Број: 01-1705/4-4

Датум: 03.05.2019.

РЕПУБЛИКА СРБИЈА
Министарство омладине и спорта
Београд, Булевар Михајла Пупина број 2
и
Завод за спорт и медицину спорта Републике Србије
Београд, Кнеза Вишеслава број 72

КОНКУРСНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

ОТВОРЕНИ ПОСТУПАК

ЈНО 04/19

Изградња Националног тренинг центра за шест спортова

Мултифункционална дворана у Кошутњаку

МАЈ 2019. године

Садржај:

Конкурсна документација ... 1
I Општи подаци о јавној набавци ... 3
1. Подаци о наручиоцу ... 3
2. Врста поступка јавне набавке, циљ поступка јавне набавке и примена др. Закона ... 3
3. Подаци о предмету јавне набавке ... 3
II Врста, техничке карактеристике (спецификације), квалитет, количина и опис добара, радова или услуга, начин спровођења контроле и обезбеђивања гаранције квалитета, рок извршења, место извршења или испоруке добара, евентуалне додатне услуге и сл. ... 4
III Услови за учешће у поступку јавне набавке из чл. 75 и 76. Закона и упутство како се доказује испуњеност тих услова ... 4
1. Упутство како се доказује испуњеност услова ... 6
2. Право на учешће ... 9
3. Припремање понуде ... 9
4. Подношење понуда ... 9
5. Отварање понуда ... 10
6. Облик понуде ... 10
7. Важење понуде ... 10
8. Оквирни рок за доношење одлуке ... 10
9. Финансијско обезбеђење ... 10
10. Валута и начин на који мора да буде наведена и изражена цена у понуди ... 11
11. Рок и начин плаћања ... 11
12. Други захтеви ... 12
13. Рок и место извршења радова ... 12
14. Недостаци у квалитету ... 12
15. Критеријум оцене понуда ... 12
16. Понуда по партијама ... 13
17. Понуда са варијантама ... 13
18. Резервисана набавка ... 13
19. Разлози због којих понуда може бити одбијена ... 13
20. Рок за закључење уговора ... 13
21. Измене, допуне и опозив понуде ... 13
22. Учествовање у заједничкој понуди или као подизвођач ... 13
23. Обавезе према животној средини ... 14
24. Коришћење патента и одговорност за повреду права интелектуалне својине ... 14
25. Тражење додатних информација ... 14
26. Заштита права понуђача ... 14
27. Права наручиоца после јавног отварања понуда ... 15
28. Трошкови понуде ... 16
29. Заштита поверљивости података које наручилац ставља понуђачима на располагање, укључујући и њихове подизвођаче ... 16
30. Подаци о државном органу или организацији, односно органу или служби територијалне аутономије или локалне самоуправе где се могу благовремено добити исправни подаци о пореским обавезама, заштити животне средине, заштити при запошљавању, условима рада и сл, а који су везани за извешење уговора о јавној набавци ... 16
31. Паковање понуде ... 16
IV -ДЕО 1 ... 17
V -ДЕО 2 ... 18
Образац понуде у ЈНО 04/19 ... 19
Подаци о подизвођачу у ЈНО 04/19 ... 20
Подаци о учеснику у заједничкој понуди у ЈНО 04/19 ... 21
Образац структуре цене ... 22
Изјава о независној понуди ... 23
Образац трошкова припреме понуде ... 24
Образац изјаве о поштовању права из члана 75 став 2. ЗЈН ... 25
Изјава о начину израде понуде ... 26
Образац потврде о обиласку локације ... 27
Образац потврде о извршеном увиду у пројекат ... 28
Модел Уговора ... 29
Изјава о прибављању полиса осигурања ... 39
Списак најважнијих изведених радова ... 40
Изјава о кључном техничком особљу за одговорне извођаче радова ... 41
Технички део конкурсне документације ... 42
VI – Технички опис ... 43
- Општи технички услови ... 184
VII – Предмер и предрачун радова ... 328
VIII – Карактеристични технички цртежи ... 578
Образац за коверат ... 669

Конкурсна документација садржи 669 страну у PDF формату.

На основу члана 32, 50. и 61. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015, у даљем тексту: Закон), Одлуке о спровођењу поступка јавне набавке више наручилаца, Министарства омладине и спорта Републике Србије и Завода за спорт и медицину спорта Републике Србије Број 404-02-3/1/2019-08 од 04. марта 2019. године, односно Број 02-896 од 04. марта 2019. године, Одлуке о покретању отвореног поступка јавне набавке Број 01-1705 од 19. априла 2019. године, Решења о образовању комисије Број 01-1705/1 од 19. априла 2019. године, и члана 2. Правилника о обавезним елементима конкурсне документације у поступцима јавних набавки и начину доказивања испуњености услова („Службени гласник РС”, број 86/2015), припремљена је конкурсна документација за предметни поступак јавне набавке означен као ЈНО 04/19.

I ОПШТИ ПОДАЦИ О ЈАВНОЈ НАБАВЦИ

1. Подаци о наручиоцу:

Назив и седиште овлашћеног наручиоца:
Завод за спорт и медицину спорта Републике Србије
Матични број:……..07009305
ПИБ: …… 101991629
Текући рачун: ……. 840-718668-46
Интернет адреса наручиоца:**www.rzsport.gov.rs**

Назив и седиште наручиоца:
Министарство омладине и спорта Републике Србије
Матични број:……..17693719
ПИБ: ……105004944
Текући рачун: ……. 840-1620-21
Интернет адреса наручиоца:**www.mos.gov.rs**

2. Врста поступка јавне набавке, циљ поступка јавне набавке и примена др. закона.

У складу са чланом 32. Закона спроводи се **отворени поступак**, након доношења Одлуке о покретању поступка јавне набавке Број 01-1705 од 19. априла 2019. године, а у циљу закључења уговора о јавној набавци.

На ову набавку ће се примењивати:

- Закон о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр. 124/2012, 14/2015 и 68/2015);
- Закон о општем управном поступку у делу који није регулисан законом о јавним набавкама („Службени гласник РС” , број 18/2016);
- Закон о облигационим односима („Службени лист СФРЈ”, бр. 29/78, 39/85 и 57/89 и „Службени лист СРЈ”, број 31/93);
- Закон о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/2009, 81/2009, 64/2010, 24/2011, 121/2012, 42/2013, 50/2013, 54/2013, 98/2013, 132/2014, 145/2014 и 83/2018);
- Закон о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, бр. 101/2005 и 91/2015);
- Правилник о заштити на раду при извођењу грађевинских радова („Службени гласник РС”, број 53/1997);
- Правилник о начину вођења књиге инспекција и грађевинског дневника („Службени гласник РС”, број 22/2015);
- материјални прописи који ближе регулишу предмет јавне набавке или доказивање испуњености услова предвиђених у конкурсној документацији;
- стандарди и техничка правила струке.

3. Подаци о предмету јавне набавке

1. Предмет јавне набавке број ЈНО 04/19 су радови - Изградња Националног тренинг центра за шест спортова-Мултифункционална дворана у Кошутњаку, ОРН: 45212220-4 Радови на изградњи вишенаменских спортских објеката. Објекат се гради на кататарској парцели 30112 КО Чукарица.

2. Јавна набавка није обликована по партијама .

3. Особа за контакт:

Марко Николић javnenabavke@rzsport.gov.rs радним даном од 7:30h до 15:30h.

I Врста, техничке карактеристике (спецификације), квалитет, количина и опис добара, радова или услуга, начин спровођења контроле и обезбеђивања гаранције квалитета, рок извршења, место извршења или испоруке добара, евентуалне додатне услуге и сл.

1. Спецификација радова:

Детаљан опис и разрада предмета јавне набавке садржана је у пројектно техничкој документацији – ПЗИ у свим својим деловима, а ова конкурсна документација садржи предмер и предрачун, технички о*пис, техничке услове и одговарајуће графичке прилоге.*

Заинтересована лица која желе да поднесу понуду могу извршити увид у ПЗИ и обићи локацију извођења радова. Увид у пројекат може се извршити сваког радног дана у периоду од 10:00-15.30 часова у Заводу за спорт и медицину спорта Републике Србије, Кнеза Вишеслава 72. Увид у пројекат потребно је најавити најмање два дана раније не е-адресу: javnenabavke@rzsport.gov.rs. Пре вршења увида у пројекат заинтересовано лица ће предати посебно овлашћење издато од стране законског заступника заинтересованог лица. О извршеном увиду у пројекат наручилац ће издати потврду која је саставни део конкурсне документације.

Обилазак грађевинске локације, може се извршити сваког радног дана у периоду од 10:00-14:00 часова на Кошутњаку, улица Кнеза Вишеслава број 72, Чукарица, Београд. Обилазак локације потребно је најавити најмање два дана раније не е-адресу: javnenabavke@rzsport.gov.rs. Пре почетка обиласка грађевинске локације заинтересовано лица ће предати посебно овлашћење издато од стране законског заступника или другог овлашћеног лица заинтересованог лица. О извршеном увиду у пројекат наручилац ће издати потврду која је саставни део конкурсне документације.

НАПОМЕНА: Увид у пројекат и обилазак локације за извођење је неопходан да би понуђачи на лицу места сагледали специфичност локације и специфичност предмета набавке који могу бити од утицаја на подношење понуде. Наручилац ће као пословну тајну чувати имена свих заинтересованих лица и стараће се да два заинтересована лица не врше увид у пројекат, односно, обилазак локације у исто време.

Начин спровођења контроле: Контролу и динамику извођења радова обавља надзорни орган, стручне службе наручиоца и други надлежни органи у складу са Законом и другим прописима у области грађевинарства.

Место извршења радова**: Кошутњак, Београд, улица Кнеза Вишеслава број 72, катастарска парцела број 30112 КО Чукарица.**

Рок извршења радова**:** до 20 (словима: двадесет) месеци од дана увођења Извођача радова у посао.

III УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ У ПОСТУПКУ ЈАВНЕ НАБАВКЕ ИЗ ЧЛ. 75. И 76. ЗАКОНА И УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ ТИХ УСЛОВА

Услови за учешће у поступку јавне набавке из члана 75. и 76. Закона

Право на учешће у поступку предметне јавне набавке има понуђач који испуњава **обавезне услове** за учешће у поступку јавне набавке дефинисане чл. 75. Закона, и то:

1) Да је регистрован код надлежног органа, односно уписан у одговарајући регистар *(чл. 75. ст. 1. тач. 1) ЗЈН);*

2) Да он и његов законски заступник није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре *(чл. 75. ст. 1. тач. 2) ЗЈН);*

3) Да је измирио доспеле порезе, доприносе и друге јавне дажбине у складу са прописима Републике Србије или стране државе када има седиште на њеној територији *(члан 75. став 1. тачка 4) ЗЈН);*

4) Да има важећу дозволу надлежног органа за обављање делатности која је предмет јавне набавке *члан 75. став 1. тачка 5) ЗЈН:*

- **Решења о издавању дозволе И091А1 за извођење радова на објектима у заштићеним подручјима издато од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;**
- **Решење Министарства унутрашњих послова за:**
  - **извођење стабилних система за дојаву пожара;**
  - **извођење стабилних система за гашење пожара;**
  - **извођење монтаже и пуштање у рад система техничке заштите;**
  - **извођење система за детекцију гасова.**

5) Понуђач је дужан да при састављању понуде изричито наведе да је поштовао обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине, као и да нема забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуд*е (члан 75. став 2. ЗЈН).*

Понуђач који учествује у поступку предметне јавне набавке, мора испунити **додатне услове** за учешће у поступку јавне набавке, дефинисане чланом 76. Закона, и то:

1) **Да има неопходан финансијски капацитет:**
   - да није био у финансијској блокади ниједан дан у протеклих 36 месеци од дана објављивања позива за подношење понуда;
   - да је у претходне три обрачунске године (2015, 2016. и 2017. година) остварио укупан приход од минимум 2.800.000.000,00 динара.
2) **Да има неопходан пословни капацитет:**
   - да има успостављен систем управљања заштитом и безбедношћу на раду према СРПС ОХСАС 18001:2008 или одговарајућем међународном стандарду;
   - да има успостављен систем управљања заштititом животне средина према стандарду СРПС ИСО 14001:2005 или одговарајућем међународном стандарду;
   - да је у претходних пет година извео радове на постављању спортских паркета у минимум 5 спортских сала свака минималне површине 1000,00 м2;
   - да је понуђач у последњих 5 година (2014, 2015, 2016, 2017. и 2018) извео радове на изградњи објеката високоградње у укупном износу од минимум 2.600.000.000,00 динара без ПДВ-а и укупно БРГП веће од 32.000,00 м2.
3) **Да има неопходан технички капацитет:**
   - да поседује минимум пет камиона кипера носивости преко 15 тона;
   - да поседује минимум три комбиноване грађевинске машине;
   - да поседује минимум 4 доставна возила носивости до 2 тоне;
   - да поседује минимум три утоваривача за ископ земље;
   - да поседује минимум два крана минималне дужине руке 40 метара и висине минималне 20 метара;
   - да поседује скеле површине минимум 5.000,00 м2;
   - Копија важећег FIBA LEVEL I сертификата са преводом сертификата на српски језик од стране овлашћеног судског тумача за енглески језик.
4) **Да има неопходни кадровски капацитет:**
   - да има минимум једног запосленог дипломираног инжењера архитектуре са важећом лиценцом 400;
   - да има минимум једног запосленог дипломираног инжењера грађевине, са важећом лиценцом 410;
   - да има минимум једног запосленог дипломираног инжењера машинства са важећом лиценцом 430;
   - да има минимум једног запосленог дипломираног инжењера електротехнике са важећом лиценцом 450;

- да има минимум 250 радно ангажованих радника неопходних за реализацију предметних радова (грађевински, електро, машински/термотехнички радници, возачи, руковаоци грађевинским машинама, помоћни радници);
- да одговорни извођачи радова који ће бити именовани за извођење радова који су предмет ове јавне набавке (може бити ангажован по било ком основу у складу са прописом који регулише рад и радне односе) поседују важећу лиценцу и то:
  1. дипломирани инжењер архитектуре са важећом лиценцом 400;
  2. дипломирани инжењер грађевине, са важећом лиценцом 410;
  3. дипломирани инжењер грађевине, са важећом лиценцом 414;
  4. дипломирани инжењер грађевине са важећом лиценцом 415;
  5. дипломирани инжењер машинства са важећом лиценцом 430;
  6. дипломирани инжењер машинства са важећом лиценцом 434;
  7. дипломирани инжењер електротехнике са важећом лиценцом 450;
  8. дипломирани инжењер електротехнике са важећом лиценцом 453;
  9. дипломирани инжењер геодезије са важећом лиценцом 471.

5) **<u>Други услови из конкурсне документације:</u>**

- да над њим није покренут поступак стечаја или ликвидације, односно претходни стечајни поступак.

Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем, у складу са чланом 80. Закона, подизвођач мора да испуњава обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона и услов из члана 75. став 1. тачка 5) Закона, за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача.

Уколико понуду подноси група понуђача, сваки понуђач из групе понуђача, мора да испуни обавезне услове из члана 75. став 1. тач. 1) до 4) Закона, а додатне услове испуњавају заједно, с тим да је сваки члан групе понуђача дужан да достави доказ.

Услов из члана 75. став 1. тач. 5) Закона, дужан је да испуни понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

1.УПУТСТВО КАКО СЕ ДОКАЗУЈЕ ИСПУЊЕНОСТ УСЛОВА

Испуњеност **обавезних услова** за учешће у поступку предметне јавне набавке, понуђач доказује достављањем следећих доказа:

1) Услов из члана 75. став 1. тачка 1) Закона – **Доказ:** Извод из регистра Агенције за привредне регистре, односно извод из регистра надлежног Привредног суда:

2) Услов из члана 75. став. 1. тачка 2) Закона – **Доказ**: **Правна лица**: 1) Извод из казнене евиденције, односно уверење основног суда на чијем подручју се налази седиште домаћег правног лица, односно седиште представништва или огранка страног правног лица, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре; 2) Извод из казнене евиденције Посебног одељења за организовани криминал Вишег суда у Београду, којим се потврђује да правно лице није осуђивано за неко од кривичних дела организованог криминала; 3) Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да законски заступник понуђача није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре и неко од кривичних дела организованог криминала (захтев се може поднети према месту рођења или према месту пребивалишта законског заступника). **Предузетници и физичка лица**: Извод из казнене евиденције, односно уверење надлежне полицијске управе МУП-а, којим се потврђује да није осуђиван за неко од кривичних дела као члан организоване криминалне групе, да није осуђиван за кривична дела против привреде, кривична дела против животне средине, кривично дело примања или давања мита, кривично дело преваре (захтев се може поднети

према месту рођења или према месту пребивалишта). **Доказ не може бити старији од два месеца пре отварања понуда;**

3) Услов из члана 75. став 1. тачка 4) Закона – **Доказ:** Уверење Пореске управе Министарства финансија и привреде да је измирио доспеле порезе и доприносе и уверење надлежне управе локалне самоуправе да је измирио обавезе по основу изворних локалних јавних прихода или потврду Агенције за приватизацију да се понуђач налази у поступку приватизације.
Доказ не може бити старији од два месеца пре дана отварања понуда;

Услов из члана 75. став 1. тачка 5:

А) Копија важећег Решења о издавању дозволе И 091 А1 за извођења радова у зони националног парка и заштићеног природног добра издато од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре;

Б) Копија важећег Решења Министарства унутрашњих послова којим се овлашћује понуђач за:

- **извођење стабилних система за дојаву пожара;**
- **извођење стабилних система за гашење пожара;**
- **извођење монтаже и пуштање у рад система техничке заштите;**
- **извођење система за детекцију гасова.**

4) Услов из члана члана 75. став 2. Закона – **Доказ:** Образац изјаве о испуњености услова из члана 75. став 2. Закона (овај образац налази се у конкурсној документацији). Изјава мора да буде потписана од стране овлашћеног лица понуђача и оверена печатом. **Уколико понуду подноси група понуђача. Изјава мора бити потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.**

НАПОМЕНА: Уместо доказа из члана 75. став 1. тачка 1) до 4) Закона понуђач може доставити изјаву на меморандуму да је регистрован у регистар понуђача који се води код Агенције за привредне регистре са јасним означавањем интернет адресе на којој се може приступити предметном податку, уз овакву изјаву понуђач доставља копију решења о усвајању регистрационе пријаве и упису у регистар понуђача.

Испуњеност **додатних услова** за учешће у поступку предметне јавне набавке, понуђач доказује достављањем следећих доказа:

1) **Финансијски капацитет:**
   - потврда о данима неликвидности издата од стране НБС одељење за принудну наплату Крагујевац. Потврда мора да обухвати најмање период 22.04.2016 – 22.04.2019. године. Потврда мора бити издата (датумирана) након дана објављивања Позива за подношење понуда. Уколико је понуђач у наведеном периоду био у блокади, понуда тог понуђача биће одбијена као неприхватљива.
     Напомена: *Ако је овај податак јавно доступан уместо ове потврде понуђач доставља изјаву на меморандуму, са адресом интернет странице где се овај податак може пронаћи и одштампаним изводом са интернет странице на којој се јасно види матични број и ПИБ понуђача (претраживање дужника у принудној наплати)*
   - Образац БОН-ЈН за 2015, 2016. и 2017. годину, издат од стране АПР-а (за предузетника који је ПДВ обвезник, односно предузетника који води пословне књиге по систему простог/двојног књиговодства: биланс успеха за 2015, 2016. и 2017. годину са потврдом пријема у АПР или Пореској управи).

2) **Пословни капацитет:**
   - Копија важећег сертификата за СРПС ОХСАС 18001:2008 или одговарајућег међународног стандарда;
   - Копија важећег сертификата СРПС ИСО 14001:2005 или одговарајућег међународнго стандарда;
   - Потврда издата од стране Наручиоца/Инвеститора на његовом меморандуму, потписана од стране овлашћеног лица

Наручиоца/Инвеститора, печатирана са јасно назначеним периодом извођења радова, површином спортског паркета као и местом извођења радова. Уз потврду понуђач доставља и копију уговора као и копију оверене окончане ситуације за предметне радове

- Потврда издата од стране Наручиоца/Инвеститора на његовом меморандуму, потписана од стране овлашћеног лица Наручиоца/Инвеститора, печатирана са јасно назначеним периодом извођења радова, вредност радова, површином објеката високоградње као и местом извођења радова. Уз потврду понуђач доставља и копију уговора као и копију оверене окончане ситуације за предметне радове (целу окончану ситуацију) заједно са предмером и предрачуном радова.

3) **Технички капацитет:**
   - За возила: електронски очитан извод из саобраћајне дозволе, важећа полиса осигурања од аутоодговорности и уговор о закупу или лизингу (ако понуђач није власник);
   - За машине и опрему: копија пописне листе понуђача на дан 31.12.2018. године (у пописној листи маркером означити релевантну опрему), и/или уколико средства нису у власништву подносиоца понуде доставити пописну листу власника средстава и копију Уговора о лизингу-закупу или пословно техничкој сарадњи са периодом важења не краћим од рока за извођење радова, и/или уколико је опрема купљена након 31.12.2018. година доставља се фактура за купљену опрему са отпремницом са датумом до дана подношења понуде (ако опрема није саобраћајно средство);
   - Копија важећег FIBA LEVEL I сертификата са преводом сертификата на српски језик од стране овлашћеног судског тумача за енглески језик.
4) **Кадровски капацитет:**
   - Образац М3/М-А односно уговор о радном ангажовању у складу са Законом о раду за све извршиоце;
   - За дипломиране инжењере и одговорне извођаче радова и копије лиценци инжењерске коморе као и потврде о важењу истих.
5) **Други додатни услови за учешће у предметном поступку набавке:**
   - **Потврда Агенције за привредне регистре** да нису евидентирани подаци о покренутом поступку стечаја или ликвидације, односно претходном стечајном поступку; **или**
   - **Потврда Привредног суда** да над њим није покренут поступак стечаја или претходни стечајни поступак. Уколико се достави потврда Привредног суда наручилац ће извршити проверу података на интернет страници Регистра Агенције за привредне регистре www.apr.gov.rs, о евидентираним поступцима ликвидације за понуђача.

<u>Уколико понуду подноси група понуђача</u> понуђач је дужан да за сваког члана групе достави наведене доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тачка 1) до 4) Закона, а доказ из члана 75. став 1. тачка 5) Закона, дужан је да достави понуђач из групе понуђача којем је поверено извршење дела набавке за који је неопходна испуњеност тог услова.

Додатне услове група понуђача испуњава заједно осим додатног услова из тачке 5) (наслов: *други додатни услови за учешће у предметном постуку набавке*) који мора да испуни сваки члан групе понуђача.

<u>Уколико понуђач подноси понуду са подизвођачем</u>, понуђач је дужан да за подизвођача достави доказе да испуњава услове из члана 75. став 1. тачка 1) до 4) Закона и додатни услов из тачке 5), а доказ из члана 75. став 1. тачка 5) Закона за део набавке који ће понуђач извршити преко подизвођача.

Наведене доказе о испуњености услова понуђач може доставити у виду неоверених копија, а наручилац може пре доношења одлуке о додели уговора да тражи од понуђача, чија је понуда на

основу извештаја за јавну набавку оцењена као најповољнија, да достави на увид оригинал или оверену копију свих или појединих доказа.
Ако понуђач у остављеном, примереном року који не може бити краћи од пет дана, не достави на увид оригинал или оверену копију тражених доказа, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.
Понуђач није дужан да доставља на увид доказе који су јавно доступни на интернет страници надлежних државних органа.
Наручилац неће одбити понуду као неприхватљиву, уколико не садржи доказ одређен конкурсном документацијом, ако понуђач наведе у понуди интернет страницу на којој су подаци који су тражени у оквиру услова јавно доступни.
Уколико је доказ о испуњености услова електронски документ, понуђач доставља копију електронског документа у писаном облику, у складу са законом којим се уређује електронски документ, осим уколико подноси електронску понуду када се доказ доставља у изворном електронском облику.
Ако се у држави у којој понуђач има седиште не издају тражени докази, понуђач може, уместо доказа, приложити своју писану изјаву, дату под кривичном и материјалном одговорношћу оверену пред судским или управним органом, јавним бележником или другим надлежним органом те државе.

1. ПОДАЦИ О ЈЕЗИКУ НА КОЈЕМ ПОНУДА МОРА ДА БУДЕ САСТАВЉЕНА

Понуда мора бити састављена на **СРПСКОМ ЈЕЗИКУ**.

2. ПРАВО НА УЧЕШЋЕ

Право на учешће у поступку јавне набавке има сваки понуђач који испуњава све услове из члана 75. и члана 76. Закона, а како је наведено у делу *УСЛОВИ ЗА УЧЕШЋЕ И УПУТСТВО ЗА ДОКАЗИВАЊЕ ИСПУЊЕНОСТИ УСЛОВА ЗА УЧЕШЋЕ*, ове конкурсне документације. Понуђач у оквиру понуде доставља и сва потребна документа и обрасце тражене конкурсном документацијом.

3. ПРИПРЕМАЊЕ ПОНУДЕ

Понуде се припремају и подносе у складу са конкурсном документацијом и позивом за подношење понуда.
Понуда мора да испуњава све услове из Закона, као и услове из конкурсне документације.
Сви обрасци у конкурсној документацији за коју се подноси понуда, морају бити читко попуњени и потписани.
Понуда се саставља тако што понуђач уписује (уноси) тражене податке у празна поља и обрасце који су саставни део конкурсне документације и доставља доказе о испуњењу услова у складу са конкурсном документацијом.

4. ПОДНОШЕЊЕ ПОНУДА

Конкурсна документација се преузима у електронском облику преко Портала јавних набавки и интернет странице Завода за спорт и медицицину спорта Републике Србије: www.rzsport.gov.rs, закључно са даном истека рока за подношење понуда.
Понуда се сматра благовременом ако је у писарницу Наручиоца пристигла и оверена заводним печатом Наручиоца, у року за подношење понуда, закључно са даном **13.05.2019.** године **до 9:00 часова**, по локалном времену на писарницу Завода за спорт и медицину спорта Републике Србије (канцеларија број 1).
Неблаговременом ће се сматрати понуда понуђача која није пристигла у писарницу Наручиоца и није оверена заводним печатом Наручиоца, у року за подношење понуда, закључно са даном **13.05.2019.** године до **9:00** часова по локалном времену. Понуђач подноси понуду препорученом пошиљком или лично на адресу писарнице Наручиоца. Комисија за јавну набавку наручиоца, по окончању поступка отварања понуда, вратиће понуђачу неблаговремено поднету понуду, неотворену, са назнаком да је поднета неблаговремено. **Напомена:** Понуде послате препорученом пошиљком морају стићи до рока предвиђеног за пријем понуде.

Наручилац ће, по пријему одређене понуде, на коверти, односно кутији у којој се понуда налази, обележити време пријема и евидентирати број и датум понуде према редоследу приспећа. Уколико је понуда достављена непосредно, Наручилац ће понуђачу предати потврду пријема понуде. У потврди о пријему Наручилац ће навести датум и сат пријема понуде.
Понуда коју Наручилац није примио у року одређеном за подношење понуда, односно која је примљена по истеку дана и сата до којег се могу понуде подносити, сматраће се неблаговременом.
Понуда мора да садржи:

1) Доказе о испуњењу услова за учешће;
2) Изјаву о независној понуди (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
3) Образац понуде (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача)
4) Образац структуре цена (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача)
5) Образац предмера и предрачуна (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
6) Образац изјаве о састављању понуде (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
7) Образац изјаве потврде о извршеном увиду у пројекат (попуњен, потписан и оверен печатом наручиоца);
8) Образац потврде о извршеном обиласку локације (попуњен, потписан и оверен печатом наручиоца);
9) Образац трошкова припреме понуде (уколико понуђач тражи трошкове)
10) Потврде референтне листе за радове на изградњи објеката високоградње;
11) Потврде за подополагачке радове;
12) МОДЕЛ УГОВОРА (попуњен, оверен печатом понуђача и потписан од стране одговорног лица);
13) Захтевано средство финансијског обезбеђења озбиљности понуде.

Понуда се сматра прихватљивом и одговарајућом, ако испуњава и остале услове из Закона.

5. ОТВАРАЊЕ ПОНУДА

Јавно отварање понуда одржаће се одмах након истека рока за подношење понуда, дана **13.05.2019.** године у **9:30 часова** на адреси: **Завод за спорт и медицину спорта Републике Србије, Београд Кнеза Вишеслава 72, Конференцијска сала**.
Присутни представници понуђача пре почетка јавног отварања понуда морају Комисији Наручиоца уручити писмена овлашћења за учешће у поступку јавног отварања понуда.

6. ОБЛИК ПОНУДЕ

Понуђач подноси понуду у запечаћеној или затвореној фасцикли или другој врсти паковања коју ставља у затворену коверту или кутију, тако да се при отварању може проверити да ли је затворена онако како је била предата. На предњој и задњој страни коверте треба бити налепљен: Образац за коверат.

7. ВАЖЕЊЕ ПОНУДЕ

Понуда мора важити **најмање 60 дана**, од дана јавног отварања понуда.

8. ОКВИРНИ РОК ЗА ДОНОШЕЊЕ ОДЛУКЕ

Одлука о додели уговора биће донета у року до 25 дана, од дана јавног отварања понуда.

9. ФИНАНСИЈСКО ОБЕЗБЕЂЕЊЕ

I Понуђач који наступа самостално, понуђач који наступа са подизвођачима, односно, група понуђача је у обавези да уз понуду достави у корист Министарства:

1) **Оригиналну банкарску гаранцију** за озбиљност понуде, безусловну и плативу на први позив, чији је рок важности минимум 60 од дана отварања понуда, у износу од 2**%** од вредности понуде без ПДВ-а. Наручилац може уновчити банкарску гаранцију дату уз понуду уколико: (1) понуђач након истека рока за подношење понуда повуче, опозове или измени своју понуду; (2) понуђач коме је додељен уговор благовремено не потпише уговор о јавној набавци; (3) понуђач коме је додељен уговор не поднесе остала средства обезбеђења у складу са захтевима из конкурсне документације. Наручилац ће вратити банкарске

гаранције за озбиљност понуде понуђачима са којима није закључен уговор одмах по закључењу уговора са изабраним понуђачем.

Напомена: <u>Уколико понуђач не достави банкарску гаранцију за озбиљност понуде, његова понуда ће бити одбијена као неприхватљива.</u>

II Изабрани понуђач коме је додељен уговор биће дужан да достави оригиналне банкарске гаранције и полисе осигурања у складу са Моделом уговора који је саставни део ове конкурсне документаије.

Било која од поднетих банкарских гаранција не може да садржи додатне услове за исплату, краће рокове од оних које одреди наручилац, мањи износ од оног који одреди наручилац или промењену месну надлежност за решавање спорова. Понуђач може поднети гаранцију стране банке само ако је тој банци додељен кредитни рејтинг коме одговара најмање ниво кредитног квалитета 3 (инвестициони ранг).

10. ВАЛУТА И НАЧИН НА КОЈИ МОРА ДА БУДЕ НАВЕДЕНА И ИЗРАЖЕНА ЦЕНА У ПОНУДИ

Цена мора бити исказана у динарима, без и са порезом на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке.

Ако је у понуди исказана неуобичајено ниска цена, Наручилац ће поступити у складу са чланом 92. Закона.

<u>Ако понуђена цена укључује увозну царину и друге дажбине, понуђач је дужан да тај део одвојено искаже у динарима.</u>

Цена мора бити исказана у динарима, са и без пореза на додату вредност, са урачунатим свим трошковима које понуђач има у реализацији предметне јавне набавке, с тим да ће се <u>за оцену понуде узимати у обзир цена без пореза на додату вредност.</u>

Цена по јединици мере и укупна је фиксна и не може се мењати. Јединичном ценом сваке позиције понуђач мора обухватити све потребне елементе и трошкове за њено формирање, тако да оне у понуди буду коначне.

Јединице мере и начин обрачуна радова дати су за сваку појединачну позицију предмера радова који је саставни део ове конкурсне документације.

Јединичне цене за све позиције из предмера радова, који је саставни део ове конкурсне документације, а за које се утврди постојање вишка радова остају фиксне и непромењиве, о чему ће бити закључен посебан анекс уговора.

Објективне околности услед којих могу настати вишкови радова представљају искључиво потребу утврђену на лицу места за извођењем тих радова чије количине превазилазе уговорене количине радова. Извођач радова се обавезује да вишкове радова, који превазилазе уговорене количине, изведе по уговореним јединичним ценама из понуде која ће бити саставни део уговора. Начин и услови уговарања вишкова радова дати су у члану 17. модела уговора и у том случају наручилац ће поступити у складу са одредбом члана 115. Закона.

11. РОК И НАЧИН ПЛАЋАЊА

Плаћање изведених радова вршиће, према динамици из Модела уговора који је саставни део ове конкурсне документације, и то:

- 20% од вредности уговорене цене, у законском року до 30 дана од дана испостављања авансног рачуна и истовременог достављања банкарске гаранције за повраћај аванса, која мора бити безусловна и платива на први позив, плаћање врши Министарство. Аванс се правда сукцесивно сразмерно вредности изведених радова и мора се оправдати са окончаном ситуацијом.

- По месечним привременим ситуацијама и окончаној ситуацији, испостављеним Заводу и Министарству, сачињеним на основу количина из оверених обрачунских листова грађевинске књиге и јединичних цена из понуде Извођача радова, овереним и потписаним од стране стручног надзора, у року до 45 (словима: четрдесетпет) дана од дана

испостављене оверене ситуације, с тим што вредност за наплату по окончаној ситуација мора износити минимум 10% од укупно уговорене вредности.

Наручилац не издаје финансијске гаранције плаћања и не прихвата никакво додатно условљавање од стране Извођача радова, поготово не по питању рока извршења радова као и услова и начина плаћања.

Сва потраживања која буду настала по закљученом уговору не могу бити предмет заложног права.

Плаћање се врши уплатом на рачун Извођача радова.

Уколико понуђач својом понудом захтева већи аванс од оног који је дефинисан претходним ставом, понуда може бити одбијена као неприхватљива.

Аванс је обавезан.

Извођач радова се обавезује да вишкове радова, које превазилазе уговорене количине, изведе по уговореним јединичним ценама по закључењу Анекса уговора.

12. ДРУГИ ЗАХТЕВИ

Наручилац захтева гарантни рок на изведене радове у трајању од **минимум 3 година**, почев од дана потписивања записника о примопредаји радова. Гарантни рок мора бити на целу годину. Гарантни рок мора бити фиксан на годину.

Напомена: ГАРАНТНИ РОК ЈЕ ЕЛЕМЕНТ КРИТЕРИЈУМА ЗА ОЦЕНУ ПОНУДА.

13. РОК И МЕСТО ИЗВРШЕЊА РАДОВА

Место извршења радова: Кошутњак, Београд, улица Кнеза Вишеслава број 72, катастарска парцела број 30112 КО Чукарица.

Рок извршења радова: до 20 (словима: двадесет) месеци од дана увођења Извођача радова у посао.

Напомена: У понуди је понуђач дужан да рок извођења грађевинских, грађевинско-занатских, инсталатерских, припремно-завршних радова, као и све друго неопходно за потпуно извршење радова који су предмет овог уговора дефинише као фиксни рок изражен у месецима. Понуде које садрже неодређене или клизне рокове, одбиће се као неприхватљиве.

14. НЕДОСТАЦИ У КВАЛИТЕТУ

Квалитет предмета ове јавне набавке мора у потпуности одговарати важећим прописима, правилима струке, важећим домаћим или међународним стандардима и пројектној и уговорној документацији.

Извођач радова је одговоран за извршење посла по општим правилима о одговорности.

15. КРИТЕРИЈУМ ОЦЕНЕ ПОНУДА

Критеријум за оцењивање понуда **је ЕКОНОМСКИ НАЈПОВОЉНИЈА ПОНУДА**.

Рб.	Критеријум	Број пондера
16.1	Најниже понуђена цена	90
16.2	Најдуже понуђени гарантни рок	10

15.1.1 НАЈНИЖЕ ПОНУЂЕНА ЦЕНА
(максимално 90 пондера)

Пондери за критеријум предметни критеријум се израчунава према следећој формули:

$$\frac{\text{Најнижа понуђена цена (НПЦ)}}{\text{Понуђена цена посматраног понуђача (ПЦ)}} \times 90$$

15.1.2 НАЈДУЖЕ ПОНУЂЕНИ ГАРАНТНИ РОК
(максимално 10 пондера)

$$\frac{\text{Понуђени гарантни рок посматраног понуђача (ПГР)}}{\text{Најдуже понуђени гарантни рок на изведене радове (НГР)}} \times 10$$

У случају да постоје две или више једнаких понуда (понуда са истим бројем пондера), наручилац ће предност дати понуђачу, који је дао:

1) **нижу понуђену цену**, односно,

2) који је дао **дужи гарантни рок**.

16. ПОНУДА ПО ПАРТИЈАМА

Ова јавна набавка НИЈЕ ОБЛИКОВАНА ПО ПАРТИЈАМА.

17. ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА

У овој набавци НИЈЕ ДОЗВОЉЕНА ПОНУДА СА ВАРИЈАНТАМА.

18. РЕЗЕРВИСАНА НАБАВКА

Ова набавка НИЈЕ РЕЗЕРВИСАНА ЈАВНА НАБАВКА.

19. РАЗЛОЗИ ЗБОГ КОЈИХ ПОНУДА МОЖЕ БИТИ ОДБИЈЕНА

Биће разматране само понуде које су благовремено предате и које испуњавају услове дефинисане конкурсном документацијом и Законом, које су благовремене, одговарајућа, прихватљиве и које не садрже битне недостатке.

Наручилац ће одбити све неприхватљиве понуде у смислу члана 107. Закона.

20. РОК ЗА ЗАКЉУЧЕЊЕ УГОВОРА

Ако понуђач коме је додељен уговор у року од 8 (осам) дана од дана протека рока за подношење захтева за заштиту права одбије да закључи уговор о јавној набавци, наручилац може да закључи уговор са првим следећим најповољнијим понуђачем, при томе активирајући средство обезбеђења за озбиљност понуде понуђача који је одбио да закључи уговор.

У случају да је поднета само једна понуда, наручилац може закључити уговор пре истека рока за подношење захтева за заштиту права, у складу са чланом 112. став 2. тачка 5) Закона.

21. ИЗМЕНЕ, ДОПУНЕ И ОПОЗИВ ПОНУДЕ

У року за подношење понуде понуђач може да измени, допуни или опозове своју понуду, на исти начин на који је поднео и саму понуду – непосредно или путем поште у затвореној коверти или кутији.

У случају измене, допуне или опозива понуде, понуђач треба на коверти или кутији да назначи назив понуђача, адресу и телефон, као и име и презиме овлашћеног лица за контакт. У случају да је понуду поднела група понуђача, на коверти је потребно назначити да се ради о групи понуђача и навести називе и адресу свих учесника у заједничкој понуди.

Измену, допуну или опозив понуде треба доставити на адресу наручиоца са назнаком:

- **„Измена понуде за поступак јавне набавке ЈНО 04/19 - НЕ ОТВАРАТИ"**
- **или „Допуна понуде за поступак јавне набавке ЈНО 04/19 - НЕ ОТВАРАТИ"**
- **или „Опозив понуде за поступак јавне набавке ЈНО 04/19 - НЕ ОТВАРАТИ"**

22. УЧЕСТВОВАЊЕ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ ИЛИ КАО ПОДИЗВОЂАЧ

Понуђач може да поднесе само једну понуду.

Напомена: Понуђач који је самостално поднео понуду не може истовремено да учествује у заједничкој понуди или као подизвођач, нити исто лице може учествовати у више заједничких понуда. У супротном, такве понуде ће бити одбијене.

a) УЧЕШЋЕ ПОДИЗВОЂАЧА

Понуђач уколико ангажује подизвођача, мора навести у својој понуди проценат укупне вредности коју ће поверити подизвођачу, који не може бити већи од 50% од укупне вредности понуде, као и део предмета набавке који ће извршити подизвођач. Подизвођач мора испунити обавезне услове из члана 75. Закона за учешће као понуђач као и додатни услов како је то одређено у Упутству како се доказује испуњеност услова. Подизвођач одговара солидарно са понуђачем за сваку штету, коју причини Наручиоцу (omnis culpa).

b) ПОДНОШЕЊЕ ЗАЈЕДНИЧКЕ ПОНУДЕ

Понуду може поднети група понуђача.

Саставни део заједничке понуде је споразум којим се понуђачи из групе међусобно и према наручиоцу обавезују на извршење јавне набавке, а који обавезно садржи податке о:
1) члану групе који ће бити носилац посла, односно који ће поднети понуду и који ће заступати групу понуђача пред наручиоцем;
2) опис обавеза сваког од понуђача из групе понуђача за извршење уговора.
Група понуђача је дужна да достави све тражене доказе о испуњености услова из члана 75. Закона који су наведени у Упутству како се доказује испуњеност услова. Понуђачи који поднесу заједничку понуду одговарају неограничено солидарно према Наручиоцу.

23. ОБАВЕЗЕ ПРЕМА ЖИВОТНОЈ СРЕДИНИ

Наручилац може од понуђача захтевати достављање одговарајућих доказа којим се доказује испуњење обавеза које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине. У овој јавној набавци Наручилац се определио за давање изјаве о поштовању прописа, запошљавању и условима рада, заштити животне средине.

24. КОРИШЋЕЊЕ ПАТЕНТА И ОДГОВОРНОСТ ЗА ПОВРЕДУ ПРАВА ИНТЕЛЕКТУАЛНЕ СВОЈИНЕ

Накнаду за коришћење патената, као и одговорност за повреду заштићених права интелектуалне својине трећих лица сноси понуђач.

25. ТРАЖЕЊЕ ДОДАТНИХ ИНФОРМАЦИЈА

Заинтересовано лице може, у писаном облику на адресу Завод за спорт и медицину спорта Републике Србије, 11030 Београд, Кнеза Вишеслава 72 *на e-mail* javnenabavke@rzsport.gov.rs *или факсом на 0113555461 локал 122* тражити од наручиоца додатне информације или појашњења у вези са припремањем понуде, најкасније 5 дана пре истека рока за подношење понуде.
Напомена: Радно време наручиоца је од 7.30 до 15.30 часова (понедељак- петак, осим државним и верским празником), захтеви који су примљени након истека радног времена сматраће се да су примљени првог наредног радног дана.
Наручилац ће у року од 3 (три) дана од дана пријема захтева за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације, објавити одговор на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници.
Додатне информације или појашњења упућују се са напоменом „Захтев за додатним информацијама или појашњењима конкурсне документације „**ЈНО 04/19 – Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку**".
Ако наручилац измени или допуни конкурсну документацију 8 или мање дана пре истека рока за подношење понуда, дужан је да продужи рок за подношење понуда и објави обавештење о продужењу рока за подношење понуда.
По истеку рока предвиђеног за подношење понуда наручилац не може да мења нити да допуњује конкурсну документацију.
Тражење додатних информација или појашњења у вези са припремањем понуде телефоном није дозвољено.
Комуникација у поступку јавне набавке врши се искључиво на начин одређен чланом 20. Закона.

26. ЗАШТИТА ПРАВА ПОНУЂАЧА

Захтев за заштиту права може да поднесе понуђач, односно, заинтересовано лице које има интерес за доделу уговора у конкретном поступку јавне набавке и који је претрпео или би могао да претрпи штету због поступања наручиоца противно одредбама Закона.
Захтев за заштиту права подноси се Заводу, а копија се истовремено доставља Републичкој комисији. Захтев за заштиту права се доставља непосредно, препорученом пошиљком са повратницом или електронском поштом на e-mail javnenabavke@rzsport.gov.rs *(електронска пошта мора садржати захтев за потврду пријема и потврду прочитаности поруке, захтев поднет електронском поштом мора бити у PDF формату)*. Захтев за заштиту права се може поднети у току целог поступка јавне набавке, против сваке радње наручиоца, осим уколико Законом није

другачије одређено. Наручилац објављује обавештење о поднетом захтеву за заштиту права на Порталу јавних набавки и на својој интернет страници најкасније у року од два дана од дана пријема истог.

Уколико се захтевом за заштиту права оспорава врста поступка, садржина позива за подношење понуда или конкурсне документације, захтев ће се сматрати благовременим уколико је примљен од стране наручиоца најкасније седам дана пре истека рока за подношење понуда, без обзира на начин достављања и уколико је подносилац захтева у складу са чланом 63. став 2. овог закона указао наручиоцу на евентуалне недостатке и неправилности, а наручилац исте није отклонио. **Напомена: Радно време наручиоца је од 7.30 до 15.30 часова (понедељак - петак, осим државним и верским празником), захтеви који су примљени након радног времена сматраће се да су примљени првог наредног радног дана**.

После доношења одлуке о додели уговора или одлуке о обустави поступка, рок за подношење захтева за заштиту права је 10 (словима: десет) дана од дана објављивања одлуке на Порталу јавних набавки.

Захтевом за заштиту права не могу се оспоравати радње наручиоца предузете у поступку јавне набавке ако су подносиоцу захтева били или могли бити познати разлози за његово подношење пре истека рока за подношење захтева из члана 149. став 3. и 4, а подносилац захтева га није поднео пре истека тог рока.

Ако је у истом поступку јавне набавке поново поднет захтев за заштиту права од стране истог подносиоца захтева, у том захтеву се не могу оспоравати радње наручиоца за које је подносилац захтева знао или могао знати приликом подношења претходног захтева.

Подносилац захтева је дужан да на рачун буџета Републике Србије уплати таксу у износу од 250.000,00 динара уколико оспорава одређену радњу наручиоца пре отварања понуда на број рачуна: 840-30678845-06, шифра плаћања: 153 или 253, позив на број: подаци о броју или ознаци јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права, сврха уплате: ЗПП, назив наручиоца, број или ознака јавне набавке поводом које се подноси захтев за заштиту права, корисник: буџет Републике Србије. Упутство о уплати таксе за подношење захтева за заштиту права је објављено на интернет страници Републичке комисије за заштиту права у поступцима јавних набавки.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о додели уговора такса износи 0,1% понуђене цене понуђача којем је додељен уговор.

Уколико подносилац захтева оспорава одлуку о обустави поступка јавне набавке или радњу наручиоца од момента отварања понуда до доношења одлуке о обустави поступка, такса износи 120.000,00 динара уколико процењена вредност јавне набавке (коју ће подносилац сазнати на отварању понуда или из записника о отварању понуда) није већа од 120.000.000,00 динара, односно, такса износи 0,1 % процењене вредности јавне набавке ако је та вредност већа од 120.000.000,00 динара.

Поступак заштите права понуђача регулисан је одредбама чланова 138 - 167. Закона.

27. ПРАВА НАРУЧИОЦА ПОСЛЕ ЈАВНОГ ОТВАРАЊА ПОНУДА

После отварања понуда Наручилац може приликом стручне оцене понуда да у писаном облику захтева од понуђача додатна објашњења која ће му помоћи при прегледу, вредновању и упоређивању понуда, а може да врши контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача (члан 93. Закона).

Уколико наручилац оцени да су потребна додатна објашњења или је потребно извршити контролу (увид) код понуђача, односно његовог подизвођача, Наручилац ће понуђачу оставити примерени рок да поступи по позиву Наручиоца, односно да омогући наручиоцу контролу (увид) код понуђача, као и код његовог подизвођача.

Наручилац може уз сагласност понуђача да изврши исправке рачунских грешака уочених приликом разматрања понуде по окончаном поступку отварања.

У случају разлике између јединичне и укупне цене, меродавна је јединична цена.

Ако се понуђач не сагласи са исправком рачунских грешака, наручилац ће његову понуду одбити као неприхватљиву.

28. ТРОШКОВИ ПОНУДЕ

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова. Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац ће понуђачу надокнади трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

29. ЗАШТИТА ПОВЕРЉИВОСТИ ПОДАТАКА КОЈЕ НАРУЧИЛАЦ СТАВЉА ПОНУЂАЧИМА НА РАСПОЛАГАЊЕ, УКЉУЧУЈУЋИ И ЊИХОВЕ ПОДИЗВОЂАЧЕ

Ова набавка не садржи поверљиве податке.

30. ПОДАЦИ О ДРЖАВНОМ ОРГАНУ ИЛИ ОРГАНИЗАЦИЈИ, ОДНОСНО ОРГАНУ ИЛИ СЛУЖБИ ТЕРИТОРИЈАЛНЕ АУТОНОМИЈЕ ИЛИ ЛОКАЛНЕ САМОУПРАВЕ ГДЕ СЕ МОГУ БЛАГОВРЕМЕНО ДОБИТИ ИСПРАВНИ ПОДАЦИ О ПОРЕСКИМ ОБАВЕЗАМА, ЗАШТИТИ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ, ЗАШТИТИ ПРИ ЗАПОШЉАВАЊУ, УСЛОВИМА РАДА И СЛ, А КОЈИ СУ ВЕЗАНИ ЗА ИЗВРШЕЊЕ УГОВОРА О ЈАВНОЈ набавци.

Подаци о пореским обавезама се могу добити у Пореској управи www.poreskauprava.gov.rs, Министарства финансија http://www.mfin.gov.rs/.

Подаци о заштити животне средине се могу добити у Агенцији за заштиту животне средине www.sepa.gov.rs и у Министарству пољопривреде и заштите животне средине http://www.mpzzs.gov.rs/.

Подаци о заштити при запошљавању и условима рада се могу добити у Министарству за рад, запошљавање, борачка и социјална питања www.minrzs.gov.rs/.

31. ПАКОВАЊЕ ПОНУДЕ

Понуђач саставља и доставља понуду која треба бити сачињена као 2 (два) посебна дела (Делови имају називе: Део 1 и Део 2.) која садржи документа и обрасце који су наведени у конкурсној документацији. Оба дела понуде морају бити повезана у посебне целине (две посебне фасцикле које НИСУ СПОЈЕНЕ и у које се документа улажу бушењем листова са леве стране (прва страна фасцикле треба да буде провидна). Свака страна (документ) који се улаже у фасцикле треба да буде парафирана, печатирана и обележена редним бројем у доњем десном углу стране.

_____

(пословно име понуђача)

ДЕО 1

Докази о испуњености услова за учествовање у поступку

У овај део улажу се сви докази о испуњености услова понуде по реду како су наведени у делу III Конкурсне документације

Укупно _____страна.

Напомена: ова страница је саставни део Дела 1 (нулта страна)

_____

(пословно име понуђача)

ДЕО 2

У овај део улажу се доле наведени докази:

1) Доказе о испуњењу услова за учешће;
2) Изјаву о независној понуди (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
3) Образац понуде (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача)
4) Образац структуре цена (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача)
5) Образац предмера и предрачуна (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
6) Образац изјаве о састављању понуде (попуњен, потписан и оверен печатом понуђача);
7) Образац изјаве потврде о извршеном увиду у пројекат (попуњен, потписан и оверен печатом наручиоца);
8) Образац потврде о извршеном обиласку локације (попуњен, потписан и оверен печатом наручиоца);
9) Образац трошкова припреме понуде (уколико понуђач тражи трошкове)
10) Потврде референтне листе за радове на изградњи објеката високоградње;
11) Потврде за подополагачке радове;
12) МОДЕЛ УГОВОРА (попуњен, оверен печатом понуђача и потписан од стране одговорног лица);
13) Захтевано средство финансијског обезбеђења озбиљности понуде.

Укупно_____страна

Напомена: ова страница је саставни део Дела 2 (нулта страна)

ОБРАЗАЦ ПОНУДЕ У ЈНО 04/19

Понуђач подноси понуду: 1) САМОСТАЛНО; 2) ЗАЈЕДНИЧКИ; 3) СА ПОДИЗВОЂАЧЕМ (заокружити или болдовати релевантно)

Пословно име и седиште понуђача:	
Деловодни број и датум понуде:	
Име особе за контакт:	
e-mail:	
Телефон и факс:	
ПИБ:	
матични број:	
Шифра делатности:	
Врста привредног субјекта (*физичко лице /предузетник/, микро, мало, средње или велико правно лице*)	
Назив банке и број рачуна:	
Лице овлашћено за потпис уговора:	
Рок важности понуде (не краће од 60 дана):	
Предмет понуде:	Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку-
Цена без ПДВ-а:	
Износ ПДВ-а:	
Цена са ПДВ-ом	
Начин плаћања:	
Износ аванса (20% од вредности понуде без ПДВ-а)	_____ динара без ПДВ-а;
Рок завршетка радова: (максимално до 20 месеци)	_____ месеци од дана увођења у посао
Гарантни рок на изведене радове: (минимум 3 године)	

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Понуђач

_____

Напомене:

Образац понуде понуђач мора да попуни, овери печатом и потпише, чиме потврђује да су тачни подаци који су у обрасцу понуде наведени. Уколико понуђачи подносе заједничку понуду, група понуђача може да се определи да образац понуде потписују и печатом оверавају сви понуђачи из групе понуђача или група понуђача може да одреди једног понуђача из групе који ће попунити, потписати и печатом оверити образац понуде.

ПОДАЦИ О ПОДИЗВОЂАЧУ У ЈНО 04/19

1)	***Пословно име подизвођача:***	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	Део предмета набавке који ће извршити подизвођа:	
2)	***Пословно име подизвођача:***	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
	Проценат укупне вредности набавке који ће извршити подизвођач:	
	*Део предмета набавке који ће извршити подизвођач**:***	

Напомена:

Табелу „Подаци о подизвођачу” попуњавају само они понуђачи који подносе понуду са подизвођачем, а уколико има већи број подизвођача од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког подизвођача.

ПОДАЦИ О УЧЕСНИКУ У ЗАЈЕДНИЧКОЈ ПОНУДИ У ЈНО 04/19

1)	***Пословно име учесника у заједничкој понуди:***	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
2)	***Пословно име учесника у заједничкој понуди:***	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	
3)	***Пословно име учесника у заједничкој понуди:***	
	Адреса:	
	Матични број:	
	Порески идентификациони број:	
	Име особе за контакт:	

Напомена:

Табелу „Подаци о учеснику у заједничкој понуди" попуњавају само они понуђачи који подносе заједничку понуду, а уколико има већи број учесника у заједничкој понуди од места предвиђених у табели, потребно је да се наведени образац копира у довољном броју примерака, да се попуни и достави за сваког понуђача који је учесник у заједничкој понуди.

ОБРАЗАЦ СТРУКТУРЕ ЦЕНЕ

Ред.број	Опис	Понуђена цена без ПДВ-а
1	Грађевинско и грађевинско занатски радови:	
2	Саобраћајнице:	
3	Хидротехничке инсталације:	
4	Електроенергетске инсталације:	
5	Трафо станица и прикључни вод:	
6	Инсталације аутоматике:	
7	Телекомуникационе и сигналне инсталације:	
8	Машинске инсталације:	
9	Лифт 1:	
10	Лифт 2:	
11	Лифт 3:	
12	Инсталације вентилације и одимљавања:	
13	Спринклерска инсталација:	
14	Саобраћајна сигнализација:	
15	Спољно уређење:	
16	ПП опрема:	
17	Царине и остале дажбине: (попуњава уколико их понуђач има као трошак)	
УКУПНО БЕЗ ПДВ-а:		
ПДВ 20%:		
УКУПНО СА ПДВ-ом:		

	УКУПНО **ТРОШКОВИ РАДА:**	%
	УКУПНО **ТРОШКОВИ МАТЕРИЈАЛА:**	%

Напомена: Понуђач је у обавези да у обрасцу прикаже структуру цене.

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Потпис овлашћеног лица

_____

У складу са чланом 26. Закона о јавним набавкама („Службени гласник РС”, бр.124/2012, 14/2015 и 68/2015) понуђач(и), дајем(о)

Изјаву о независној понуди

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу потврђујем (о) да је понуда за ЈНО 04/19 – Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку поднета независно, без договора са другим понуђачима или заинтересованим лицима.

М.П.

Потпис овлашћеног лица

_____

Напомена: *У случају постојања основане сумње у истинитост изјаве о независној понуди, наручулац ће одмах обавестити организацију надлежну за заштиту конкуренције. Организација надлежна за заштиту конкуренције, може понуђачу, односно заинтересованом лицу изрећи меру забране учешћа у поступку јавне набавке ако утврди да је понуђач, односно заинтересовано лице повредило конкуренцију у поступку јавне набавке у смислу закона којим се уређује заштита конкуренције. Мера забране учешћа у поступку јавне набавке може трајати до две године.*

Уколико понуду подноси група понуђача или се понуда подноси са подизвођачем: *Изјава мора бити дата, потписана од стране овлашћеног лица сваког понуђача из групе понуђача и оверена печатом.*

У складу са чланом 88. став 1. Закона о јавним набавкама

_____

(уписати скраћени назив понуђача и адресу)

доставља укупан износ и структуру трошкова припремања понуде, како следи у табели:

Образац трошкова припреме понуде

ВРСТА ТРОШКА	***ИЗНОС ТРОШКА У РСД***
УКУПАН ИЗНОС ТРОШКОВА ПРИПРЕМАЊА ПОНУДЕ:	

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Понуђач

_____

Трошкове припреме и подношења понуде сноси искључиво понуђач и не може тражити од наручиоца накнаду трошкова.

Ако је поступак јавне набавке обустављен из разлога који су на страни наручиоца, наручилац је дужан да понуђачу надокнади трошкове израде узорка или модела, ако су израђени у складу са техничким спецификацијама наручиоца и трошкове прибављања средства обезбеђења, под условом да је понуђач тражио накнаду тих трошкова у својој понуди.

Образац изјаве о поштовању права из члана 75. став 2. Закона

На основу члана 75. став 2. Закона о јавним набавкама, као заступник понуђача дајем (о) следећу

ИЗЈАВУ

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу у поступку јавне набавке радова **ЈНО 04/19 –** *Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку*, потврђујем(о) да смо/сам приликом састављања понуде у предметној јавној набавци поштовао/поштовали обавезе које произлазе из важећих прописа о заштити на раду, запошљавању и условима рада, заштити животне средине и као и да нема(мо) забрану обављања делатности која је на снази у време подношења понуде.

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Потпис овлашћеног лица

М.П. _____

Напомена: Ако је у питању понуда са подизвођачем, подизвођач је дужан изјаву потписати и печатом је оверити, ако је у питању заједничка понуда сваки понуђач из групе понуђача дужан је потписати и печатом оверити ову изјаву.

ИЗЈАВА О НАЧИНУ ИЗРАДЕ ПОНУДЕ

у јавној набавци изградња *Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку*

Под пуном кривичном и материјалном одговорношћу изјављујемо да смо у отвореном поступку јавне набавке радова бр. ЈНО 04/19 за

изградњу *Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку*

понудом број _____ од _____, на основу конкурсне документације, техничке документације за коју је Наручилац обезбедио могућност увида и на основу обиласка локације, обухватили кроз јединичну цену свих позиција, као и укупно уговореном ценом сав потребан материјал, радну снагу, транспорт и све остале трошкове везане за завршетак сваке поједине позиције, тако да се обрачун може извршити по **јединици мере готове позиције, а где је то предвиђено у паушалном износу** за комплетну позицију у уговореном износу.

Јединичне цене позиција радова морају да садрже у себи све елементе који су у техничком и технолошком смислу потребни за формирање поједине цене готове позиције.

НАПОМЕНА: у случају да понуду подноси група понуђача, образац изјаве потписује овлашћени члан групе понуђача

Место: Понуђач

_____ М.П.

Датум:

_____ _____

Образац потврде о обиласку локације

Дана _____.2019. године, од стране заинтересованог лица _____ _____ из _____ извршен је обилазак локације ради учествовања у отвореном поступку јавне набавке за изградњу
Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку

ЈНО 04/19

по позиву за подношење понуда који је Завод за спорт и медицину спорт Републике Србије објавио на Порталу јавних набавки, својој интернет страници и на Порталу службених гласила Републике Србије и база прописа _____.2019. године.

Обилазак локације су извршили овлашћени представници понуђача:

_____

_____

_____

Место: Издавалац потврде

_____ М.П.

Датум:

_____ _____

Образац потврде о извршеном увиду у пројекат

Дана _____.2019. године, од стране заинтересованог лица _____ _____ из _____ извршен је увид у пројекат ради учествовања у отвореном поступку јавне набавке за изградњу Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку

ЈНО 04/19

по позиву за подношење понуда који је Завод за спорт и медицину спорт Републике Србије објавио на Порталу јавних набавки, својој интернет страници и на Порталу службених гласила Републике Србије и база прописа _____.2019. године.

Обилазак локације су извршили овлашћени представници понуђача:

_____

_____

Место:

_____

Датум:

_____

М.П.

Издавалац потврде

_____

МОДЕЛ УГОВОРА

Понуђач попуњава модел уговора, оверава печатом и потписује, чиме потврђује да прихвата елементе модела уговора.

*У случају подношења заједничке понуде односно понуде са подизвођачем у моделу уговора на црти остављеној као простор за попуњавање навести и све понуђаче из групе понуђача односно све подизвођаче. Модел уговора потписује лице овлашћено од стране сваког понуђача из групе понуђача, односно свих подизвођача, а овлашћење за потписивање (**код заједничке понуде и понуде са подизвођачем**) обавезно се прилаже у понуди и представља обавезни услов понуде.*

1. РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ – МИНИСТАРСТВО ОМЛАДИНЕ И СПОРТА, Београд, Булевар Михајла Пупина број 2, ПИБ 105004944, матични број 17693719, текући рачун 840-1620-21, кога заступа _____ (у даљем тексту: Министарство),

2. ЗАВОДА ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, Београд, улица Кнеза Вишеслава број 72, ПИБ 101991629, матични број 07009305, текући рачун: 840-718668-46, кога заступа мр Горан Бојовић, директор (у даљем тексту: Завод) и

3._____, матични број _____, ПИБ _____, текући рачун број: _____ банка, које заступа _____, (у даљем тексту: Извођач радова)

ИЛИ

Група понуђача:

1._____, матични број_____, ПИБ _____, текући рачун број:_____ банка,

2._____, матични број_____, ПИБ _____, текући рачун број:_____ банка,

3._____, матични број_____, ПИБ _____, текући рачун број:_____ банка;

коју заступа _____, (у даљем тексту: Извођач радова)

ПРЕДМЕТ УГОВОРА: Извођење радова на Изградњи Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку, на катастарској парцели број 30112 К.О. Чукарица, у Београду.

Правни основ:

- Закључак Владе Републике Србије 05 Број: 351-1511/2019 од 14. фебруара 2019. године;
- Закључак Владе Републике Србије 05 Број: 401-1760/2019 од 27. фебруара 2019. године.

Члан 1.

Завод је у складу са Одлуком о заједничком спровођењу поступка јавне набавке од стране више наручилаца, Број: _____, од _____, спровео отворени поступак јавне набавке број _____, по позиву за подношење понуда објављеном на Порталу јавних набавки, интернет страници Завода и Порталу службених гласила Републике Србије и база прописа, дана _____ 2019. године, и изабрао Извођача радова као најповољнијег понуђача за извођење радова на реализацији пројекта: Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку.

Члан 2.

Предмет уговора је извођење радова на реализацији пројекта: Изградња Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална дворана у Кошутњаку, на катастарској парцели број 30112 К.О. Чукарица, у Београду.

Извођач радова се обавезује да обезбеди радну снагу, материјал, грађевинску и другу опрему, изврши грађевинске, грађевинско-занатске, инсталатерске, припремно-завршне радове, као и све друго неопходно за потпуно извршење радова који су предмет овог уговора.

Члан 3.

Уговорне стране утврђују да цена за извођење радова из члана 1. овог уговора износи укупно _____ динара без ПДВ, односно _____ динара са ПДВ-ом и добијена је на основу количина и јединичних цена из Понуде Извођача радова број _____ од _____ 2019. године.

Уговорена цена је фиксна по јединици мере и не може се мењати услед повећања цене елемената на основу којих је одређена.

Осим вредности рада, добара и услуга, неопходних за извршење уговора, уговорена цена обухвата и трошкове организације градилишта, банкарских гаранција, осигурања и све остале зависне трошкове Извођача радова.

Сва потраживања која по овом уговору буде имао Извођач радова не могу бити предмет заложног права.

Члан 4.

Уговорне стране су сагласне да се у 2019. години, од укупно уговорене цене, изврши плаћање до износа расположивих средстава односно до 360.000.000 динара без ПДВ-а, а плаћање преосталог износа до укупно уговорене цене извршиће се у 2020. и 2021. години.

Плаћање у 2019. години извршиће се на следећи начин:

- 20% вредности понуде**,** односно износ од _____ динара без ПДВа, на име аванса, у року до 30 (словима: тридесет) дана од дана испостављања авансног рачуна и истовременог достављања банкарске гаранције за повраћај авансног плаћања. Аванс се правда сукцесивно обустављањем од вредности изведених радова сразмерно проценту примљеног аванса;
- по 30 - дневним привременим ситуацијама, сачињеним на основу количина изведених радова из потписаних и оверених обрачунских листова грађевинске књиге и јединичних цена из усвојене Понуде Извођача радова број _____ од _____ 2019. године у року до 45 (словима: четрдесетпет) дана од дана пријема оверене ситуације од стране Министарства.

Плаћања у 2020. години до вредности од 540.000.000 динара без ПДВ-а вршиће се на следећи начин:

- по 30 - дневним привременим ситуацијама, сачињеним на основу количина изведених радова из потписаних и оверених обрачунских листова грађевинске књиге и јединичних цена из усвојене Понуде Извођача радова број _____ од _____ 2019. године, овереним и потписаним од стране стручног надзора и Завода, у року до 45 (словима: четрдесетпет) дана од дана пријема и овере ситуације и од стране Министарства, а према следећој методологији: у овереним месечним ситуацијама се исказује, између осталог, укупан износ за плаћање утврђен применом адекватног процента (вредност понуде у односу на средства у буџету за 2020. годину) на износ основице, као и преостали износ за плаћање у 2021. години.

Преостали износ до укупно уговорене цене без ПДВ-а биће исплаћен у 2021. години. Вредност за наплату по окончаној ситуацији мора износити минимум 10% од укупно уговорене вредности.

Министарство задржава право, да у случају немогућности плаћања у роковима који су уговорени, а из разлога који не зависе од његове воље (као што је привремена обустава плаћања иницирана од Управе за трезор због проблема са ликвидношћу буџета и сл.), плаћање изврши након престанка насталих објективних околности, и то у најкраћем року, где се сама динамика плаћања усклађује са новонасталом ситуацијом.

Комплетну документацију неопходну за оверу привремене ситуације: листове грађевинске књиге, одговарајуће атесте за уграђени материјал, потребне доказе квалитета изведених радова, сертификате за набавку опреме и другу документацију, Извођач радова доставља стручном надзору који ту документацију чува до примопредаје и коначног обрачуна, у супротном се неће извршити плаћање тих позиција, што Извођач радова признаје без права приговора.

Члан 5.

Извођач радова се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у року од ___(словима: _____) месеци, рачунајући од дана увођења у посао, а према динамичком плану који је Извођач радова у обавези да достави најкасније 7 (словима: седам) дана по закључењу Уговора, односно, пре увођења у посао. Достављени динамички план мора бити одобрен од стране стручног надзора.

Завод се обавезује да пре почетка извођења радова обезбеди вршење стручног надзора над извршењем уговорних обавеза Извођача радова, као и да обезбеди све неопходно предвиђено Уредбом о безбедности и здрављу на раду на привременим или покретним градилиштима („Службени гласник РС”, бр. 14/2009, 95/2010 и 98/2018).

Датум увођења у посао, стручни надзор уписује у грађевински дневник, а сматраће се да је увођење у посао извршено даном кумулативног стицања следећих услова:

- да је Завод предао Извођачу радова инвестиционо техничку − документацију и одговарајуће одобрење за извођење радова и другу расположиву документацију у складу са законом;
- да је Завод обезбедио Извођачу радова несметан прилаз градилишту као и прикључак на градилишну воду и струју чију потрошњу плаћа Извођач радова;
- да је Завод доставио решење о именовању стручног надзора.

Уколико Извођач радова не приступи извођењу радова ни 7-ог дана од кумулативног стицања горе наведених услова, сматраће се да је 7-ог дана уведен у посао.

Под завршетком радова сматра се дан који је уписан у грађевински дневник као дан завршетка свих уговорених радова, што потврђује стручни надзор својим уписом, о чему Извођач радова у писменој форми обавештава Министарство и Завод уз приложену копију листа грађевинског дневника којим се констатује да су уговорени радови у потпуности завршени, што су потврдили надзорни органи потписом и овером тог листа грађевинског дневника.

Утврђени рокови су фиксни и не могу се мењати без сагласности Министарства и Завода.

Члан 6.

Рок за извођење радова се продужава на захтев Извођача радова:

- у случају елементарних непогода и дејства више силе;
- у случају измене пројектно-техничке документације по налогу, односно уз сагласност Министарства и Завода, под условом да обим радова по измењеној пројектно-техничкој документацији знатно прелази обим радова који су предмет овог уговора (преко 5%);
- у случају прекида рада изазваног актом надлежног органа, а за који није одговоран Извођач радова.

Захтев за продужење рока извођења радова, који су предмет овог уговора, у писаној форми, уз мишљење стручног надзора, Извођач радова подноси Министарству и Заводу одмах, а најкасније у року од 2 (словима: два) дана од дана сазнања за околност из става 1. овог члана. Сматра се да је уговорени рок продужен када уговорне стране потпишу Анекс уговора.

У случају да Извођач радова не испуњава предвиђену динамику, обавезан је да уведе у рад више извршилаца, без права на захтевање повећаних трошкова или посебне накнаде.

Ако Извођач радова падне у доцњу са извођењем радова, нема право на продужење уговореног рока због околности које су настале у време доцње.

Члан 7.

Уколико Извођач радова не заврши радове који су предмет овог уговора у уговореном року, дужан је да плати Министарству уговорну казну у висини 1‰ од укупно уговорене вредности, за сваки дан закашњења, с тим што укупан износ казне не може бити већи од 5% од укупно уговорене цене радова.

Наплату уговорне казне Министарство ће извршити умањењем износа наведеног у окончаној ситуацији, без претходног пристанка Извођача радова.

Члан 8.

Извођач радова се обавезује да радове који су предмет овог уговора изведе у складу са важећим прописима, техничким прописима, стандардима, пројектно-техничком документацијом и овим уговором, и да након добијеног позитивног извештаја комисије за технички преглед, односно за преглед техничке исправности, безбедности и сигурности изведених радова, изведене радове преда Министарству и Заводу.

Извођач радова се обавезује да:

– пре почетка радова Министарству и Заводу достави решење о именовању одговорних извођача радова и детаљан динамички план са јасно назначеним активностима на критичном путу и приказаним временом почетка, трајања радова и временом завршетка по позицијама, као и технолошке поступке, ограничења и технолошке паузе;

– радове који су предмет овог уговора изведе у потпуности према грађевинској дозволи, инвестиционо-техничкој и уговорној документацији;

– испуни све уговорене обавезе стручно, квалитетно, према важећим прописима, стандардима за сваку врсту радова, пројектно-техничкој документацији, правилима струке и у уговореном року;

– обезбеди довољну радну снагу на градилишту и благовремену испоруку уговореног материјала и опреме потребних за извођење уговором преузетих радова;

– уведе у рад више смена, продужи смену или уведе у рад више извршилаца, без права на повећање трошкова или посебне накнаде за то уколико не испуњава предвиђену динамику;

– обезбеди безбедност свих лица на градилишту, као и одговарајуће обезбеђење складишта својих материјала и слично, тако да се Министарство и Завод ослобађају свих одговорности према државним органима што се тиче безбедности, прописа о заштити животне средине и радно-правних прописа за време укупног трајања извођења радова до предаје радова Министарству и Заводу;

– се строго придржава свих прописаних мера безбедности и здравља на раду;

– да достави надзорном органу списак производних погона и радионица са наведеним активностима које се у њима обављају за потребе градилишта, са адресама и бројевима телефона, радним временом и контакт особама;

– омогући вршење стручног надзора на објекту;

– уредно води сву документацију предвиђену законом и другим прописима Републике Србије који регулишу област изградње;

– поступи по свим основаним примедбама и захтевима датим на основу извршеног стручног надзора и да у том циљу, у зависности од конкретне ситуације, о свом трошку, изврши поправку или рушење или поновно извођење радова, замену набављеног или уграђеног материјала, опреме, уређаја или постројења или убрза извођење радова када је запао у доцњу у погледу уговорених рокова извођења радова;

– по завршеним радовима, у писаној форми, одмах обавести Министарство и Завод да је завршио радове и да је спреман за технички преглед, односно, за преглед техничке исправности, безбедности и сигурности изведених радова;

– гарантује квалитет изведених радова и употребљеног материјала и опреме, с тим да отклањању недостатка у гарантном року за изведене радове Извођач радова мора да приступи у року од 5 (словима: пет) дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Завода;

– да на прописан начин огради и обележи градилиште;

– да сачини пројекат изведеног објекта, односно, да стручни надзор и Извођач радова потврде и овере на пројектној документацији да је изведено стање једнако пројектованом, што се неће посебно платити Извођачу радова;

– да потпише пројекат за извођење и да о евентуалним уоченим недостацима у пројектно-техничкој документацији и наступању непредвиђених околности које су од утицаја на извођење радова и примену техничке документације (промена техничких прописа, стандарда и норми квалитета и слично) писаним путем благовремено обавести стручни надзор, Министарство и Завод најкасније 15 (словима: петнаест) дана од увођења Извођача радова у посао. По истеку овог рока, подразумеваће се да Извођач радова нема примедби и да је прихватио пројектну документацију.

Члан 9.

Обавеза Извођача радова је да за извођење радова из члана 2. овог уговора, уредно води документацију у складу са прописима:

– грађевински дневник;
– грађевинску књигу;
– књигу обилазака;
– књигу инспекције и другу.

Члан 10.

Извођач радова се обавезује да у року од 10 (словима: десет) дана од дана закључења овог уговора, а најкасније истовремено са достављањем авансне ситуације, преда Министарству банкарску гаранцију за повраћај аванса **у висини примљеног аванса**, са роком важења најмање до правдања аванса, која мора бити безусловна и платива на први позив, **а у корист Министарства**. Ако се за време трајања уговора промене рокови за извршење уговорне обавезе, важност банкарске гаранције за повраћај аванса мора да се продужи.

Извођач радова се обавезује да у року од 10 (словима: десет) дана од дана закључења овог уговора, а најкасније са увођењем у посао, преда Министарству банкарску гаранцију за добро извршење посла у износу од 10% од укупне вредности уговора и са роком важења 5 (словима: пет) дана дуже од потписивања Записника о примопредаји радова, која мора бити безусловна и платива на први позив, **у корист Министарства**. У случају наступања услова за продужење рока завршетка радова, Извођач радова је у обавези да одмах по наступању услова продужи важење банкарске гаранције са роком важења 5 (словима: пет) дана дуже од потписивања Записника о примопредаји радова.

У случају истека рока важења банкарских гаранција пре рока утврђеног овим уговором, Извођач радова је дужан да о свом трошку продужи рок важења банкарских гаранција тако да су оне важеће у континуитету.

Извођач радова се обавезује да приликом примопредаје радова преда Министарству банкарску гаранцију за отклањање грешака, односно, недостатака у гарантном року у износу од 5 % од укупне вредности уговора и са роком важења 5 (словима: пет) дана дужим од уговореног гарантног рока, која мора бити безусловна, платива на први позив и у корист Министарства, што је услов за оверу окончане ситуације.

Гаранцију за отклањање недостатака у гарантном року Министарство може да наплати уколико Извођач радова не отпочне са отклањањем недостатака у року од 5 (словима: пет) дана од дана пријема писаног захтева Министарства или Завода. У том случају Завод може ангажовати другог извођача радова и недостатке отклонити о трошку извођача радова, по тржишним ценама и са пажњом доброг привредника.

Члан 11.

Извођач радова се обавезује да у року од 15 (словима: петнаест) дана од дана закључења овог уговора достави полису осигурања објекта у изградњи на суму осигурања која је једнака вредности уговорених радова без ПДВ-а **у корист Министарства**. Осигурање се уговара без учешћа осигураника у штети. Осигурање радова треба да обухвати вредност свих радова, опреме и материјала који се уграђују. Полиса осигурања треба да обухвати и трошкове рашчишћавања рушевина до пуног износа штете. Осигуравајуће покриће мора да обухвати природне ризике: олују, удар грома, бујицу, клизање, слегање тла и земљотрес.

Полису за предметна осигурања Извођач радова је дужан да достави Министарству у року од 15 (словима: петнаест) дана од дана закључења овог уговора.

Полисе осигурања морају се уговорити на читав период трајања радова, почев од датума увођења Извођача радова у посао. Полисе осигурања морају бити снабдевене клаузулом да је осигуравајуће друштво у обавези да без одлагања обавести Завод и Министарство у случају да дође до прекида полиса из било каквог разлога. Полисе морају бити издате од осигуравајућег друштва које је у претходној години исказало коефицијент ажурности у исплати штета већи од 90%.

До примопредаје изведених радова, ризик случајне пропасти и оштећења радова и материјала сноси Извођач радова.

Извођач радова је обавезан да спроводи све потребне мере безбедности и здравља на раду и противпожарне заштите у складу са важећим прописима који уређују ову област.

Извођач радова је дужан да на градилишту предузима све остале мере ради обезбеђења сигурности радова, опреме, уређаја и инсталација, радника, саобраћаја, суседних објекта и околине.

Трошкове спровођења мера безбедности и здравља на раду и мера заштите и сигурности сноси Извођач радова који је у обавези да те мере предузима.

Извођач радова је одговоран и за штету која би могла настати на имовини Завода и имовини трећих лица, а у вези с извођењем радова из овог уговора.

Уговорне стране су сагласне да Завод и Извођач радова сачине записник о евентуалним оштећењима до којих дође на имовини Завода и имовини трећих лица, у вези с извођењем радова из овог уговора од стране Извођача радова, а по којем је Извођач радова дужан да поступи и отклони сва наведена оштећења у року од 8 (словима: осам) дана од дана сачињавања записника.

Уколико Извођач радова одбије да потпише записник, или ако не приступи отклањању оштећења на начин описан у претходном ставу овог члана, као ни у накнадном року од 8 (словима: осам) дана од дана достављања писменог захтева Завода, радове оправке ће извести Завод у сопственој режији или путем ангажовања другог извођача радова, а о трошку Извођача радова из овог уговора.

У том случају Министарство ће уновчити банкарску гаранцију за добро извршење посла, која ће служити за намирење трошкова отклањања штете и повраћаја у пређашње стање, а које ће по посебном уговору извршити други извођач радова.

Уколико износ из банкарске гаранције не подмирује износ који треба уложити за санирање штете и повраћај у пређашње стање, Министарство ће за преостали износ покренути одговарајући поступак против Извођача радова за накнаду пуног износа штете.

Члан 12.

Извођач радова је дужан да за време извођења радова из члана 2. овог уговора, спроводи све мере предвиђене Законом о безбедности и здрављу на раду („Службени гласник РС”, број 101/2005, 91/2015 и 113/2017 – др. закон) и важећим подзаконским актима којима је регулисано спровођење тих мера.

Члан 13.

Гарантни рок за изведене радове износи __ (словима: _____) година, рачунајући од дана примопредаје радова. За уграђене материјале и опрему важи гарантни рок у складу са условима произвођача.

Извођач радова је обавезан да на дан извршене примопредаје радова који су предмет овог уговора, записнички преда Заводу све гарантне листове за уграђене материјале, опрему, уређаје и постројења, као и упутства за руковање, комплетну атестну, техничку и градилишну документацију и пројекат изведеног објекта.

Члан 14.

Извођач радова је дужан да у току гарантног рока, на први писани позив Министарства или Завода, отклони о свом трошку све грешке и недостатке који се односе на уговорени квалитет изведених радова и уграђених материјала, опреме, уређаја и постројења, а који нису настали неправилном употребом, као и сва оштећења проузрокована овим грешкама и недостацима.

Ако Извођач радова не приступи извршењу своје обавезе из претходног става у року од 5 (словима: пет) дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Завода, Министарство или Завод су овлашћени да за отклањање недостатака ангажује друго правно или физичко лице, на терет Извођача радова, наплатом банкарске гаранције за отклањање грешака односно недостатака у гарантном року.

Уколико банкарска гаранција за отклањање грешака односно недостатака у гарантном року не покрива у потпуности трошкове настале поводом отклањања грешака односно недостатака из става 1. овог члана, Министарство има право да од Извођача радова тражи накнаду штете, до пуног износа стварне штете.

Члан 15.

За укупни уграђени материјал и опрему, уређаје и постројења и изведене радове, Извођач радова мора да има сертификате, атесте и доказе квалитета који се захтевају по важећим прописима и правилима струке за све врсте радова, у складу са пројектном документацијом.

Уколико Министарство или Завод, преко стручног надзора утврде да уграђени материјал и опрема, уређаји и постројења и изведени радови не одговарају стандардима и техничким

прописима, он их одбија и забрањује њихову употребу. У случају спора, меродаван је налаз овлашћене организације за контролу квалитета.

Извођач радова је дужан да о свом трошку обави одговарајућа испитивања материјала и контролу квалитета опреме који су уграђени у објекат и одговоран је уколико употреби материјал или опрему који не одговарају прописаном, пројектованом и уговореном квалитету.

У случају да је због употребе неквалитетних материјала угрожена безбедност објекта, Министарство или Завод, имају право да траже да Извођач радова поруши изведене радове и да их о свом трошку поново изведе, у складу са техничком документацијом и уговорним одредбама. Уколико Извођач радова у одређеном року то не учини, Министарство или Завод, имају право да ангажује другог извођача, искључиво на трошак Извођача радова.

Члан 16.

Извођач радова ће део радова који су предмет овог уговора извршити преко подизвођача привредног друштва _____, са седиштем _____, ПИБ _____, матични број _____.

Извођач радова може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди ако је на страни подизвођача након подношења понуде настала трајнија неспособност плаћања, ако то лице испуњава све услове одређене за подизвођача и уколико добије претходну сагласност наручилаца.

Напомена: Уколико Извођач радова нема подизвођаче став 1. и 2. овог члана неће бити саставни део уговора.

Извођач радова у потпуности одговара Министарству и Заводу за извршење уговорених обавеза.

Извођач радова не може ангажовати као подизвођача лице које није навео у понуди, у супротном Министарство може реализовати средство обезбеђења и раскинути уговор, осим ако би раскидом уговора Министарство и Завод претрпели знатну штету.

Сви чланови групе понуђача одговарају неограничено солидарно према Министарству и Заводу.

Напомена:Уколико је Извођач радова самосталан, односно, није група понуђача, последњи став овог члана неће бити саставни део уговора.

Члан 17.

Уколико се током извођења уговорених радова појави потреба за извођењем вишкова радова Извођач радова је дужан да застане са том врстом радова и писаним путем о томе обавести стручни надзор, Министарство и Завод. Стручни надзор не може дати налог за извођење вишкова радова без претходне писане сагласности Министарства и Завода.

По добијању писане сагласности Министарства и Завода, Извођач радова ће извести вишак радова. Јединичне цене за све позиције из предмера радова усвојене Понуде Извођача радова број _____ од _____ 2019. године, за које се утврди постојање вишка радова остају фиксне и непроменљиве. Извођење вишка радова до 5 % количине неће утицати на продужетак рока завршетка радова.

Објективне околности услед којих могу настати вишкови радова представљају искључиво потребу утврђену на лицу места за извођењем тих радова чије количине превазилазе уговорене количине радова.

Извођач радова ће сачинити преглед вишкова и мањкова радова током извођења. Стручни надзор је у обавези да провери основаност истог, описе позиција, количине и цене и да достави мишљење са детаљним образложењем Министарству и Заводу. По прихватању прегледа вишкова и мањкова радова од стране Министарства и Завода, а који је претходно одобрен од стране стручног надзора, са Извођачем радова ће се закључити анекс овог уговора. Накнаду трошкова свих вишкова радова сноси Министарство. У наведеном случају поступиће се у складу са одредбом члана 115. Закона.

Вишкови радова који су изведени без претходно прибављене писане сагласности Министарства и Завода неће бити прихваћени без обзира да ли су признати од стране стручног надзора.

Члан 18.

Ако се у току грађења објекта, због промењених околности које се нису могле предвидети у време закључења уговора, мора одступити од документације на основу које је издато одобрење за изградњу односно од пројекта на основу којег се изводе радови, Завод је обавезан да прибави одобрење за изградњу по измењеној документацији.

Извођач радова нема право да мења техничку документацију на основу које се изводе радови који су предмет овог уговора и дужан је да о уоченим недостацима у техничкој документацији писаним путем о томе благовремено обавести Министарство и Завод у року од 15 (словима: петнаест) дана од дана увођења у посао.

Члан 19.

Извођач радова може и без претходне сагласности Министарства и Завода, а уз сагласност и налог стручног надзора извести хитне непредвиђене радове, уколико је њихово извођење нужно за стабилност објекта или за спречавање штете, а изазвани су променом тла, појавом воде или другим ванредним и неочекиваним догађајима, који се нису могли предвитети у току израде пројектне документације.

Извођач радова и стручни надзор су дужни да истог дана када наступе околности из става 1. овог члана, о томе обавесте Министарство и Завод.

Министарство и Завод могу раскинути уговор уколико би услед ових радова цена морала бити знатно повећана, о чему су дужни да без одлагања обавесте Извођача радова.

Члан 20.

За извођење непредвиђених радова Извођач радова мора претходно прибавити писану сагласност стручног надзора, Министарства, Завода и пројектанта. Непредвиђени радови се не могу изводити без претходно спроведеног одговарајућег поступка јавне набавке у складу са Законом.

Непредвиђени радови изведени у супротности са ставом 1. овог члана неће бити признати од стране Министарства и Завода.

Накнаду трошкова непредвиђених радова сноси Министарство.

Члан 21.

Извођач радова о завршетку радова који су предмет овог уговора у писаној форми обавештава Министарство и Завод, а дан завршетка радова уписује се у грађевински дневник, што потврђује стручни надзор својим уписом.

Примопредаја радова се врши комисијски најкасније у року од 30 (словима: тридесет) дана од завршетка радова, а после обављеног техничког прегледа, односно прегледа техничке исправности, безбедности и сигурности изведених радова и добијеног позитивног налаза комисије надлежне за вршење техничког прегледа.

Комисију за примопредају радова образује Министарство, а чине је представници Министарства, Завода, стручног надзора и Извођача радова. Комисија сачињава записник о примопредаји радова.

Извођач радова је дужан да приликом примопредаје радова преда Заводу градилишну и атестну документацију, записнике о испитивањима, гарантне листове, упутства за употребу и пројекат изведеног објекта. Грешке, односно, недостатке које утврди Министарство или Завод, преко стручног надзора у току извођења радова, односно, преко комисије за технички преглед по њиховом завршетку, Извођач радова мора да отклони без одлагања. Уколико те недостатке Извођач радова не почне да отклања најкасније у року од 5 (словима: пет) дана по пријему писаног позива од стране Министарства или Завода и ако их не отклони у споразумно утврђеном року, ти радови ће се поверити другом извођачу радова на рачун Извођача радова. Евентуално уступање отклањања недостатака другом извођачу радова Министарство или Завод ће учинити по тржишним ценама и са пажњом доброг привредника.

Завод се обавезује да обезбеди технички преглед радова, односно проверу безбедности, сигурности и стабилности изведених радова, као и да предузме активности ради прибављања употребне дозволе.

Члан 22.

Укупна вредност радова изведених по овом уговору утврђује се на основу стварно изведених количина радова према грађевинској књизи овереној од стране одговорних извођача радова и надзорних органа и јединичних цена из усвојене Понуде Извођача радова број_____ од _____, које су фиксне и непроменљиве.

Коначни обрачун врши комисија из члана 21. овог уговора и испоставља га заједно са Записником о примопредаји.

Члан 23.

Министарство и Завод имају право на једнострани раскид уговора и у следећим случајевима:

- уколико Извођач радова својом кривицом касни са извођењем радова дуже од 15 (словима: петнаест) календарских дана, као и ако Извођач радова не изводи радове у складу са пројектно-техничком и уговорном документацијом или из неоправданих разлога прекине са извођењем радова;
- уколико изведени радови не одговарају прописима или стандардима за ту врсту радова и квалитету наведеном у Понуди Извођача радова број _____од _____ 2019. године, а Извођач радова није поступио по примедбама стручног надзора;
- уколико Извођач радова из неоправданих разлога, прекине извођење радова и исте не настави по истеку рока од 5 (словима: пет) дана од писаног упозорења Министарства или Завода или ако одустане од даљег рада;
- у случају недостатка средстава за његову реализацију.

Члан 24.

У случају једностраног раскида уговора, Министарство или Завод има право да за радове који су предмет овог уговора ангажује другог извођача радова и активира гаранцију банке за добро извршење посла. Извођач радова је у наведеном случају обавезан да надокнади Министарству или Заводу штету, која представља разлику између цене радова новог извођача радова и цене предметних радова по овом уговору, уколико таква разлика постоји.

Уговор се раскида изјавом у писаној форми која се доставља другој уговорној страни и са отказним роком од 15 (словима: петнаест) дана од дана достављања изјаве.

У случају једностраног раскида уговора, Извођач радова је дужан да изведене радове обезбеди од пропадања и да их записнички преда комисији коју образује Министарство и Завод, и то након добијања позитивног извештаја комисије за утврђивање техничке исправности, безбедности и сигурности радова изведених пре раскида уговора.

Члан 25.

Завод се обавезује да на јасан и недвосмислен начин, приликом сваке презентације реализације уговореног пројекта, наведе чињеницу да се пројекат финансира из буџета Републике Србије – Министарства омладине и спорта, коришћењем следећег текста: „Република Србија – Министарство омладине и спорта, допринело је реализацији овог пројекта обезбеђивањем неопходних средстава за његово финансирање“. Обавеза се односи на објављивање у свим промотивним материјалима и свим врстама медија.

Члан 26.

За све што овим уговором није посебно утврђено примењују се одредбе Закона о облигационим односима, Закона о планирању и изградњи и Посебних узанси о грађењу.

Члан 27.

Саставни део овог уговора је Понуда Извођача радова број _____ од _____ 2019. године.

Члан 28.

Све евентуалне спорове уговорне стране ће решавати споразумно.

Уколико до споразума не дође, уговара се надлежност Привредног суда у Београду.

Члан 29.

Овај уговор ступа на снагу даном потписивања од стране свих уговорача.

Члан 30.

Овај уговор је сачињен у 7 (седам) једнаких примерака, по 2 (словима: два) за сваку уговорну страну и 1 (словима: један) примерак за Републичку дирекцију за имовину.

ЗАВОД ЗА СПОРТ И
МЕДИЦИНУ СПОРТА

_____

МИНИСТАРСТВО
ОМЛАДИНЕ И СПОРТА

_____

ИЗВОЂАЧ РАДОВА

_____

ИЗЈАВА

_____

(назив понуђача)

О ПРИБАВЉАЊУ ПОЛИСА ОСИГУРАЊА

Под пуном материјалном и кривичном одговорношћу изјављујемо у отвореном поступку јавне набавке радова на изградњи Националног тренинг центра за шест спортова – Мултифункционална доварана у Кошутњаку, ЈНО 04/19, да ћемо у року од 15 (словима: петнаест) дана од дана закључења уговора, прибавити полисе осигурања у складу са чланом 11. Модела уговора који је саставни део ове конкурсне документације.

НАПОМЕНА: у случају да понуду подноси група понуђача, образац изјаве потписује овлашћени члан групе понуђача

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Понуђач

_____

СПИСАК НАЈВАЖНИЈИХ ИЗВЕДЕНИХ РАДОВА

_____

(назив понуђача)

РР.б	Објекат	Инвеститор/Наручилац	Датум уговарања/ Година реализације	вредност радова без ПДВ-а

НАПОМЕНА: **За горе наведене референце** прилажу се докази наведени у поглављу III, Упутство како се доказује испуњеност услова

Место: _____
Датум: _____

М.П.

Понуђач

_____

ИЗЈАВА О КЉУЧНОМ ТЕХНИЧКОМ ОСОБЉУ

ЗА ОДГОВОРНЕ ИЗВОЂАЧЕ РАДОВА

_____

(назив понуђача)

Р.бр	Име и презиме лица	Број лиценце	Понуђач/члан групе/ подизвођач

Напомена: у табели унети податке за одговорне извођаче радова који ће бити именовани на реализацији предмета ове јавне набавке.

Место: _____

Датум: _____

М.П.

Понуђач

_____

ТЕХНИЧКИ ДЕО КОНКУРСНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ

Упутство за попуњавање:

– понуђач је дужан да унесе све јединичне цене позиција;

– јединичне цене се исказују у динарима, без ПДВ-а;

- понуђач је дужан да правилно помножи предвиђене количине радова са јединичним ценама и да попуни све рекапитулације по врстама радова и збирну рекапитулацију;

– уколико цена за неку позицију није дата сматраће се да је вредност радова на тој позицији укључена у вредност других радова, а јединична цена конкретне позиције биће од стране комисије унешена у износу од 0 (нула) динара и парафирана. Уколико понуђач не прихвати уписани износ од 0 (нула) динара за јединичну цену такве позиције, понуда ће бити одбијена као неприхватљива.

НАПОМЕНА: навођење робног знака или произвођача опреме или материјала у било ком делу предмера и предрачуна подразумева "или оговарајуће".

VI-ТЕХНИЧКИ ОПИС
1 - АРХИТЕКТУРА - ТЕХНИЧКИ ОПИС

ЗА ИЗГРАДЊУ ОБЈЕКТА МУЛТИФУНКЦИОНАЛНЕ ДВОРАНЕ У ОКВИРУ СРЦ КОШУТЊАК

Техничка документација, која је предмет ПРОЈЕКТА ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ) – урађена је на основу:

- Грађевинске дозволе бр. ROP-MSGI-2440-CPIH-5/2018 заведене под бројем 351-02-00177/2018-07 од 14. 12. 2018
- Локацијских услова ROP-MSGI-2440-LOCH-3/2018 заведене под бројем 350-02-00122/2018-14 од дана 30.04.2018. од дана
- Усвојеног Урбанистичког пројекта који садржи ауторско решење
- План генералне регулације **Планом генералне регулације СРЦ Кошутњак (Сл.лист Града Београда 79/14)**
- Законске регулативе релевантне за ову врсту објеката и документације;
- Препорука из извештаја Ревизионе комисије заведене под бројем: 350-01-01048/2018-07 од дана 23.08.2018.

УВОД- ОПИС САРЖАЈА У НАЦИОНАЛНОМ ТРЕНИНГ ЦЕНТРУ

Објекат Националног тренинг центра се налази у оквиру комплекса СРЦ Кошутњак у Заводу за спорт и медицину спорта Републике Србије. Објекат је предвиђен као мултифункционални спортски објекат намењен борилачким спортовима, а налази се у оквиру планираног комплекса предвиђених садржаја за медицину спорта, као и терене за друге спортове (фудбал, тенис, атлетика, кошарка, рукомет, пливање и ватерполо).
У оквиру предметног мултифункционалног објекта ће се налазити тренинг садржаји за рвање, џудо, теквондо и карате, као и стрељачки савез и пењачки савез. Сваки од поменутих спортова ће имати аутономне садржаје неопходне за обављање тренажног процеса на високом нивоу уз коришћење заједничких садржаја у оквиру објекта (администрација, зона за релаксацију, главна теретана, спортска сала за такмичења и спортове са лоптом).
Сваки од поменута четири борилачка спорта се простире на површини од по 1000 м2 до 1300 м2, а у складу са захтевима појединачних спортских савеза као и стандардима за ове спортове, и садржи зону за тренинг (борилишта), свлачионице, мокре чворове, специјализоване теретане као и мањи административни простор. Зоне по спортовима су смештене на нивоу приземља и нивоу спрата док је сала за такмичења смештена у приземљу објекта, у оквиру које се налази и вештачка стена за пењање.
За потребе функционисања објекта је предвиђена подземна гаража. У оквиру подземне етаже налази се простор намењен Стрељачком савезу. Предметни објекат је један у низу објеката који ће чинити целину након реализације комплекса који садржи још и медицински део, затворени олимпијски базен, постојећи Дом спортова са затвореним базеном, хотел, стадион, тениске терене, фудбалске терене и атлетске садржаје.

Већи део објеката се касније повезује топлом везом и тада ће чинити функционалну целину од европског значаја за ову област имајући у виду све садржаје и ниво реализације функционалних захтева.
Детаљне урбанистичке одреднице и параметри дати су у наредном тексту као извод из текста из урбанистичког пројекта на ГП4, зона Б, целина б4.

ОПШТИ ДЕО

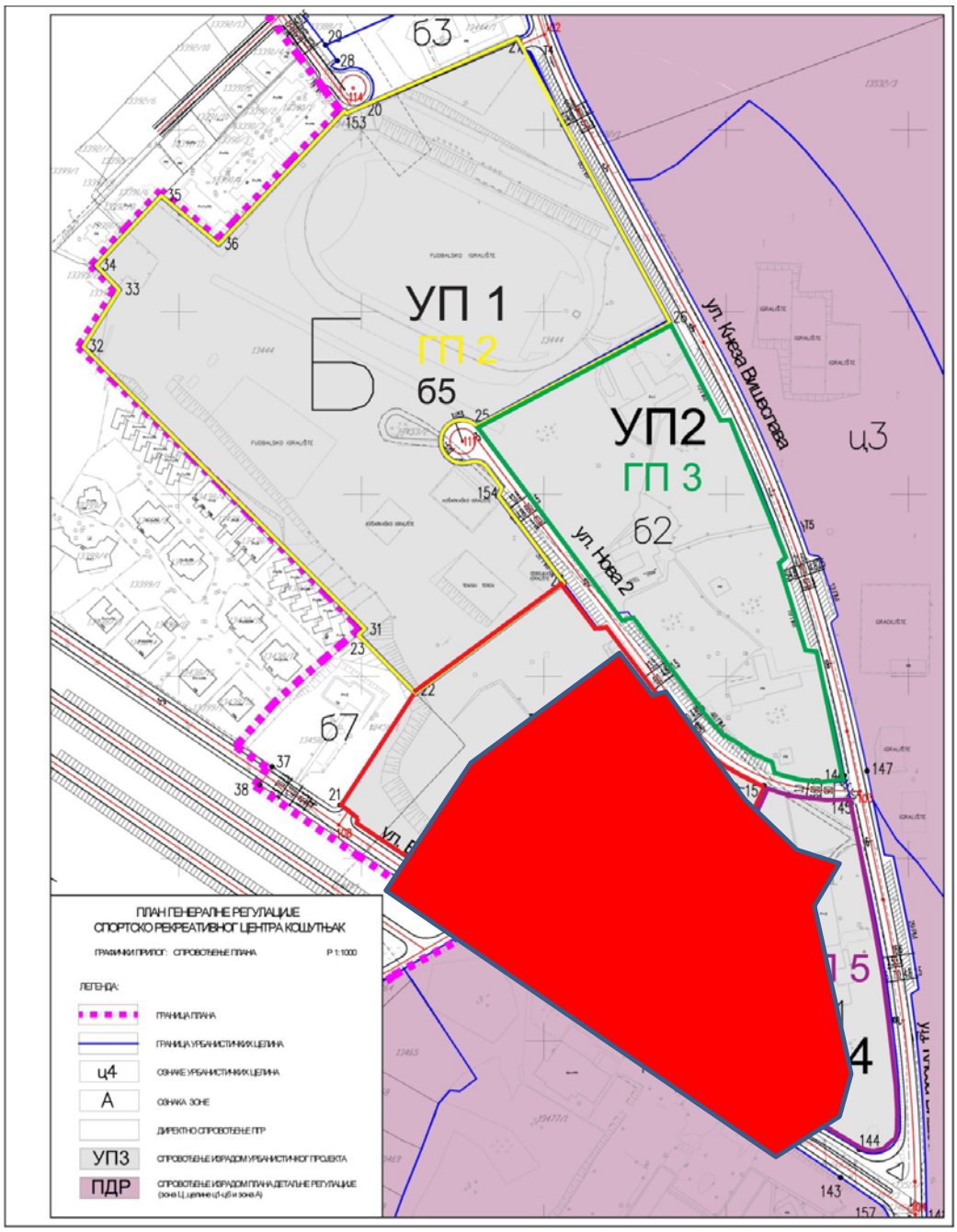
Урбанистичким пројектом је обухваћен је део катастарске парцеле 13444 и катастарска парцела 13458/1, КО Чукарица. Укупна површина простора обухваћеног Урбанистичким пројектом износи 3,36ха (БРГП 13.440 м2). Спровођењем урбанистичког пројекта и парцелације додељен је нови број парцели **КП 30112 КО Чукарица.**

Површина целине б4	max БРГП
33.591 m^2	**13.440 m^2**

Приказ предметне катастарске парцеле

ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ – ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

Катастарске парцела 30112 КО Чукарица обухваћене овим пројектом, налази се у површинама намењеним спортско-рекреативним садржајима- зона врхунског спорта.
Према постојећем стању грађевинска парцела јавне намене је неправилног облика, и обухвата простор између дела улице Благоја Паровића, КП 13444/7, КП 30107, делом улице Нова 2 (КП 13444/8)
На предметној катастарској парцели се у постојећем стању, у потезу југоисток-северозапад налази постојећи објекат Дома спортова, који је инфраструктурно опремљен и који није предмет доградње нити реконструкције. Задржава се у свом постојећем габариту и није предмет овог пројекта. Терен од Ул. Нова 2 је у паду ка Ул. Благоја Паровића (Ул. К.Вишеслава 190,00– Ул. Благоја Паровића 180,00). Пад терена је до краја катастарске парцеле и то са најнижом котом од 176,50м.
Постојећи објекат „ Дом спортова“ је приземни објекат укупне површине 2225,50 м2 и није предмет никакве интервенције.



ЗОНА МУЛТИФУНКЦИОНАЛНЕ ДВОРАНЕ-НАЦИОНАЛНИ ТРЕНИНГ ЦЕНТАР

БИЛАНС ПОВРШИНА - ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ

ПОСТОЈЕЋЕ СТАЊЕ	ПОВРШИНА (М2)
КП 30112	33.591 м2
ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКАТ “ДОМ СПОРТОВА“	2.225,50 м2

ОСНОВНИ УРБАНИСТИЧКИ ПАРАМЕТРИ

ПАРЦЕЛА	**ПОВРШИНА ЦЕЛИНЕ м2**	**ИНДЕКС ИЗГРАЂЕНОСТИ /БРГП**	**СПРАТНОСТ**
КП 30112	**33.691 м2**	**0,4 - 13.440 м^2 + до 5% БРГП (И=0,05)**	**П+1+Пк (Пс) хала 15м+ технички део**

ПЛАНОМ ГЕНЕРАЛНЕ РЕГУЛАЦИЈЕ СРЦ КОШУТЊАК НА ПРЕДМЕТНОЈ ПАРЦЕЛИ РЕГУЛИСАНО ЈЕ:

- Положај парцеле дефинисан је регулационом линијом и границом урбанистичког пројекта.
- Бруто развијена грађевинска површина на парцели условљена је планом дефинисаним урбанистичким параметрима на грађевинској парцели, као и правилима плана која важе за грађевинску парцелу.
- Свака целина јавне намене у оквиру зоне Б представља самосталну грађевинску парцелу
- Саобраћајне површине у комплексу не улазе у обрачун степена заузетости.
- Максимална БРГП планираних објеката на парцели је производ планираног индекса изграђености и површине парцеле.
- Бруто развијена грађевинска површина (БРГП) парцеле утврђује се индеском изграђености. Подземне корисне етаже, каои поткровне етаже, улазе у обрачун БРГП и индекса изграђености (БРГП корисних подземнихетажа множи се са коефицијентом 0,6), осим подземних гаража, површина за паркирањевозила, смештај неопходних инсталација и остава.
- У застрте површине обрачунавају се све изграђене и застрте површине (саобраћајне површине, отворене паркинг површине без обзира на врсту покривача, пешачке стазе, сви отворени спортски терени без обзира на врсту подлоге, осим травнатих терена.
- Гараже могу бити полуукопане или укопане у једном или више нивоа у односу на коту нивелете јавног прилазног пута.
- Габарит подземне гараже може бити до границе зоне грађења целине.
- У оквиру целине б4 дозвољена је изградња више објеката на парцели.
- Максимална висина спортских дворана, основног волумена објекта је П = 15м. Преко максималне дозвољене висине се може пројектовати само технички део објекта, без корисног простора.
- Све пешачке комуникације, колски прилази возилима специјалне намене (ватрогасна возила, возила хитне помоћи, полиције, комуналних возила градске

чистоће), као и коридори техничке инфраструктуре изван регулације улица, планирати у оквиру целина као површине са заједничким коришћењем унутар одговарајуће целине.

- Надградња и доградња постојећих објеката планира се према параметрима и стандардима из овог Плана генералне регулације до Планом одређених максималних урбанистичких параметара уколико не прелазе грађевинску линију.
- У оквиру површина намењених за спорт, могућа је изградња компатибилних садржаја, максимум 5% БРГП. У оквиру спортских комплекса, уколико то услови дозвољавају могу се наћи специјализоване школе (спортске, тренерске) или спортски кампуси, који користе садржаје спортског центра, спортски клубови, спортски сервиси и хангари за опрему и туристички капацитети свих врста максимум до 5% БРГП (и=0,05).
- У целинама у којима је дозвољена изградња више објеката на истој парцели код слободностојећих објеката минимално растојање објеката износи 2/3 висине вишег објекта. Удаљеност се може смањити на 1/3 висине вишег објекта, ако објекти на бочним фасадама немају прозорске отворе.

АРХИТЕКТОНСКО ОБЛИКОВАЊЕ, ФУНКЦИЈА И МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА ОБЈЕКАТ

ОБЛИКОВАЊЕ

Основна намена мултифункционалне дворане су такмичарски и тренажни поступци за спортисте.

Објекат мултифункционалнте дворане заједно са објектом затвореног базена чини функционалну и архитектонску целину. Поред заједничког спортског садржаја међусобно дели и друге јавне садржаје у спољном простору. Објекат мултифункционалне дворане је слободостојећи објекат.

Објекат је прилагођен морфологији терена како би што мање нарушио природни амбијент. На местима где је терен виши – објекат зарања у терен (земља је насута на некорисним и ниским деловима). На тај начин образује се јединствена раван која је затрављена и намењена је рекреативном коришћењу (шетање, трчање...). Објекат на овај начин чини и јединствену целину са околним тереном и вегетацијом.

Ненаметљива, а опет савремена архитектура позиционирана је у комплексу тако да чини контраст постојећој архитектури са једне стране, уклапа се са природним окружењем и у максималној мери неутралише чињеницу да се у оквиру комплекса реализује више десетина хиљада квадрата нових објеката.

Фасада која је најдоминантнија је пројектована у духу савремене архитектуре као структурална зид завеса, са хоризонталном и вертикалном поделом.

Сл. Визуелни приказ објекта мултидворане (десно) и објекта затвореног базена (лево)

ФУНКЦИЈА

У оквиру предметног мултифункционалног објекта ће се налазити тренинг садржаји за рвање, џудо, теквондо , карате, као и тренинг центар пењачког савеза, и у оквиру подземне етаже тренинг центар стрељачког савеза . Сваки од поменутих спортова ће имати аутономне садржаје неопходне за обављање тренажног процеса на високом нивоу уз коришћење заједничких садржаја у оквиру објекта (зона за релаксацију, кафе бар, , главна теретана са пратећим садржајем, спортска сала за такмичења и спортове са лоптом, као и део за специјалне припреме -климатске).

Сваки од поменута четири борилачка спорта се простире на површини од по 1000м2 до 1250 м2, а у складу са захтевима појединачних спортских савеза као и стандардима за ове спортове, и садржи зону за тренинг (борилишта), свлачионице, мокре чворове, специјализоване теретане са делом за одлагање опреме и спортских реквизита, део за опоравак спортиста (сауна, простор за масажу, купке) као и мањи административни простор и део за тренере. Зоне по спортовима су смештене на нивоу приземља и нивоу спрата док је сала за такмичења смештена у приземљу објекта са пратећим садржајем (свлачионице са санитарним чворовима, свлачионице за спортисте са ивалидитетом, справарница...) У оквиру мултифункционалне сале обезбеђен је део за смештај трибина (монтажно демонтажних) које би биле монтиране у случају одржавања такмичења.

ФУНКЦИЈА ОБЈЕКАТА ПО ЕТАЖАМА

ОСНОВА ПРИЗЕМЉА

У оквиру приземне етаже смештени су следећи садржаи:

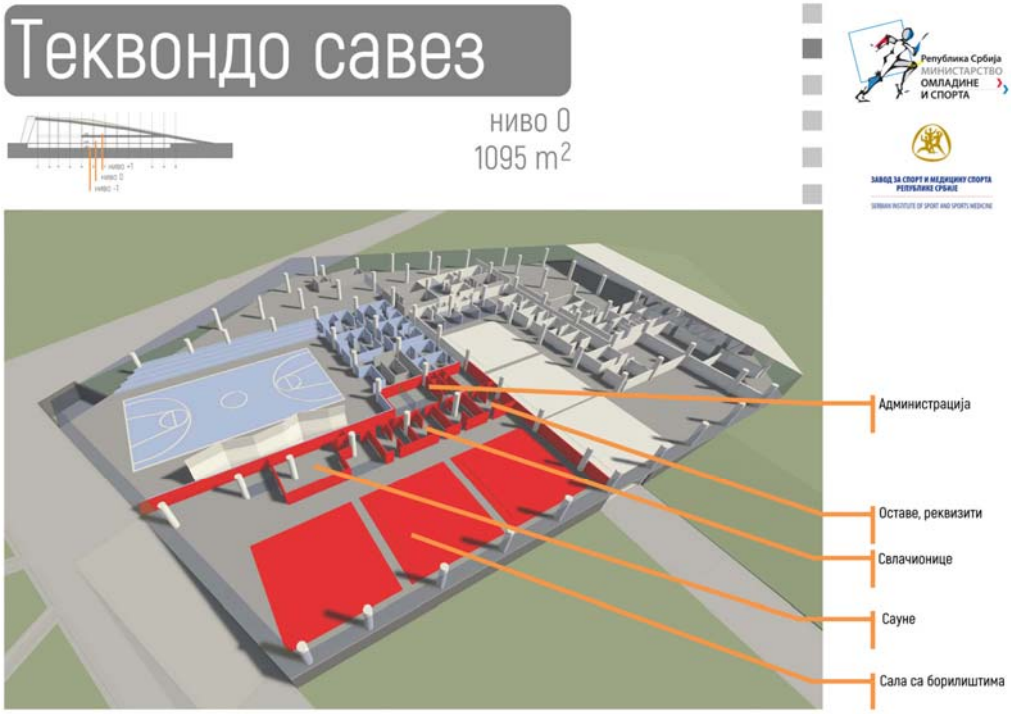
Општи садржаји за све кориснике дворане као и посетиоце СРЦ Кошутњак. У то спада:

- **ФОАЈЕ** са кафе баром и делом за релаксацију и окупљање -намењен свим корисницима објеката као и корисницима спортског центра Кошутњак.
- **МУЛТИ САЛА** која је намењена групним спортовима са лоптом (димензија цца 28м/38м). У овиру сале смештен је комбиновани терен за кошарку, одбојку, тенис и пружа могућност за све остале спортове и такмичења која могу да се одржавају у оквиру ових габарита. (С обзиром да су у мултихали у највећој мери заступљени борилачки спортови сала је димензионисана тако да могу да стану 3 борилишта у низу као би могло да се организује и такмичење). У оквиру мулти сале налази се и вештачка стена за пењање. Насупрот стене на дужој страни сале обезбеђено је место за смештај трибина. Уз мулти салу је и пропратни неопходни садржај : мушке и женске свлачионице са санитарним чворовима и тушевима као и свлачионице за особе са инвалидитетом. У оквиру приземне етаже предиђен је простор за смештај судија у случају такмичења као и просторија за дежурног лекара и пружање прве помоћи.
- **ПЕЊАЧКИ ТРЕНИНГ ЦЕНТАР-** Због специфичности спорта који захтева велику површину и висину стене за пењање (која се налази у овиру мулти сале) простор намењен информисању, уплати чланарина, стручној анализи смештен је у оквиру приземне етаже и заузима простор од цца 60 м2.

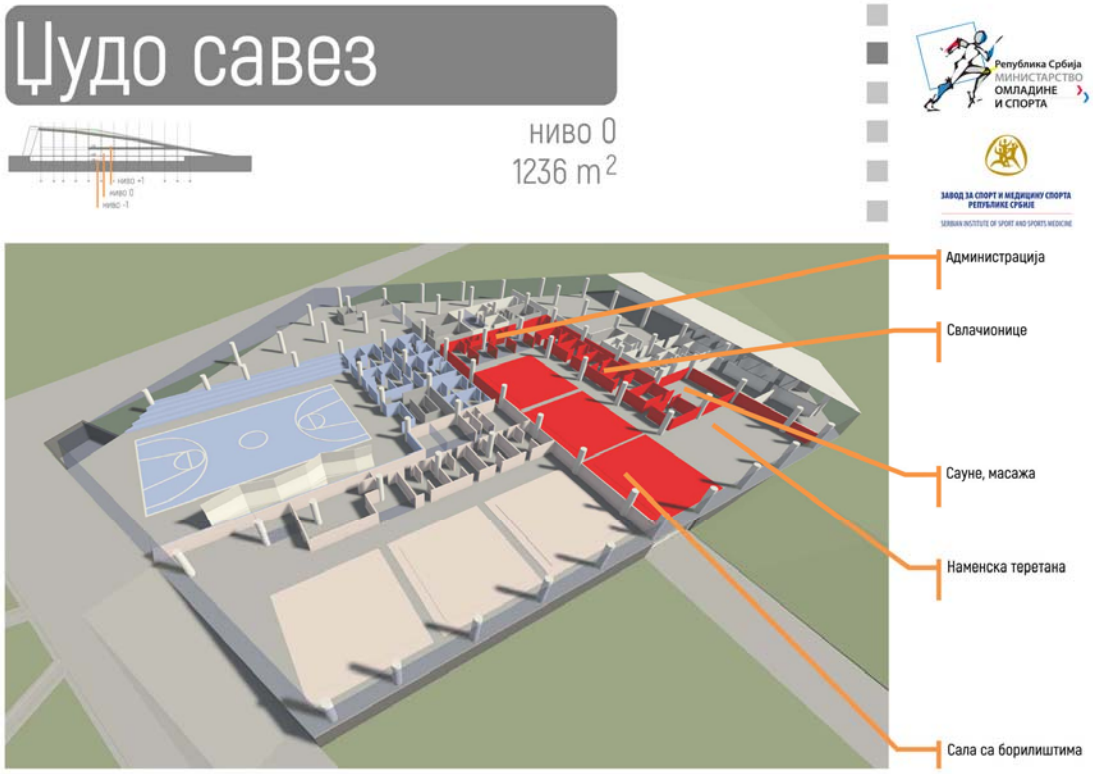
- **ТЕРЕТАНА** намењена свим корисницима која са неопходним пратећим садржајем (справарница, део за тренере, свлачионице са тушевима и санитарним чворовима) има 685 м2. Теретана је намењена како за индивидуалне тренинге тако и за групне. Теретана може да се подели на неколико зона: зона са кардио справама и тренажерима, део са теговима, и део сале за партерне вежбе и стречинг.

Специјализовани центри:

- **ТЕКВОНДО ТРЕНИНГ ЦЕНТАР** – намењен је члановима теквондо савеза и представља специјализовани тренинг центар са свим неопходним садржајима. Простор је пројектован у сарадњи са Теквондо савезом као и Заводом за спорт, како би се добио што квалитетнији простор. У складу са захтевима савеза као и стандардима за ову врсту спорта, тренинг центар садржи улазни део са делом за окупљање спортиста и следеће групе вежбача, зону за тренинг (борилишта), свлачионице, мокре чворове, специјализовану теретану, простор за тренере и стручне анализе, део за опоравак спортиста са сауном и ђакузијем, као и мањи административни простор. Теквондо тренинг центара заузима површину од око 1.085 м2



- **ЏУДО ТРЕНИНГ ЦЕНТАР –** попут теквондо центра и џудо тренинг центар је пројектован у сарадњи са Џудо савезом као заводом за спорти и нормативима за ову врсти тренинг центра. Опремњен је свим неопходним садржајима : мушке и женске свлачионице са санитарним чворовима, делом за тренере и стручне анализе, борилиштима са издвојеним делом где је смештена специјализована теретана, справарница за одлагање спортских реквизита, део за опоравак спортиста опремњен купком и сауном као и делом за масажу, и мањим административним делом. Џудо тренинг центар заузима површину од око 1.225 м2



- **КЛИМАТСКЕ КОМОРЕ**

  У оквиру приземне етаже смештен је и део за припрему врхунских спортиста за такмичења у другим земљама са различитим климатским условима (влажност ваздуха, притисак, температура) Поред комора које ће бити предмет посебних пројеката и елабората, део који обухвата климатске припреме садржи и пратећи садржај у смислу свлачионица, тушева, санитарних чворова, дела за масажу као и мање теретане са кардио справама и делом за релаксацију.

  Поред свих наведених простора у приземној етажи смештени су и општи и технички простори. Тоалети, вертикалне и хоризонталне комуникације, просторије за одржавање (трокадеро) техничке просторије намењене специфичним инсталацијама, компјутерској техници, портирници и другим специфичним садржајима који су предмет посебних пројеката.

ОСНОВА СПРАТА

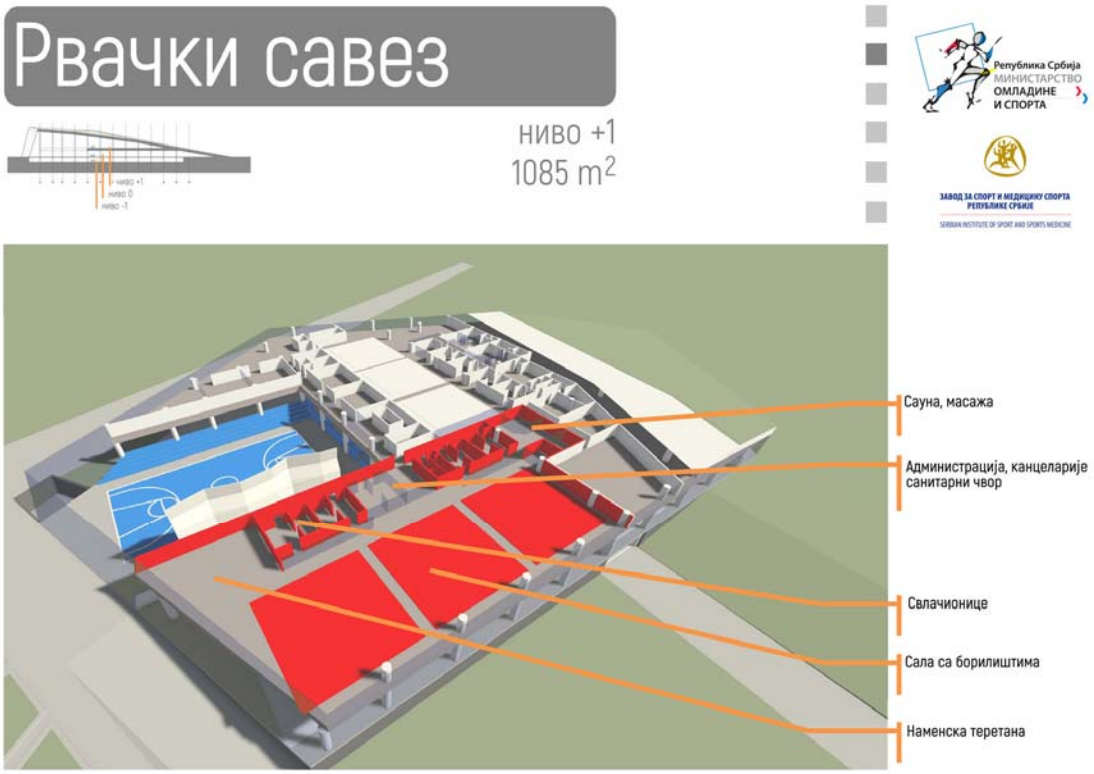
У оквиру етаже спрата смештени су следећи садржаји:

Општи садржаји за све кориснике дворане као и посетиоце СРЦ Кошутњак. У то спада:

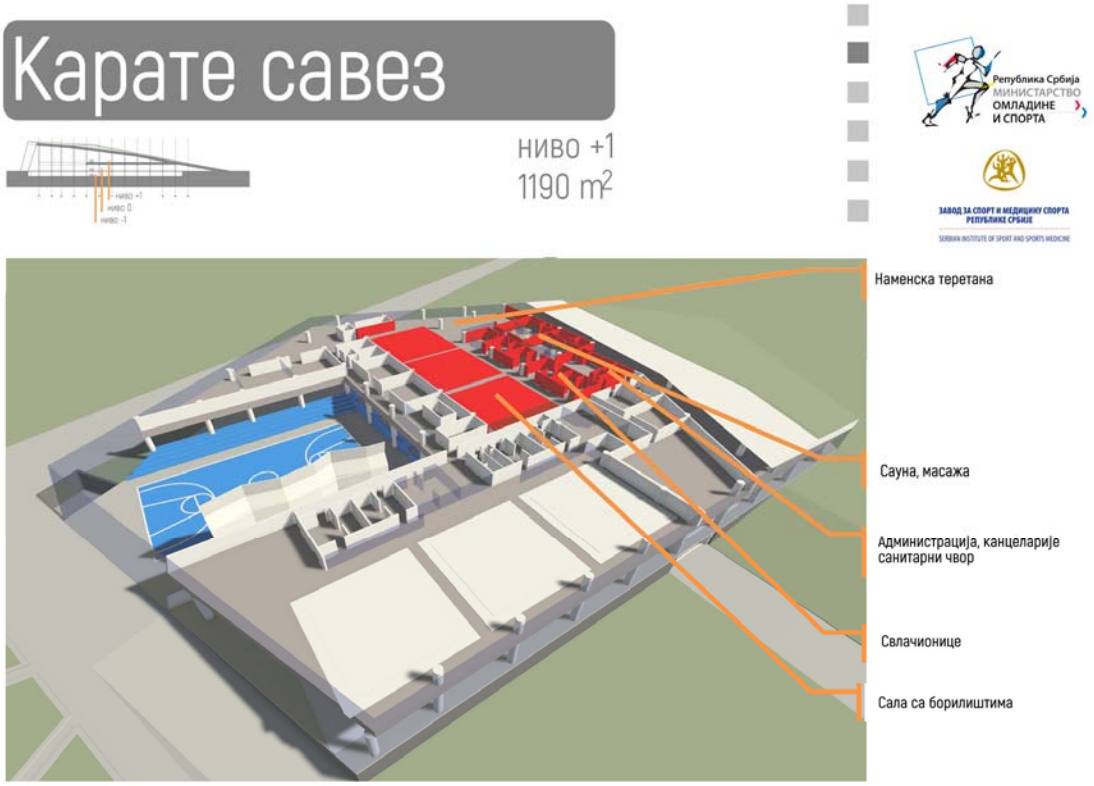
- **ФОАЈЕ** са кафе баром и делом за релаксацију и окупљање - намењен свим корисницима објеката као и корисницима спортског центра Кошутњак. Санитарни чворови укључујући и санитарне чворове за инвалиде. Значајан део предметне етаже чини део за едукацију (учионице) , презентације, организовање банкета, стручних анализа и семинара, као и просторија за новинаре и свих просторија које су неопходне за подршку врхунском спорту.

Специјализовани центри:

- **РВАЧКИ ТРЕНИНГ ЦЕНТАР** – намењен је члановима рвачког савеза и представља специјализовани тренинг центар са свим неопходним садржајима. Простор је пројектован у сарадњи са Рвачким савезом Србије као и Заводом за спорт, како би се добио што квалитетнији простор. У складу са захтевима савеза као и стандардима за ову врсту спорта, тренинг центар садржи улазни део са делом за окупљање спортиста и следеће групе вежбача, зону за тренинг (борилишта), свлачионице, мокре чворове, специјализовану теретану, простор за тренере и стручне анализе, део за опоравак спортиста са сауном и ђакузијем, као и мањи административни простор. Рвачки тренинг центара заузима површину од око 1.062 м2



- **КАРАТЕ ТРЕНИНГ ЦЕНТАР** – намењен је члановима карате савеза и представља специјализовани тренинг центар са свим неопходним садржајима. Простор је пројектован у сарадњи са Карате савезом Србије као и Заводом за спорт, како би се добио што квалитетнији простор. У складу са захтевима савеза као и стандардима за ову врсту спорта, тренинг центар садржи улазни део са делом за окупљање спортиста и следеће групе вежбача, зону за тренинг (борилишта), свлачионице, мокре чворове, специјализовану теретану, простор за тренере и стручне анализе,архив за стручну литературу,Оставу за опрему и спортске реквизите, део за опоравак спортиста са сауном и ђакузијем, као и мањи административни простор. Карате тренинг центар заузима површину од око 1.175 м2



- Поред свих наведених простора првој етажи смештени су и општи и технички простори. Тоалети, вертикалне и хоризонталне комуникације, просторије за одржавање (трокадеро) техничке просторије намењене специфичним инсталацијама, компјутерској техници, портирници и другим специфичним садржајима који ће бити предмет посебних пројеката.

ОСНОВА ПОДЗЕМНЕ ЕТАЖЕ

У оквиру подрумске етаже смештен је део за паркирање возила, као и неопходне техничке просторије. Поред наведених садржаја значајан део подрумске етаже заузима стрељачки савез.

- **ГАРАЖА –** по својој класификација предметна гаража спада у велике - подземне гараже. Прилаз гаражи пројектован је из улице Благоја Паровића. У гаражи је предвиђено паркирање за 142 возила од којих је 5 ПМ за инвалиде. По нормативима за паркирање према условима Секретаријата за саобраћај неопходно је обезбедити 142 ПМ

	Нормативи за паркирање према Условима Секретаријата за саобраћај
становање	1.1 ПМ/1 стан
трговина	1ПМ/66м² БРГП
пословање	1ПМ/80м² БРГП
хотел	1ПМ/2-10 кревета у зависности од категорије
угоститељство	1Пм/2 стола са по 4 столице
Спортско-рекреативни центри	1ПМ/50м² БРГП
• спортски терени:	
• **стадион**	1ПМ/2 запослена +1Пм/1играча и чланова стучног штаба+1ПМ на 10 седишта
• **спортска хала**	1ПМ/2 запослена+1ПМ/1играча и чланова стручног штаба
• **тениски терени**	1Пм/0.5 терена
• **балони за фудбал**	1ПМ/0.08 терена
• **теретане**	1ПМ/45м² БРГП
• **спортски центар**	1ПМ за аутобусе/100 седишта
• магацини	1Пм/100м² БРГП
• факултети	5-10 студената (40% на парцели)
• КДУ	1ПМ/ групи или на свака три запослена
• Студентски домови	1ПМ/2.5 запослена
• Домови здравља	1ПМ/4.5 запослена

У оквиру подземне етаже, смештени су и сви пропратни технички садржаји (вертикалне комуникације са предпростором, трафостаница, постаница, хидроцел, резервно напајање електричном енергијом –дизел агрегат, водомер, бојлери за централну припрему топле воде, и друга постројења која су предмет посебних делова пројекта.

- **СТРЕЉАЧКИ САВЕЗ**

Велики део подземне етаже заузима простор стрељачког савеза који је пројектован у сарадњи са Стрељачким савезом Србије као и Заводом за спорт, како би се добио што квалитетнији простор. У складу са захтевима савеза као и стандардима за ову врсту спорта, простор је намењен као тренажни центар за врхунске спортисте. Стрељана је пројектована са десет стаза на 10м, 25м и малокалибарско оружје на 50м. Поред основног стрелишта тренинг центар садржи и сав неопходан пропратни садржај: свлачионице са санитарним чворовима и тушевима, тоалете и свлачионице за параолимпијце, део за тренере и стручне анализе, мањи административни део, магацин спортске опреме, магацин за чишћење оружја, магацин електронске опреме – електронске мете, део за технику, магацин муниције за складиштење малокалибарских пројектила (22мм) а до 5кг барута и остали пропратни садржај. Тренинг центар стрељачког савеза заузима простор цца 1.350 м2. Просторијама савеза прилази се

директно вертикалном комуникацијом (лифт и степениште) са приземне етаже и директно из гараже.

МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

Поред примарне спортске намене, веома важна карактеристика објекта је проходан кров прекривен травом, постављеном преко крова од сендвич панела и челичне конструкције. Овиме се максимизира искоришћеност свих рекреативних површина у комплексу са једне стране док се са друге стране оваквим третманом објекат потпуно утапа у постојећи пејзаж. Све фасаде су структуралне стаклене зид завесе, са засеном у сврху несметаног одвијања предвиђених активности.

Приступни простор испред дворане је поплочан бехатон плочама, а степеништа гранитном керамиком, у слогу који проистиче из форме објекта, а сваки могући простор који није у сврси комуникације је озелењен. Унутрашња материјализација и одабир материјала различит је за све тренинг центре и биће у складу са захтевима одређеног спорта (обрада подова и зидова) али свакако да задовољи стандарде спорта и највише стандарде у смислу квалитеа, одржавања и трајности.

Употребљени материјали задовољавају највише стандарде у смислу одржавања, трајности, квалитета и негоривости.

Употребљени материјали детаљно су дефинисани у графичким прилозима.
Подови су усклађени са наменом простора.

ПОДОВИ

- **У борилиштима** су предвиђени спортски дрвени под на еластичној подлози у свему према ФИБА стандарду. Паркет израђен од пуног дрвета чврстоће као буково дрво са по неким чвором дебљине око 22мм, фабрички лакиран са горње стране даске и заштићен од УВ зрака и лакиран са доње стране даске. Димензије подне даске око 22 x 129 мм. Поставља се на бетонску подлогу која се прекрива најлоном, и на коју се постављају штафне са специјалном амортизујућом гумом а све према упутству произвођача. Спортски под мора да поседује систем за нивелацију. Просечна висина паркета око 70мм. Паркет се укуцава на штафле машинским путем. У обиму пода формирати вентилирајућу лајсну од пуног дрвета.

  Уз понуду обавезно доставити:
  - Важећи FIBA сертификат Level 1 за спортски под
  - Важећи IHF сертификат
  - EN 14904 стандард за спортски под
  - Каталог или технички лист понуђеног добра
  - Узорак спортског пода

  Преко паркета се поставља „Татами“ у слогу који формира борилиште према захтеву Савеза.

  У оквиру борилишта формиране су специјализовани простори за вежбање, тренинг и загревање спортиста који су опремљени еластичним ПВЦ подовима на дрвеној еластичној подлози која се уклапа са дрвеним спортским подом конструктивно и нивелационо. Завршна обрада мултифункционалног спортског пода мора бити минималне дебљине 6мм.

  Спортски под се инсталира на дрвену еластичну подконструкцију. Подконструкција се инсталира на подлогу која се покрива ПВЦ фолијом и на коју се поставља дупли систем штафли са специјалном амортизујућом пеном. Први ред штафли се поставља на размаку од 50цм на које се након тога под правим углом поставља други ред штафли на размаку од 5цм. Подконструкција се нивелише путем пластичних кајли како би била идеално равна. Специјалне дрвене плоче дебљине око 16мм се шрафе у дрвену подконструкцију. Подна спортска облога се лепи целом површином а затим варе спојеви искључиво оригиналном ПВЦ електродом. Боја ПВЦ подлоге из доступне палете произвођача. У обиму пода предвиђене су дрвене вентилирајуће лајсне. Спој ПВЦ и дрвеног пода мора да буде на истој нивелацији прекривен алуминијумском лајсном. Алуминијумска лајсна је у профилу да се може једним делом подвући испод завршног слоја ПВЦ пода.

  На местима где се предвиђа тренинг са бацањем тегова, локално поставити гумену облогу минималне дебљине 1цм локално у зони вежбања.

- **Мултифункционална сала**: пројектован је дрвени еластични спортски под на еластичној подлози у свему према ФИБА стандарду. Паркет израђен од пуног дрвета чврстоће као буково дрво са по неким чвором дебљине око 22мм, фабрички лакиран са горње стране даске и заштићен од УВ зрака и лакиран са доње стране даске. Димензије подне даске око 22 x 129 мм. Поставља се на бетонску подлогу која се прекрива најлоном, и на коју се постављају штафне са

специјалном амортизујућом гумом а све према упутству произвођача. Спортски под мора да поседује систем за нивелацију. Просечна висина паркета око 70мм. Паркет се укуцава на штафле машинским путем. У обиму пода формирати вентилирајућу лајсну од пуног дрвета.

Уз понуду обавезно доставити:

- Важећи FIBA сертификат Level 1 за спортски под
- Важећи IHF сертификат
- EN 14904 стандард за спортски под
- Каталог или технички лист понуђеног добра
- Узорак спортског пода

- **Теретана:** Мултифункционални спортски под мора бити минималне дебљине 6мм. Спортски под се инсталира на дрвену еластичну подконструкцију. Подконструкција се инсталира на подлогу која не мора бити идеално равна која се покрива ПВЦ фолијом и на коју се поставља дупли систем штафли са специјалном амортизујућом пеном. Први ред штафли се поставља на размаку од 50цм на које се након тога под правим углом поставља други ред штафли на размаку од 5цм. Подконструкција се нивелише путем пластичних кајли како би била идеално равна. Специјалне дрвене плоче дебљине око 16мм се шрафе у дрвену подконструкцију. Подна спортска облога се лепи целом површином а затим варе спојеви искључиво оригиналном ПВЦ електродом. Боја ПВЦ подлоге из доступне палете произвођача. У обиму пода предвиђене су дрвене вентилирајуће лајсне. Спој ПВЦ и дрвеног пода мора да буде на истој нивелацији прекривен алуминијумском лајсном. Алуминијумска лајсна је у профилу да се може једним делом подвући испод завршног слоја ПВЦ пода.
  На местима где се предвиђа тренинг са бацањем тегова, локално поставити гумену облогу минималне дебљине 1цм локално у зони вежбања.

- **Тоалети и свлачионице**: гранитна керамика димензије 30х60 и 60х60цм у слогу по избору пројектанта, са минималном „нултом“ фугом која се постаља директно преко акрилне хидроизолације детаљније описане у делу са изолацијама. Гранитна керамика има противклизност Р10 и за босу ногу у класи Б.

- **Заједнички и јавни простори** (кафе, ходници, учионице, холови..) – полиуретански подни систем у виду самолива дебљине система до 3mm. Бетонска подлога мора бити здрава и довољне чврстоће на притисак (минимум 25N/mm2) са минималном површинском чврстоћом на затезање од 1,5N/mm2. Подлога мора бити чиста, сува и без контаминирајућих материја као што је прљавштина, уља, масти, премази и површинске обраде, итд.. На адекватно припремљену подлогу нанети двокомпонентни епоксидни прајмер. Након сушења прајмера нанети епоксидни глет уз додатак кварцног песка гранулације 0,08 - 0,25 у односу 1:1. Наношење полиуретанског самолива урадити у дебљини 2mm, са додатком Filler-a или пунила, без садржаја разредјивача. Полиуретански самолив мора да заодовољава следеће захтеве EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002, DoP 02 08 01 04 040 0 000001 1041. EN651:2004, EN 651:2004, EN425:1994, EN 424:2002. Заптивни ПУ УВ стабилни премаз нанети у два радна

корака користећи ваљком у размаку од 24сата између слојева. Додатно се може нанети транспарентни заштитни слој ради заптивања подног система. Заптивни слој мора задовољавати следеће EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002.
Карактеристике система: Декоративни подни систем, без мириса, одлична отпорност на ватру, низак садржај органиских једињења (low VOC), мат изглед, одлична механичка отпорност, лак за наношење и одржавање.

- **Степеништа са подестима и међуподестима** су у завршној обради од гранитне керамике са нултом фугом. Димензија плочица је 30 x 60 цм и 60 x 60цм. Предвиђена је сокла у висини од 10 цм која прати обим зиданих зидова, као и косину степенишних површина. На газиштима степеника предвиђене су заобљене противклизне алуминијумске лајсне. Чело степеника је обрађено у истом дезену гранитне керамике. Укупна дебљина пода на подестима са свим предвиђеним слојевима је максималних 70мм.

- **Стрелиште:** завршна обрада је антистатик полиуретански подни систем у виду самолива дебљине система до 3mm. Бетонска подлога мора бити здрава и довољне чврстоће на притисак (минимум 25N/mm2) са минималном површинском чврстоћом на затезање од 1,5N/mm2. Подлога мора бити чиста, сува и без контаминирајућих материја као што је прљавштина, уља, масти, премази и површинске обраде, итд.. На адекватно припремљену подлогу нанети двокомпонентни епоксидни прајмер. Након сушења прајмера нанети епоксидни глет уз додатак кварцног песка гранулације 0,08 - 0,25, у односу 1:1.
  Наношење полиуретанског самолива урадити у дебљини 2mm, са додатком Filler-а или пунила, без садржаја разредјивача. Полиуретански самолив мора да заодовљава следеће захтеве EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002, DoP 02 08 01 04 040 0 000001 1041. EN651:2004,EN 651:2004, EN425:1994 EN 424:2002.
  Заптивни ПУ УВ стабилни премаз нанети у два радна корака користећи ваљком у размаку од 24сата између слојева. Додатно нанети транспарентни заштитни слој ради заптивања подног система. Заптивни слој мора задовољавати следеће EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002.
  Карактеристике система: Декоративни подни систем, без мириса, одлична отпорност на ватру, низак садржај органиских једињења (low VOC), мат изглед, одлична механичка отпорност, лак за наношење и одржавање. У поду су предвиђени плитки канали за постављање каблова за електронске мете који су упуштени у раван пода са поклопцем у целој дужини који је обрађен као и остатак пода. Сви делови пода морају бити нивелисани у једној равни како би се уклонио ефекат рикошета.

- **Магацин муниције.** Материјализација пода иста као и стрелиште.

- **Гаража.** Подне облоге у виду епоксиденног премаза без садржаја растварача преко претходно припремљене бетонске подлоге. Припрема подлоге: Подлога мора бити у потпуности без садржаја масти, уља, слабо везаних делова. Притисна чврстоћа мин 25N/mm2, прионљивост мин 1,5N/mm2 (Pull of test). Подлога се мора адекватно припремити сачмарењем/брушењем како би се

одстранило цементно млеко и осигурала адекватна прионљивост система. Све евентуалне пукотине се морају санирати епоксидним малтером.

Структура пода: Вшеслојни епоксидни подни систем сачињен од прајмера, носећег слоја у виду „ у комбинацији са кварцним пунилом и завршног слоја чистог епоксидног премаза у боји у два слоја. Дебљина система је цца 1,0mm.

Својства: Систем је намењен за средње-јака механичка и хемијска оптерећења. Завршна структура подног система је глатка, с тим што прати структуру бетонске плоче/естриха.

Спојнице: спојнице у бетону/естриху се морају обрадити епоксидним малтером и након апликације пода се морају поново отворити на истом месту и испунити трајноеластичном ПУ испуном

Карактеристике система:

Чврстоћа при притиску: Смола: 60N/mm2 (28 дана/+23C) (EH 196-1)

Чврстоћа при савијању: Смола: 30N/mm2 (28 дана/+23C) (EH 196-1)

Адхезија/прионљивост: Већа од 1,5N/mm2 (лом бетона)(ИСО 4624)

Чврстоћа: Shore D 76 (7 дана/+23C) (ДИН 53 505)

Отпорност на хабање:70mg (CS 10/1000/1000) (8дана/+23C) (DIN 53 109) Тест на хабање по Таберу.

ЗИДОВИ:

- Зидани зидови на граници савеза зидани су термоблоком 20 цм обострано малтерисани у продужном малтеру. Зидови на крајевима и укрштањима имају формиране вертикалне армирано бетонске серклаже димензија 20 х 20 цм, као и хоризонталне серклаже на висини надвратника. Уједно овај тип зида се налази на границама пожарних сектора и задовољавају ватроотпорност од 2 сата.
- Унутрашњи преградни зидови су гипскартонски зидови на металној подконструкцији обложени двострано дуплим гипскартонским плочама. Подконструкција је различите дебљине (5 до 7 цм) у зависности од намене зида. Предвиђена су посебна ојачања за качење санитарних елемената. Облога је двострука од гипскартонских плоча са врстом гипса прилагођена намени простора.
- Преграде између санитарних туш кабина и wc кабина су од алуминијумске конструкције са испуном од композитних плоча. Све кабине су опремљене вратима са унутрашњом кључ бравом.
- Канцеларије, делови за тренере су од алуминијумских застакљених портала који су фиксирани за конструктивни део пода и бочно у носеће зидове. Стаклене преграде су високе до спуштеног плафона које се преко металне подконструкције од кутијастих профила каче за носећи део таванице.
- Стаклене преграде које преграђују простор између борилишта и канцеларија су у систему стакло до стакла без конструктивних алунинијумских подела на саставу. Стакло је вишеслојно сигурносно причвешћено преко посебног алуминијумског профила за под и плафон, као и бочно на носећи део зида.
- Подрумски спољашњи зидови су армиранобетонски дебљине 20 цм хидроизоловани и термоизоловани према намени простора.
- Вертикални противпожарни прекид на фасадама је формиран од термоблока дебњине 20 цм омалтерисан са једне стране. Зид прати ширину поља

структуралне фасаде у дужини од 156 до 160 цм. Зид је отпоран на 1 сат на пожар.

- Вертикални противпожарни прекид на косом делу фасаде је од гипскартонских плоча отпорних на пожар од 1 сата а по детаљу Д3 у пројекту. Зид је на удвојеној металној подконструкцији од челичних профила типа CW1000 спојених вијцима за лим. Испуна је термоизолација од камене вуне дебљине 10 цм. Облога је од двоструких гипскартонских плоча отпорних на пожар од 1 сата. За цео склоп је потребно обезбедити атест на противпожарност од 1 сата.
- Хоризонтални фасадни протипожарни прекиди у зони између две етаже је обезбеђен парапетом од 40 цм од ytong блока дебљине 10 цм, обложен композитним материјалом као ентеријерска облога, а све према детаљу Д1 и Д2 у графичком делу пројекта. Зид обезбеђује ватроотпорност на 1 сат.

ПЛАФОНИ:

- Спуштени плафони од дуплих гипс картонских плоча на металној подконструкцији. У подруму и приземљу подконструкција се качи висилицама за армиранобетонску конструкцију, док на спрату се каче на челичну примарну и секундарну конструкцију крова.

ФАСАДА

- Фасада је висећа стаклена полуструктурална зид завеса, израђена од алуминијумских профила. Алуминијумски профили су од легуре AW 6063-T6 ширине 75мм а дубине вертикала минимум 200мм сходно статички потребној дубини која се мора доказати посебним статичим прорачуном. Хоризонтале фасаде су такође ширине 75мм и дубине минимум 100мм. Алуминијумски профили су завршно обрађени пластификацијом, елоксажом или PVDF поступком бојења према избору пројектанта. Са спољашње стране стакло се прихвата алуминијумским профилима ширине 75мм и дубине 12мм на хоризонталама односно 15мм на вертикалама.

  Гумени ЕПДМ дихтунзи морају бити јединствени, преко целог попречног пресека вертикале као и хоризонтале са специјалним елементима за повезивање на местима споја хоризонтале и вертикале. Вертикални дихтунг треба континуално уградити по целој дужини вертикала фасаде.

  Простор између стакала испунити термоизолационом испуном од ЛДПЕ профила специјално екструдираног за ову намену.

  Стакло је двослојно термоизолационо провидно д=8+16+5.5.2 мм са међупростором пуњеним аргоном 90%. Коефициент пролаза топлоте кроз стакло мора бити највише Ug = 1,0 W/m2K. Стакло је STOPSOL затамљено у тону Supersilver gray, рефлектујуће. Карактеристика стакла LT 26%; LR 12%; SF 26%.

  Свуда по ободу фасаде предвидети опшивање поцинкованим лимом и дихтовање ЕПДМ фолијама и специјалним структуралним гитовима како би се обезбедила водонепропусност фасаде.

  Фасадни систем треба да поседује атесте који сврставају конструкцију у следећим или бољим класама:

  - Коефицијент термичке проводљивости целе фасаде K<1,4 W/m2K
  - Пропустљивост ваздуха: класа „3“ према СРПС ЕН12207:2008
  - Отпорност према пропуштању воде: „Е900“ према СРПС ЕН12208:2008

- Отпорност према оптерећењу од ветра: класа „Ц3“ према СРПС ЕН12210

Стаклена зид завеса ослања се на бетонску конструкцију преко челичних поцинкованих котви са могућношћу штеловања. Котве које су видне у неком делу пластифицирати у боју по избору пројектанта. Простор између међуспрате конструкције и фасадне зид завесе треба попунити минералном вуном и опшити опшивкама од поцинкованог лима дебљине 0,5мм.

Делови фасаде који нису обложени зид завесом се облажу фасадном гранитнм керамиком преко малтера на рабицу.

- **Ободни венац** је формиран од армирано бетонске греде са водонепропусним адитивима марке бетона МБ40. Попречни пресек је сложен у оквиру кога је формиран бетонски олук димензија 55 x 55цм у свему према детаљу Д6 у графичкој документацији. Фасадна површина олука се састоји од алуминијумске подконструкције - алу котве са подметачима од полиамида ради спречавања формирања термо моста, као и специјалних "Т" носача на којима се причвршћују елементи за прихватање касетираног лима у свему према детаљу из пројекта. Лимена облога је од алуминијумског лима дебљине 2мм који се обрађује ЦНЦ поступком обраде, сечењем, фрезовањем и савијањем у касете које се након савијања пластифицирају у неку РАЛ боју по избору пројектанта и као готови елементи каче на подконструкцију. У доњој зони олука пројектован је цевасти челични носач у пуном обиму висеће фасаде за одржавања исте. Корито олука је заштићено течном хидро изолацијом која је заштићена профилисаним пластифицираним лимом.

- **Кров.** Носећи кровни покривач је од дубокопрофилисаног композитног термоизолационог панела за равне кровове састављен од дубокопрофилисаног унутрасњег лима дебљине 0,9 мм, пластифицираног Polyester-ом дебљине 25 микрона RAL 9002 и спољног лима дебљине 0,7 мм са аплицираном припремом за хидроизолациону мембрану, лим квалитета S350, поцинкован 275 g/m2 по норми EN10326:2004.

  Ширина панела 1000 мм. Коефицијент проласка топлоте U = 0,19 W/m2K. Изолационо језгро негориви Isophenic FIRESafe, на тањем делу дебљине 100 мм. На бочном споју фабрички аплицирана антикондензациона трака од стандардне ПЕ масе. Боја лима панела RAL 9002. Приложити сертификат ватроотпорности од 60 минута. Приложити гаранцију на ватроотпорност, статику и термичку изолацију у трајању од 25 година. Обавезна примена свих прописаних упутстава за монтажу од стране произвођача. Панел је с обе стране заштићен са ПВЦ фолијом, која се у монтажи одстрањује.

  Преко носећег кровног прекривача пројектован је зелени интезивни кров. Преко хидроизолационе мембране постављена је антикоренска мембрана преко које се постављају ПВЦ растер плоче дебљине 10 цм. Растер плоче имају улогу дренажног слоја које уједно и спречавају спирање материјала у нагибу. Растер плоче се међусобно причвршћују по систему модуларних спојница, док се за мембрану причвршћују анкер плочама са сигурносним клиновима. Плодном земљом се испуњава простор ПВЦ растер плоча у укупној дебљини од 15 цм преко које се поставља природна тепих трава. Завршна површина

(ободна греда) поставња се дренажни шљунак са профилисаном перфорираном алуминијумском лајсном висине 10цм.
Кровна ограда је од челичне подконструкције анкерована преко анкер чашица у бетонску олучну граду. Поља ограде су од сигуносног стакла причвршћене специјалним алуминијумским профилом за металну подконструкцију тако да нема вертикалних челичних подела. Продоре кроз хидроизолацију посебно штитити течном хидроизолацијом.

ХИДРОИЗОЛАЦИЈЕ

Кровна хидроизолација је синтетичка мембрана на бази флексибилног полиолефина ФПО-а, армирана стакленим воалом, дебљине д= 1.5 мм, одговарајуће типу САРНАФИЛ ТГ 66-15. Полимерске хидроизолационе мембране су у складу са стандардом ЕН 13956, оверене од стране овлашћеног органа 1213-ЦПД-3914 и поседују ЦЕ-ознаку. Систем управљања квалитетом је у складу са стандардом ЕН ИСО 9001/14001. Мембране се слободно полажу те периметрално фиксирају. Спојеви се обрађују врелим ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп 8 цм, у складу с прописаном технологијом од стране произвођача мембране. Спољњи и унутрашњи углови се морају додатно ојачати са готовим елементима типа као Sarnafil T Corner или одговарајуће.

Изолација олука је течна хидроизолациона мембрана хладног-наносивог, безшавног, високо еластичног, једнокомпонентног, ароматичног полиуретанског система премаза. У складу са ETA – 005 W2. DIN EN 14891 i propisom REACH (EZ) br. 1907/2006.
Подлогу је потребно очисити од свих контаминирајућих и слабо везаних материјала како би се остварила добра адхезија за подлогу. Препоручује се чишћење водом под притиском. Подлога треба да буде сува, приликом извођења поштовати услове наведене у Техничком листу произвођача. Пре наношења премаза , наноси се прајмер основни премаз или еквивалентно по потреби (за слабе подлоге или вертикалне површине) са оквирном потрошњом око 0,3 Кг/м2. Он мора очврснути тако да не буде лепљив на додир пре наношења наредних слојева. За одговарајуће време чекања / премазивања, користити технички лист произвођача.
1. Први слој премаза наноси се у количини минимум од око 1 л/м2 (1,45кг/м2)
2. Док је први слој свеж – утапа се филц на спојевима и детаљима. Преклопи филца морају бити најмање 5 цм величине и пазите да преклопи буду довољно навлажени како би се омогућило њихово везивање.
По третираној површини повлачи се ваљак док се потпуно не натопи основним премазом.
3. Пошто се слој довољно осуши тако да по њему може да се хода (сутрадан), површина крова се заптива другим слојем премаза у количини од минимум 0,75 л/м2 (1,1кг/м2) по слоју.
Зависно од типа завршне обраде или начина уграње – директно се може плагати профилисани пластифицирани лим на дистанецерима, или у случају да се лепи потребан је још један слој:
4. Следећег дана наноси се још један слој у количини од око 0,20 л/м2 и посипа кварцом 0,3-0,8 мм засићења.

Изолација подрумске плоче на тлу и вертикалних подрумских зидова се поставља преко припремље подлоге од мршавог бетона дебљине 10 цм. Припрема подлоге пре извођења хидроизолацине мембране, механичким путем (водени топ, брусилица или слично) или у наносу новог слоја (репаратурни малтер или слично) у сврху припреме подлоге до жељене равнине, подлога не сме имати оштре делове, видљиву арматуру или депресије морају бити заобљене у мах. радијусу 5 цм . Преко припремљене подлоге наноси се хидроизолационе синтетичке мембране на бази PVC, UV нестабилна, дебљине д= 1,5 мм, одговарајуће типу SIKAPLAN WP 1100-15HL. Мембране се слободно полажу а спојеви се заварују врелим ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп мин. 8 цм. Хидроизолација се на детаљима линеарно учвршћује за подлогу пластифицираним лимовима, ПВЦ лим. Уградња хоризонтално- слободно положено ;
уградња вертикално - помоћу дискова или ПВЦ лимених елемента, на сваких 2,00 м висине. Хидроизолациона мембрана завршава мин. 1,00 м изнад задње коте воде или 0,15 м изнад терена.

Изолација мокрих чворова. Претходно подлогу припремити и очистити применом одговарајућих механичких средстава као што је пескирање и слично, да би се уклонило цементно млеко, површинска контаминација чишћењем челичним четкама, шмирглањем, брушењем итд. ради уклањања наслага прашине, претходних премаза, трагова масти, рђе, средстава за скидање оплате, фарбе, цементног млека и других супстанци које могу оштетити пријањање хидроизолације. Након припреме подлоге приступити обради свих продора епоксидним малтером у малом холкеру око цеви, сливника, сл...
Изолацију извести од једнокомпонентног еластичног хидроизолацијског премаза на бази акрила, премаз се изводи у два слоја (0,6 кг/м2 по слоју) вуненим ваљком с длаком средње дужине. Укупна сува дебљине мин 0,5 мм. Све спојеве зидова и плоча извести са додатним ојачањем (ПП мрежица са ПВЦ ојачањем). Трака се уграђује у свеже нанети први слој и потпуно прекрива другим слојем након што је први отврднуо. Серификовано у складу са APSEL-CSFE од стране Veritas.VERITAS LABORATORY Report: No. GEN 1 I 0000 70 C 01 и 02.

ПРИСТУПАЧНОСТ

Пројектовањем посебних рампи и прилаза неопходно је омогућити прилаз хендикепираним особама. Објекат је у свему пројектован како би се омогућило коришћење у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама ("Службени гласник Републике Србије", број 22/15). Посебна пажња посвећена је приступачности с обзиром да је мултихала намењена и припремама параолимпијаца.

2.1 - КОНСТРУКЦИЈА

Основни подаци

Парцела има приступ јавној саобраћајној површини на југо-западној страни, ка улици Благоја Паровића. Предметна локација граничи се са КП 13444 према западу, а са КП 30107 према северу.

Терен представља благо засечен и заравњени део падине. Терен габарита плаца, је у границама апсолутних кота 188.18 и 183.75 mnm. Усвојена кота пода приземља ±0.00 = 188.30 mnm.

Објекат је у основи неправилни петоугао дужине 130.57 (осно 129.70) m, ширине 74.67 (осно 74.04) m, спратности По+Пр+Сп. Висина објекта такође је разуђена и прилагођена околном терену. Релативне висине објекта, по теменима: Т1- 18.50 m; Т2- 16.50 m; Т3- 0.00; Т4-5.50 m и Т5- 15.00 m.

Конструктивни систем је скелетни, са растерима стубова 8.0 × 8.0 m.

Кровни покривач је "green roof" у нагибу: Поље 1-2-5: 9.34%; Поље 2-4-5: 14.21%; Поље 2-3-4 18.23%. Висинске коте крова обележених тачака су 0: ±0.00 m; 1: +18.50 m; 2: +16.50 m; 3: ±0.00; 4: +5.50 m; 5: +15.00 и 6: ±0.00 m.

Кровна конструкција:
Челичне рожњаче, у растеру 2.5 м, распона до 10.0 м, и оне прате нагиб крова;
Секундарне челичне решетке, типа проста греда, хоризонтално постављене у простору, а у основи су пројектовани управно на нагиб крова. Скоро све секундарне решетке различитих су распона, због геометрије кровних равни;
Главне челичне решетке прихватају оптерећење од секундарних, типа проста греда, пружају се од тачке "2" ÷ "4" и "2" ÷ "5" (лоциране су на грбинама кровних равни). Ослонци су на а.б. олучним венцима и а.б. гредама у осама Ц:7-13, Д:1-14, Ф:5-16, Х:1-12 и 5:Д-Х. Све наведене а.б. греде прате нагиб крова.
Равнање рожњача са решеткама врши се у истој равни са горњом котом бетонског венца. Овим се формира референтна раван за "полагање" кровног покривача.
Пре монтаже кровног покривача, потребно је извршити визуелну проверу свих варова, као и снимање min 10% изведених шавова.

Све решетке распона већих од 10 m пројектоване су од ХОП кутијастих челичних профила, а остали распони савлађивани су пуним челичним профилима ХЕБ. Челична конструкција се ради од топловаљаних челичних профила Ч.0371 и лимова Ч.0361 односно S-235 JR (СРПС ЕН 10027-1, 2), са везним материјалом и АКЗ, алкид 2+2 премаза.
Спајање челичних елемената врши се заваривањем или завртњевима у зависности од статичких утицаја, попречног пресека и приступачности. Заваривање угаоним шавовима класе А, дебљине 0.7 δ, а завртњи су класе челика 8.8 (СРПС М.Б0.012).

Веза челичне конструкције са бетонским елементима остварена је завртњима преко анкер плоча, димензије и облик према графичкој документацији.

Антикорозиона заштита примарне и секундарне челичне конструкције објекта у следећем систему:
- Пескарење свих површина челичне конструкције са механичким отклањањем свих нечистоћа и прашине, пре наношења shop прајмера;
- Наношење једног премаза shop прајмера у дебљини 15 ÷ 20 μm, са карактеристикама премаза у потпуности компатибилним са предвиђеним финалним системом антикорозионе заштите;
- Након, израде и заваривања челичне конструкције, наношење у радионици два темељна премаза антикорозионе заштите бојама на бази цинк-епоксида, са укупном дебљином сувога филма 35 × 2= 70 μm;
- Наношење у радионици, једног завршног премаза дебљине сувога филма 35 μm, бојама на бази цинк-епоксида.

Након извршене монтаже челичне конструкције, поправка "флековањем" свих оштећених површина и потом наношење, другог, завршног премаза АК заштите, бојама на бази цинка, укупне дебљине сувога филма 35 μm, бојама на бази цинк-епоксида. Минимална укупна дебљина наноса четири слоја сувога филма, мерено у условима монтаже мора износити 140 μm.

Темељи:
Фундирање објекта врши се, првенствено на темељима самцима, а испод фасадних и носећих зидова на тракастим темељима. Фундирање на армирано бетонској плочи предвиђено је испод лифтова и у појасу оса "И"÷"Ј"/"3"÷"10". Кота фундирања објекта на -5.36 m за све темеље самце, а преостали део на -4.96 m. Усвојена је МБ 30.

Подна плоча у гаражи:
Армирано бетонска плоча гараже треба да има отпорност на мраз ММ 150 и отпорност на соли МС(1). У смислу повећања трајности конструкције уважене су препоруке Еврокода ЕЦ 2 и дати су повећани заштитни слојеви бетона у односу на стандард БАБ 87.

Набијање подтла испод темеља и подне плоче вршити у слојевима од 20 цм до потребне стишљивости Мс= 40 МПа.
Код насипања земље око објекта треба вршити, такође, насипање у слојевима од 20 цм и притом постићи модул стишљивости Мс= 30 МПа.

Таванице:
Међуспратне конструкције објекта су пуне армирано бетонске крстасто армиране плоче дебљине 20 cm. Усвојена је МБ 40 за плочу и припадајуће греде.
Плоча изнад гараже ослоњена је на стубове са капителима висине 40 cm, подржана а.б. зидовима по целом обиму објекта.
Плоча изнад приземља, ниво +5,50, лежи на а.б. гредама пројектованих у два ортогонална правца ослањене на а.б. стубове и делимично на носеће зидове. Усвојена је МБ 40.

Између оса 1÷7/А÷Д, пројектовани су преднапрегнути АБ "Т" носачи распона 19,73 m на растеру 160 cm. Носачи су преднапрегнути са 12 каблова носивости 120 кН.
Између оса 7÷9/А÷Г, пројектовани су преднапрегнути АБ "Т" носачи распона 16,00 m на растеру 160 cm. Носачи су преднапрегнути са 9 каблова носивости 120 кН.
Тип и врсту носача и каблова изабраће извођач монтажних радова, према својим расположивим материјалима и средствима.
Преднапрегнути носачи спрегнути су ливеном плочом дебљине 10 cm.

Стубови и зидови пројектовани су са МБ 30

За армирање је предвиђен челик Б500Б. Сви детаљи везани за израду и монтажу арматуре дати су у графичком делу пројекта – планови арматуре.

Сви материјали уграђени у конструкцију подлежу редовним и контролним испитивањима у свему према важећим техничким прописима и стандардима.

Вертикална комуникација остварена је а.б степеницам и лифтовима.

За пријем хоризонталних оптерећења пројектована су бетонска (лифтовска) језгра, вертикални челични спрегови у фасади, између темена оса 1÷2/"И" и 1÷5/ "Ц", као и слободни а.б. зидови.

Оптерећења која су коришћена при пројектовању:
- климатски услови који важе за подручје Београда, према РХМЗ;
- корисна оптерећења према наменама просторија;
- бочни притисци земљане масе, према Геомеханичком Елаборату.

Подлоге за израду техничке документације
- Локацијски услови издати од стране Министарства грађевинарства, саобраћаја и инфраструктуре, бр. 350-02-00122/2018-14 од 30. 4. 2018. године;
- Пројектни задатак;
- Архитектонско Грађевински пројекат објекта;
- Катастарско- Топографски план локације;
- Геомеханички елаборат.

2.2- САОБРАЋАЈНО РЕШЕЊЕ ПЛАНИРАНОГ ОБЈЕКТА

СИТУАЦИОНИ ПЛАН

Да би се приступило наведеним садржајима предметне дворане неопходно је обезбедити саобраћајне везе. За потребе наведених објеката испројектоване су четири саобраћајнице (саобраћајница С1, саобраћајница С2, саобраћајница С3 и саобраћајница С1), које чине део унутрашњег система интерних саобраћајница за приступ планираним објектима у комплексу.

Елементи ситуационог плана пројектовани у складу са локацијским условима и просторним ограничењима.

Ширина приступне саобраћајнице С1 износи 6,0м с тим што је у профилу саобраћајнице С1 пројектована и обострана пешачка стаза ширине 2,5м поплачана бетоским плочама. Почетак саобраћајнице С1 ја на раскрсници са постојећом саобраћајницом Благоја Паровића, затим се простире кроз комплекс са његове југозападне стране све до зоне платоа испред дворане са њене западне стране. Дужина саобраћајнице С1 износи 91,36м, оивичена је сивим бетонским ивичњацима 18/24цм, а пешачке стазе су оивичене сивим бетонским ивичњацима 12/18цм.

Ширина приступне саобраћајнице С2 износи 6,0м с тим што је у профилу саобраћајнице С2 пројектована пешачка стаза ширине 2,5м поплачана бетоским плочама са њене десне стране у правцу раста стационаже. Почетак саобраћајнице С2 ја на раскрсници са новопројектованом саобраћајницом С1 и она прави везу на саобраћајницу С3 преко које се улази у подземну гаражу у оквиру објекта мулитифункционалне дворане. Дужина саобраћајнице С2 износи 27,26м, оивичена је сивим бетонским ивичњацима 18/24цм, а пешачка стаза сивим бетонским ивичњацима 12/18цм. ,

Ширина приступне саобраћајнице С3 такође износи 6,0м с тим што је у профилу саобраћајнице С3 пројектована једнострана пешачка стаза ширине 2,5м поплачана бетоским плочама на њеном западном делу у смеру раста стационаже. Почетак и крај саобраћајнице С3 ја на улазним порталима подземне гараже са њене јужне стране. Дужина саобраћајнице С3 износи 69,91м, оивичена је сивим бетонским ивичњацима 18/24цм, а пешачких стаза сивим бетонским ивичњацима 12/18цм.

Ширина приступне саобраћајнице С4 износи 6,0м с тим што је у профилу саобраћајнице С4 пројектована и обострана пешачка стаза ширине 2,5м поплачана бетоским плочама. Почетак саобраћајнице С4 ја на раскрсници са постојећом саобраћајницом Благоја Паровића, затим се простире кроз комплекс са његове југоисточне стране све до зоне постојећег паркинга испред Дома спортова са његове западне стране. Дужина саобраћајнице С4 износи 117,93м, оивичена је сивим бетонским ивичњацима 18/24цм а пешачких стаза сивим бетонским ивичњацима 12/18цм.

ПОДУЖНИ ПРОФИЛ

Подужни профил саобраћајнице С1 је пројектован тако да се на почетку потпуно уклопи у планирано стање улице Благоја Паровића, а затим прати пројектовано стање пода гараже тј. задовољава несметани приступ објекту при најмањим могућим подужним и поречним нагибима. Нагиби саобрацајнице редом износе на ип1 = +2,5%, ип2 = +14,0%, ип3 = +7,0% и ип4= 1,0%. Радијуси вертихалних кривина износе редом Рв1= 80м, Рв2= 120м и Рв3= 150м. При дефнисању нивелете водило се рачуна да се нивелета постави тако да испоштује све околне нивелационе односе.

Подужни профил саобраћајнице С2 је пројектован тако да се на крају потпуно уклопи у пројектовано стање С1 а на њеном крају на дефинисане коте саобраћајнице С3 која омогућавају несметани приступ гаражи. Нагиб на почетку саобраћајнице С2 износи ип1=+12,50% и затим се ломи на ип=+6,00% са примењеним радијусом вертикалне кривине Рв1= 80м.

Подужни профил саобраћајнице С3 је пројектован тако да се на почетку и на крају потпуно уклопи у пројектовано стање гараже. Нагиб на почетку саобраћајнице износи ип1=-4,00% и затим се ломи на ип2=0,00% и затим се поново ломи на ип3=+4,00% са примењеним радијуса вертикалне кривине Рв1=Рв2= 150м.

Подужни профил саобраћајнице С4 је пројектован тако да се на почетку потпуно уклопи у планирано стање улице Благоја Паровића, а затим прати постојеће стање паркинга испред Дома спортова тј. задовољава несметани приступ објекту при најмањим могућим подужним и поречним нагибима. Нагиби саобрацајнице редом износе на ип1 = +2,5%, ип2 = +5,50%, ип3 = +2,50% и ип4= 0,00%. Радијуси вертихалних кривина износе редом Рв1= 350м, Рв2= 450м и Рв3= 150м. При дефнисању нивелете водило се рачуна да се нивелета постави тако да испоштује све околне нивелационе односе.

ЕЛЕМЕНТИ ПОПРЕЧНОГ ПРОФИЛА

Елемнти попречног профила саобраћајница и ширана коловоза са свим потребним детаљима су приказане у графичким прилозима коју су део ове техничке документације. Сви потребни пресеци и детаљи су приказани у Графичком прилогу 05.

ОДВОДЊАВАЊЕ

На ситуационом и нивелационом плану су приказане позиције сливничких решетки којима се прихвата сва атмосферска вода са саобраћајница. Одводњавање није предмет овог пројекта.

3 - ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Пројекат за извођењеводовода и канализације за мултифункционалну дворану у оквиру СРЦ Кошутњак, у ул. Кнеза Вишеслава бр.72, Београд, на КП 30112, К.О. Чукарица је у израђен у складу са усвојеним идејним решењем,добијеним Локацијским условима и Грађевинском дозволом.

Пројекат је рађен на подлогама из архитектонског дела пројекта.

При изради пројекта коришћени су сви важећи прописи и стандарди из ове области.

Предвиђене су следеће инсталације водовода и канализације:

- водоводна мрежа за санитарне потребе (хладна, топла, рецирукалциона)
- водоводна мрежа за противпожарне потребе
- баштенска хидрантска мрежа
- мрежа фекалне канализације
- мрежа канализације за атмосферске воде
- мрежа канализације за зауљене воде

ВОДОВОД

Објекат је прикључен преко једног прикључка на постојећу спољну водоводну мрежу ø200 у улици Благоја Паровића. Пикључак је пречника Ø150 пошто се преко њега снабдева и спринклер станица у објекту, а изводи се преко "Т" комада. На одвојку се поставља вентил Ø150 са уградбеном гарнитуром и уличном капом. Водомерно окно је непосредно иза регуалационе линије, близу улице, према условима ЈКП БВК.У њему су смештени водомери за сваку групу потрошача посебан - Ø100 за спринклер инсталацију, Ø100 за хидрантску противпожарну мрежу и Ø40 за санитарну мрежу. Развод у земљи до објекта је предвиђен од полиетиленских цеви.

Санитарна мрежа

Предвиђен је један улаз водоводне мреже у објекат, пречника Ø65.Пошто притисак у градској мрежи не задовољава, предвиђено је постављање уређаја за подизање притиска у техничкој просторији у подруму објекта, након чега се мрежа грана до свих потрошача.Усвојена је хидростаница за повећање притиска са две радне и једном резервном пумпом, следећих карактеристика:

Q=15m3/h, H=15м, N= 2 x 1,55kW. (Систем са две радне и једном резервном пумпом).

Снабдевање топлом водом је централно, а припрема топле воде се обавља у машинској просторији у подруму објекта (ТП 5). Припрема топле воде и акумулатори топлоте су предмет пројекта машинских инсталација.Димензионисање потребне количине топле воде је дато у делу 3.6.1 Прорачуни.

Главни развод хладне воде је пројектован испод плафона гараже иу спуштеном плафону етажа у ходницима и санитарним чворовима. Део развода по плафону подрума мора бити изолован и грејан да бисе спречило замрзамавење воде у цевима.Вертикале су смештене на за то погодним местима и биће обзидане. У оквиру спуштеног плафона и на вертикалним дактовима су предвиђени ревизиони отвори за приступ и контролу инсталације.

Развод топле воде је пројектован као двоцевни, вод топле воде и повратни вод - циркулација. Развод је паралелан са разводом хладне воде, и предвиђен је потребан број вертикала да се сви потрошачи снабдеју топлом водом. На крајевима мреже извршено је спајање водова циркулационе и топле воде. На целокупној мрежи је предвиђен довољан број вентила да се омогући контрола и нормално функционисање.

На циркулационој мрежи, непосредно пре уласка у бојлере, предвиђено је постављање циркулационе пумпе. Пумпа је димензионисана тако да се оптицај врши пет до шест пута на сат, када нема употребе топле воде (q= Zcxo/3600=1 l/s).
Разводна мрежа у санитарним чворовима се полаже у зидове и штити од конденза. Разводна мрежа мора бити тако фиксирана да розетне вентила и батерија буду потпуно равне са одређеним површинама зидова.
Испред сваког точећег места предвиђени су пропусни вентили одговарајућег промера. На месту улаза воде у сваки санитарни чвор предвиђен је централни вентил.
Новопројектована мрежа у објекту је предвиђена од трослојних полипропиленских цеви и фитинга (или неке друге врсте пластичних или метал-пластичних цеви адекватног квалитета).
Комплетан разводи хладне, топле и циркулационе воде потребно је заштити термичком изолацијом.
Прорачун је дат као посебан прилог у делу 3.6.1. Прорачуни.
Напајање спринклер инсталције
У објекту је предвиђена спринклер инсталација за гашење пожара која је предмет посебног пројекта. Потребна количина воде за спринклер инсталацију је 16.8 л/с. У водомерном окну предвиђен је посебан водомер пречника ø100мм, а за напајање је предвиђен независтан развод од водомера до спринклер станице. Развод у земљи предвиђен је од полиетиленских цеви високегустинеHDPE 100 SDR17.
Противпожарна хидрантска мрежа
Хидрантска мрежа је засебно испројектована од водоводне мреже за пиће.
Према врсти технолошког процеса, односно према броју људи који се могу наћи у објекту, објекат припада категорији К3 (Правилник о техничким нормативима за инсталције хидрантске мреже за гашење пожара (Сл. Гласник РС“ бр. 3/2018).Потребна количина за гашење пожара за категорију К3, СОП IV и запремине од 20 000-50 000 m3, потребна количина воде за гашење пожара износи 20l/s.
Пројектована је спољна (15l/s) и унутрашња хидрантска мрежа (5l/s), (15+5=20l/s).
Спољна хидрантска мрежа је прстенаста минималног унутрашњег пречника ø100мм (D125 (125x7,4mm)) од полиетиленских цеви. На њој је распоређенопет спољних хидранта и извршено је прикључење унутрашње хидрантске мреже. Спољни хидранти су надземни у складу са SRPS EN 14384, пречника ø80 и уз сваки је смештен хидрантски орман са одговарајућом опремом. Хидранати су на прописаном растојању од објекта мин 5м - мах 80м.
Пројектована унутрашња хидрантска мрежа је капацитета 5л/с, потребног за истовремени рад два унутрашња хидранта (2x2,5=5,0 l/s).
Главни хоризонтални развод је предвиђен по плафону етажа. Хидранти су постављени у ходницима и у самим просторијама када је то било потребно због величине, а распоређени су тако да је обезбеђено покривање целе површине етажа. Вертикале су смештене на за то погодним местима и предвиђено је њихово обзиђивање. Хидрантски ормар који је у складу са SRPSEN 671-2 поставља се у или на зид и у њему се поставља ватрогасно црево називног пречника 52мм са млазницом пречника 12мм. Вентил у хидрантском ормару се поставља на 1.50м, од пода, а ормар се означава ознаком за хидрант (словом ,,H,,).
Комплетан развод у објекту је предвиђен од челичних поцинкованих цеви пречника ø64, и ø52 мм.
Хоризонталну мрежу која је испод плафона подрума потребно је термички изоловати и предвидети њено грејање ради спречавања замрзавања воде.

Захтевани минимални притисак на сваком хидранту износи 2.5 бар-а. Притисак у градској водоводној мрежи са које се врши снабдевање објекта износи 4,5 - 5,5 bar-a. Прорачуном је добијено да при минималном притиску у градској мрежи од 4.5 бар-а, недостаје 3,0 бар-а притиска за несметано функционисање унутрашње хидрантске мреже. Предвиђено је постављање уређаја за повећање притиска, који је смештен у посебној просторији у подруму објекта (ТП3). Усвојена је хидростаница за повећање притиска следећих карактеристика:
Q=18m3/h, H=33м, N= 4kW. (Систем са једном радном и једном резервном пумпом).
Постројење за подизање притиска воде у хидрантској мрежи мора имати радну и резервну пумпу, обилазни вод, растеретни вод у функцији контроле рада пумпи, аутоматски старт, као и могућност ручног активирања из просторије самог уређаја.
Баштенска хидрантска мрежа
За одржавање зелених површина предвиђена је одговарајућа баштенска мрежа са баштенским хидрантима пречника Ø25 (укупно 8), која су постављена тако да је комплетан плац покривен (предвиђено је коришћење црева за заливање дужине 35м). Развод у земљи је од полиетиленских цеви ПЕ-100 СДР17. Баштенски хидранти су повезани на санитарну мрежу објекта и мерење потрошње воде вршиће се преко водомера за санитарну потрошњу. За заливање је предвиђена колична воде од 1 л/с.
За заливање траве на крову објекта предвиђено је постављање седам извода са санитарне мреже, са баштенским хидрантом са уличном капом пречника ø15 мм., на самом крову објекта.

При пуштању у рад потребно је комплетну водоводну инсталацију дезинфиковати и детаљно испрати, а пре израде изолације цевовода испитати на пробни притисак према прописима.

КАНАЛИЗАЦИЈА

Градска канализациона мрежа на коју се врши прикључење објекта припада територији централног градског канализационог система сепарационог типа, посебно се воде фекалне, а посебно кишне отпадне воде. Реципијент за фекалне отпадне воде је у улици Благоја Паровића и пречника је Ø250. Реципијенти за кишне воде је атмосферски колектор пречника Ø400 у истојулици.
Предвиђен је један прикључак фекалне канализације и два нова прикључка кишне канализације на градску канализациону мрежу. Постојећи прикључак кишне канализације суседног објекта ће морати да се делимично прилагоди новопројектованом разводу који је последица изградње нове приступне саобраћајнице паркингу постојећег објекта. Количина вод која гравитира овом прикључку није промењена.Гранични шахтови су иза регулационе линије и у њима су формиране каскаде у опсегу од 0,6м до 3,0м, у складу саусловима ЈКП БВК. Гранични шахт на прикључку фекалне канализације је унутрашњег пречника 1,0м, као и гранични шахт на прикључку 2 кишне канализације. Гранични шахтови на друга два прикључка кишне канализације су 1,2м, пошто су у има формиране по две везе.
Пројектовани прикључак фекалне канализације је пречника Ø200мм, у паду од 3%, а само прикључење на спољну мрежу је преко постојећег ревизионог силаза.
Прикључак 1 кишне канализацијеје преко новоформираног шахта – ревизионог силаза Кн, а прикључна цев је пречника Ø300м у паду од 6%.
Прикључак 2 кишне канализације је преко постојећег ревизионог силаза, а прикључна цев је пречника Ø300м у паду од 3%.

Канализациона мрежа ван објекта је од ПВЦ канализационих цеви за уличну канализацију и на њој је предвиђан довољан број шахтова за контролу и одржавање. Шахтови су округли армирано-бетонски унутрашњег пречника 1,0м и 1,2м, са уграђеним пењалицама. Поклопци су ливеноговоздени одговарајуће носивости у зависности од места постављања.

Фекална канализација

Пројектом је третирано прихватање и каналисање отпадних фекалних вода од санитарних уређаја до вертикала и даље хоризонталним разводом до ревизионог шахта ван објекта. Пројектована инсталација унутар објекта је од безшумних ПЕ, ПП или ПВЦ цеви, осим дела мреже који се налази на плафону стрељане који је потребно извести од ливеноговоздених цеви. Овај део мреже је потребно и додатно заштитити металном заштитом да се спречи њено евентуално оштећене.

Предвиђен је довољан број вертикала за прихватање отпадних вода. Вертикале су обзидане и за чишћење је предвиђено постављање ревизије, а у зиду је потребно оставити отвор са металним вратанцима за несметан приступ ревизији.За проветравање канализационе мреже користе се пројектоване вентилације на крову објекта. Да би се смањио број продора крова, предвиђено је обједињавање вентилација у простору спуштеног плафона прве етаже.

Главни хоризонтални развод фекалне канализације је пројектован у спуштеном плафону етажа и испод пода подрумске етаже-гаража.

За одвођење хаваријских вода из спринклер станице предвиђено је постављање сливника, а воде се упуштају у канализацију објекта.

Зауљена канализација

У гаражи је предвиђено постављање нископрофилног канала без пада, за прикупљање воде која се унесе на возилима и евентуалне воде од рада спринклера. Обзиром да су воде из гаража зауљене, оне се из канала уводе у сепаратор нафтних деривата, а из њега у фекалну канализацију. Усвојен је сепаратор капацитета 10 л/с, довод и одводна цев је пречника Ø160мм. Након сепаратора ове воде се усмеравају на спољну фекалну канализацију објекта и преко ње у градску канализацију.

Чиста атмосферска канализација

Прихватање атмосферске воде са кровова решено је са лежећим бетонским олуцима који се уливају у бетонске шахтове у тачки исклињавања крова. Из ових шахтова, који имају и функцију шахтова за умирење,кишне воде са крова сеусмеравају у спољну кишну канализацију објекта и преко прикључка 2 уводе у градску мрежу.

Атмосферска канализација са приступних саобраћајница

Прихватање атмосферске воде са приступних саобраћајница врши се преко сливника из којих се кишна вода улива у спољну кишну канализацију. Преко граничних чахтова и прикључака ове воде се уливају у градску атмосферску канализациону мрежу.

САНИТАРНА ОПРЕМА

Сви новопројектовани санитарни уређаји и галантерија, су прве класе према избору Инвеститора.

У циљу смањења и контроле потрошње воде предвиђено је коришћене батерија са регулацијом протока и водокотлићи са дуал испирачем. Захтеви везани за потрошњу воде санитарних уређаја су следећи:

- Тоалети - водокотлић са дуал испирачем потрошње 4,5 односно 3 л по испирању.

- Умиваоник - Батерија са временском регулацијом (притисна или сензорска) са потрошњом од 1,9 л/мин при притиску од 4 бар-а.
- Туш - Батерија са потрошњом од 6 л/мин при притиску од 5 бар-а.

Извођач је дужан да пре набавке достави надзорном органу узорке на увид и по одобрењу изврши набавку истих. Сва санитарна опрема мора одговарати стандардима.

ОПШТА НАПОМЕНА

Радови према овом пројекту морају се извести солидно стручно у свему према важећим прописима, стандардима и нормативима за ове радове и са одговарајућом стручном радном снагом. Извођач је дужан да све уграђене уређаје преда Инвеститору у исправном стању.

Извођач је дужан да за уграђене материјале и опрему обезбеди потребне атесте.

Уколико се код извођења радова укаже потреба за изменама и допунама, исте се могу извршити искључиво уз сагласност пројектанта и надзорног органа.

Сви предвиђени уређаји морају се редовно одржавати. Таложни шахтови као и сви третмани отпадних вода, се морају чистити. Инвеститор је у обавези да са склопи уговор о одвожењу овако прикупљеног отпада са за то надлежном организацијом. На самим сепараторима се постављају је отвори преко којих се може вршити узорковање воде пре испуштања.

4.1 – ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Напајање и прикључак

Напајање Мултифункционалне хале у Кошутњаку предвиђено је из сопсттвене ТС која је обрађена у посбној свесци.

Дизел агрегат

За потребе обезбеђивања потребног притиска спринклер система за гашење пожара, хидроцил пумпе и рада вентилатора за стварање противпожарне тампон зоне, кога активира ПП централа у случају евентуалног пожара предвиђен је дизел агрегат потребне снаге, који се аутоматски укључује по нестанку електричне енергије.У случају нестанка електричне енергије , аутоматика пребацује напајање агрегатског дела ормана GRO-Po1(A) на дизел агрегат који затим прослеђује осталим агрегатским потрошачима.

Електроинсталација мултифункционалне хале

Електрична инсталација унутар мултифункионалне спортске хале је предвиђена да се изводи безхалогеним кабловима. Инсталација ће се разводити по уграђеним кабловским регалима који ће носачима бити причвршћени за плафоне односно зидове објета. Кабловски регали морају бити уземљени. Ширина кабловских регала треба бити 400 мм а висина 200 мм.

Осветљење хале се изводи савременим светиљкама у ЛЕД технологији.Потребну осветљеност треба постићи користећи препоруке за осветљење. Терени борилишта и дворане треба да имају осветљеност од 500 lx. Осветљеност гараже треба да буде 60 – 80 lx. Предвиђене су анти-паник светиљке. Зависно од намене просторија и врсти плафона бира се тип и број светиљки Инсталација расвете се изводи помоћу каблова N2XH (3-4)x1.5мм2 која се води по металним регалима, односно по регалима изнад спуштеног плафона ван борилишта. Део каблова који не иде по регалима причвршен је обујмицама за таваницу. Светиљке на борилиштима се укључују помоћу гребенастих преклопки а у осталим просторијама помоћу инсталационих прекидача. Светиљке су изведене у ЛЕД технологији.

Противпанично осветљења са аутономним батеријама у трајању од три сата треба да покажу најкраћи пут евакуације за показивање најкраћег пута евакуације.

Светиљке се постављају према графичкој документацији Светиљке за анти – паник расвету теба да су опремљене ознакама („излаз“ и симбол стрелице). Светиљке постављати на местима скретања, и код излазних врата сваких 10- 15 м на евакуационим путевима, за показивање смера кретања у случају нестанка напона из мреже Инсталација противпаничне расвете се изводи помоћу каблова PP-Y 3x1,5mm2.

Утичнице и прикључци

Инсталације монофазних утичница се изводе кабловима HN2XH 3x2.5мм2, а трофазних HN2XH 5x2.5мм2. Инсталације се воде кабловским регалима који су постављени у простору изнад спуштеног плафона, а тамо где нема регала провлаче се кроз гибљива црева. Инсталациони проводници испод гипсаних плоча су провучена кроз гибљива црева отпорна на пожар. Спусне проводнике до утичница заштити постављањем у каналице.

Изједначење потенцијала

У санитарним чворовима је предвиђено локално изједначење потенцијала ЛИП, а изводи се повезивањем свих металних делова на кутију PS49 инсталационим проводницима N2XH/f-Y 6мм2 у ПВЦ цевима Ø 11мм, као и везом до најближе

разводне табле каблом N2XH-Y 1x6мм2 Код места уласка инсталација у објекат предвиђено је изједначење потенцијала. Изводим а са уземљивачи формирати кутију са шином за изједначење потенцијала , предвиђена су главна изједначења потенцијала ГИП која су траком Fe-Zn 25x4мм2 или инокс траком фи 10 повезана на уземљивач објекта. На њих се повезују кабловима N2XH 1x16мм2, цеви грејања, цеви водовода, телефонски ормани ТО , кабловски регал, машине. У просторијама где су смештене клима коморе и друге машинске инсталације које се напајају електричном енергијом предвидети прстен у виду Фе3н траке 25x4 за изједначење потенцијала на који ће бити повезане металне масе и даље, бити повезана са шином за изједначење потенцијала.

Громобранске инсталације

Предвиђена је мрежа проводника од инокса фи 8 10 као прихватни систем громобранске инсталације.Спусни проводници се изводе са Fe – Zn траком 20x3. Објекат има мешану армирано- бетонску и гвоздену конструкцију.На основу ових података извршен је избор нивоа заштите и извршен прорачун громобранске инсталације. Спољашња громобранска инсталација је неизолована и састоји се од:

- Мреже проводника прихватног система ширине окаца 5x5
- Спусних проводника од гвоздено-поцинковане траке Fe-Zn 20x3 мм који су удаљени један од другог на растојању од 10 метара и положени су у стубове армирано бетонскке конструкције са испитним спојем на крају.
- Уземљивач је изведен у облику прстена Fe-Zn 25x4мм који је положен у контуру темеља објекта на дубини од 0,8м.

Унутрашња громобранска инсталација је изведена изједначењем потенцијала. Све кутије за изједначење потенцијала, којих је више због вбеличине објекта, морају бити међусобно повезане. Са уземљивача предвиђени су изводи за громобранске спустове, шину за главно изједначење потенцијала. Трака за уземљење мора бити поцинкована топлим поступком

Систем заштите

За заштиту људи од превисоког напона додира предвиђено је „нуловање“ TN-C-S систем заштите, ФИД склопке 25/0,03 је предвиђена за купатило. До свих потрошача воде каблови који имају трећи односно пети проводник обележен жуто-зеленом бојом (PE) за повезивање свих металних елемената

- маса на сабирницу за уземљење у припадајућим разводним таблама. У главном разводном орману GRO се спајају N и PE вод

Главни напојни разводни ормани напојени са 3заједно са четворожилним кабловима који напајају главне разводне ормане треба водити кабл 16 мм2 за повезивање кућишта ормана са уземљењем. У орманима спојити нулти и заштитни проводник.

Напајање потрошача електричном енергијом

За напајање потрошача електричном енергијом предвиђена трафостаница снаге 1000 кVA. Напајање потрошача електричном енергијом је ће се извести разводним орманима на следећи начин

Разводни ормани

Предвиђено је да разводни ормани напајају инсталације хале на следећи начин: На сваком нивоу објекта: подрум, приземље, први спрат, предвиђен је један главни разводни орман који ће напајати поједине целине - спортске савезе , односно заједничке просторије како је приказано на цртежу. Три главна разводна ормана се снабдевају електричном енергијом из трафостанице. Предвиђено је да сваки спортски савез има свој разводни орман који ће напајати инсталације осветљења и утичнице. Поред тога , предвиђено је да се из главних разводних ормана напајају клима коморе,

за сваки савез по једна клима комора. У главном орману су постављени регистратори утрошене електричне енергије сваког савеза. Пошто су клима коморе значајан потрошач, а оне се налазе у техничким просторијама које су удаљене од главних разводних ормана савеза у главном разводном орману ће се извести везе тако да регистратор електричне енергије региструје утрошену електричну енергију из ормана савеза плус утрошену електричну енергију из клима комора. GRO-РоГлавни разводни орманподрума напаја RO-Po.1(гаража, RO-Po.2 (стрељачки савез), RO-Pok2
(клима комора стрељачког савеза у ТП11), RO-Po.1(A) (спринклер, компресор, хидроцил у просторији ТП12 у подруму) се напаја из ормана GRODA GRO-PrГлавни разводни орман приземља напаја RO-Pr.1(Те квондо) + RO-Prk1 (клима комора лоцирана у ТП17 на спрату), RO-Pr.2 (дворана),RO-Prk2 (клима комора за дворану у ТП 8,9,10), RO – Pr.3(џудо центар), RO – Prк.3 (џудо центар клима комора лоцирана у ТП17 на спрату) RO – Pr.4 (хол, кафић, билетарница, чилаут зона), RO-Prk4(клима комора лоцирана у ТП 8,9,10), RO – Pr.5 (теретана) RO – Prк5 (клима комора теретане лоцирана у ТП 8,9,10)__
GRO-SpГлавни разводни орман спрата напаја RO-Sp.1(рвачи), RO-Spk1 (клима комора рвачи), RO –Sp.2(карате), RO – Spk2 (клима комора карате), RO – Sp3 (заједничке просторије)+), RO – Spk3 (клима комора заједничких просторија)
За хлађење објекта користи се Чилер који је лоциран изван хале у њеној непосредној близини према цртежу.Главни разводни орман чилера GRO-Č се напаја из ТС. За напајање чилера предвиђена су два извода.
За загревање објекта користи се гасна станица. Електрична енергија је потребна за погоњење пумпи које одводе топлу воду у клима коморе.
Предвиђено је спољно осветљењепростора око хале што је обрађено посебним пројектом.

4.2 – ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ТРАФО СТАНИЦЕ СА ПРИКЉУЧНИМ ВОДОВИМА И СПОЉНИМ ОСВЕТЉЕЊЕМ

Електроенергетских инсталација објекта ТС и прикључних водова са спољним осветљењем МУЛТИФИНКЦИОНАЛНЕ ДВОРАНЕ У ОКВИРУ СРЦ КОШУТЊАК, Ул. Кнеза Вишеслава бр. 72, Београд КП 30112, К.О. Чукарица

Напајање и прикључак

Напајање Мултифункционалне хале у Кошутњак предвиђено је по принципу улаз – излаз са два кабловска 10 кВ вода.

Кабловски водови 10 kV

Водови се прикључују на најближи високонапонски 10 кВ вод у улици Благоја Паровића. Прикључни каблови излазе из трафо станице и скрећу лево , према чилеру, и затим приближно код тачке објекта која је најближа улици Благоја Паровића скрећу према постојећем 10 kV воду. НА том месту ће се радити две 10 kV прелазне кабловске спојнице, специјалне спојнице за прелазак са једножилних полиетиленских каблова на трожилни кабл са једним оловним омотачем.

Тип и пресек проводника водова 10 kV

Пресек вода је 150 mm 2 од алуминијума а тип 10 kV кабла је ХНЕ - 49А 3х(1х150/25)

Израда кабловског рова

Кабловски ров је димензија 0,5х0,8 и највећим делом у зеленој површини је. Ров затрпавати са земљом из ископа у слојевима по двадесет центиметра са набијањем. Земља треба да је ситнозрнаста и не сме бити шута да не би дошло до оштећења кабла. Набијање се врши ручно све до горњег слоја где се набијање врши са моторним набијачем до коте терена.Набијање вршити до 100% природне збијености по Проктору.

Траса кабловског вода

Предвиђено је да траса двоструког вода иде најкраћим путем од оближњег постојећег вода 10 кВ кабла до хале.

Укрштање са подземним инсталацијама

- Укрштање кабловског вода са другим инсталацијама

Урадити у складу са постојећим Правилницима, стандардима и препорукама.

објекат	
Минимално растојање при укрштању СН кабла са објектом	
Минимално растојање при паралелном вођењу кабла са објектом	
водоводне и канализационе инсталације	0,5 1
Телекомуникационе инсталације	0,5 0,5
Гасне инсталација	0,8м у насељеномместу
1,2м изван насељеног места	Није дозвољено
Коловоз	1,2м и положен у ПВЦ цев

Кабловске везе

Користе се термоскупљајуће кабловске завршнице за унутрашњу монтажу за овај тип кабла са специјалним „Т“ конекторима , једножилни са полиетиленском изолацијом и електричним плаштом. Монтажу вршити према упутству произвођача.На месту пресецања са постојећим каблом израдити термоскупљајуће спојнице за дату врсту кабла, за сваки кабл по једну.

Обележавање каблова

Ознаке за трасу кабла, односно промене трасе се постављају на бетонским постољима са месинганом плочицом. На нерегулисаном терену трасу обележити према Интерним стандардима.
Позор трака са натписом "ПАЖЊА - ЕНЕРГЕТСКИ КАБЛ" се поставља на 0,4 м од нивоа тла.

Заштита водова

Функцију заштите водова обавља релејна заштита постојећег вода на који се прикључује напојна трафостанице и она није предмет овог пројекта.

Зидана трафостаница Мултифункционалне хале

Општи опис

Нова ТС Мултифункционална хала ће се изградити у оквиру објекта мултифункционална хала на парцели КП 30112, К.О. Чукарица Београду у оквиру ТР1 која је смештена у подруму објекта. . Трафостаница има инсталисану снагу 1000 kVA, Састоји се из средњенапонског блока из ћелија трафо—спојно-мерна-водна-водна, и нисконапонског блока са по 12 извода и пољем за компензацију реактивне енергије.
Тип ТС: зидана трафостаница, лоцирана унутар техничке просторије у подруму у оквиру објекта мултифункционалне хале са трансформатором снаге 630 kVA, 10/0,42 kV спреге Dy5.
У складу са предвиђеним архитектонским решењем, предвиђено је да ТС буде у једној просторији која је одабрана за ту намену. Предвиђени су отвори у подним плочама који служе за пролаз каблова. Ти отвори морају бити покривени ребрастим лимом.
Просторија је доста велика тако да обезбеђује комотан смештај енергетског трансформатора жељене снаге.
Са унутрашње стране објекта уграђена су двокрилна врата за потребе уношења трансформатора. Врата морају бити противпожарно отпорна. Због загревања трансформатора услед термичких губитака предвиђена је вентилација просторије са потребним изменама ваздуха што није предмет овог дела пројекта.

Трансформаторска станица је са двостраним напајањем по принципу улаз - излаз. Врата су окренута унутрашњој страни објекта су метална, Зидови морају имати противпожарну издржљивост од најмање три сата. Испод подне плоче у делу простора за смештај енергетског трансформатора уграђује се бетонска када за прихват евентуално исцурелог уља у функцији заштите околине.

Енергетски трансформатор се поставља на металне шине od “U” профила. .
Други део просторије предвиђен је за уградњу ВН и НН расклопне опреме. Између њих је обезбеђен манипулативи простор минималних димензија 1,2 м.
Испод подне плоче налази се слободан простор за полагање каблова високог и ниског напона.
У део простора расклопоног постројења се приступа кроз једнокрилна врата.
У део ТС где се налази трафо бокс приступа се преко двокрилних врата.
Увођење каблова у ТС се врши кроз бетонске кабловице.
Предвиђена је једна бетонска кабловица са три отвора за ВН каблове и три кабловице са четири отвора за НН каблове.
Предвиђено је постављање зидног носача кабловских завршница.

Подаци о опреми

Енергетски трансформатор
Подаци енергетског трансформатора
Преноси однос 10/0,42 kV
Снага 630 kVA
Спрега Dyn5
Напон кратког спој 4%
Регулација 10 kV ± 2x2,5% бестеретна
Трансформатор је трофазни уљни за унутрашњу монтажу, без принудне вентилације
Расклопно постројење високог напона
Средњенапонски блок 10 kV се састоји од 4 типске стандардне ћелије.
Две доводно-одводне ћелије , спојне ћелије, мерне ћелије и трафо ћелије са SF6 растављачем.
Укупна ширина блока је 3000 мм. Ћелије средњенапонског блока су висине 1100 mm.

Нисконапонски блок има четири поља – доводно од трансформатора, два разводна поља и поље компензације.
Мерна група на високом напону се састоји из напонских и струјних мерних трансформатора класе тачности 0,5. индиректног двотарифно трофазно тросистемско 5А бројила које мери активну ,реактивну енергију и има мерење максималног 15 мин средњег оптерећења, класе тачности 0,5. Бројило мора имати функционалне и техничке карактеристике за примену у АМ/MDM системима (припремљеним за систем даљинског очитавања и управљања потрошњом са DLMS протоколом). Смештено је у МРО. Мерна ћелија има три ВН напонска мерна трансформатора који имају преносни однос 10000/√3 / 100/√3. и три ВН струјна мерна трансформатора који имају преносни однос 2x30/5 (превезани на 30 А) класе тачности 0,5.
Раставни прекидачи (склопке-растављачи), су са земљоспојником смештени су у истом кућишту које је испуњено са SF6 гасом.Сабирнице су смештене паралелно у истој хоризонталној равни, изнад раставних прекидача (склопки-растављача), што омогућава лако проширење постројења, као и лако евентуално повезивање истог са неким другим постојећим или новосаграђеним постројењем.
На сабирнице су прикључени преко горњих примарних прикључка раставних прекидача (склопки-растављача), који су опремљени са одговарајућим прикључним завртњима.

Максимални пресек прикључних каблова је 300/240 mm2 за изводну , односно 95 mm2 за трафо ћелију.
Расклопни уређаји имају три положаја – укључен, искључн и уземљен . Обезбеђене су блокаде тако да је немогуће коришћење уземљења када је прекидач у положају уземљен и обрнуто, немогуће је укључење када је уземљивач укључен.
Расклопни елементи имају показиваче положаја а ВН блок је опремљен капацитивним индикатором присуства напона.
Могуће је и блокирати могућност приступа (закључавањем или пломбирањем) погонске осовине раставног прекидача (склопке-растављача), земљоспојника и/или тастера за искључење.
Покретни контакти раставног прекидача (склопке-растављача), ротирају се (мењају положај) уз помоћ механизма са брзим деловањем који се активира независно од оператора. Код склопки-растављача са приграђеним осигурачима отварање се може извршити ручно , тастером преко калема за искључење, деловањем ударне игле осигурача. Ово је мгуће зато што се приликом укључења навија опруга за искључење.
Веза између трафо ћелије и трансформатоа остварена је каблом 3x(XHE 49 1x50/25 10 kV).
При монтирању кабловских завршница и њихових држача у ћелијама, придржавати се Упутства произвођача за монтажу кабловског прибора за називни напон 10kV.

Развод ниског напона - 0,4 kV

је са трансфораматором повезан путем шинске везе.
Веза је остварена типски тестираним, префабрикованим сабирничким разводом, називне струје 1600A,.
НН постројење је слободностојеће и састоји се од 4 поља: доводно трафо поље , 2 разводна поља и поље компензације.
Уређаји за компензацију реактивне енергије су димензионисани тако да поправљају фактор снаге (cos ф) на вредност најмање 0,95. Кондензатори су укупне снаге 300kVAr
Нисконапонски водови за напајање разводних ормана штите се високоучинским топљивим сигурачима.
Предвиђено је здружено уземљење ТС. Уземљење металних маса , попут металних конструкција ВН и НН блока, енергетског трансформатора, заштитне сабирнице НН блока, металних врата, носача , предвиђено је путем сабирног земљовода 25x4 Fe-Zn траке која је изведена у облику прстена и повезан је на уземљење преко кутије за изједначење потенцијала.

Шинска веза и пертинакс чешаљ

Предвиђено је да се нисконапонска страна трансформатора повеже са НН блоком путем шинских веза димензија 4x(80x10). Како би се умањио негативан ефекат електродинамичких сила предвивђена је уградња пертинакс чешља који се уграђује на средини шинских веза. Састоји се од две пертинакса плоче димензија 680 x 60mm, дебљине 10мм и уметака димензија 90x60, дебљине 10 mm и два уметка на крајевима димензија 30x60.

Заштита у ТС

Заштита енергетског трансформатора
Предвиђене су следеће заштите трансформатора:

- Заштита од кратког споја на високонапонској страни је предвиђена високонапонским осиграчима који иглом активирају искључење ВН растављача трафо поља
- Заштита од преоптерећења биметалним релејем који се повезују на секундар СМТ на НН страни.
- Бухолц заштита, заштита од унутрашњих кварова трансформатора
- Заштита од термичког преоптерећења изведена је контактним термометром

Заштита извода
- се остварује НН топљивим осигурачима одговарауђих карактериситика

Уземљење у ТС
Уземљење ТС је део јединственог система уземљења целог објекта који заузима велику површину, сса 16000 m2. Са контуром уземљивача објекта који је положен у армирано – бетонски темељ повезан је траком која се у трафо станици завршава у кутији са шином за изједначење потенцијала. Предвиђена је контура уземљивача који иде по обиму просторије постављена на 1м од тла са потпорама на сваки метар. ВН и НН блокови су повезани са уземљењем Fe-Zn траком, односно бакарном плетеницом 35 мм2- ВН - блок.
Потребно је повезати неутралну шину са шином заштитног уземљења.

Изједначење потенцијала

Све металне проводне масе морају бити спојене са уземљењем , као што су нетална врата, носач трансформатора, ВН, НН блокови, трансформатор, вентилатор, носач кабловских завршница.

Громобранска инсталација

Громобранска инсталација је посебно третирана у пројекту који се односи на електроенергетске инсталације мултифункционалнедворане.

Прорачун хлађења трансформатора

Прорачун хлађења трансформатора је описан у пројекту машинских инсталација.

Осветљеност унутрашњости објекта

За унутрашне осветљење трафостанице (TS) предвиђен је потребан број светиљки. Укључење светиљки за унутрашње осветљење енергетског блока, предвиђено је локално са одговарајућим прекидачима у силуминском кућишту предвиђеним за ниво заштите IP55. Прекидачи ће бити монтирани на висини 1.50 метара. Инсталација је изведена безхалогеним каблом N2XH.
Инсталација осветљења се изводи полагањем по обујмицама.

Означавање проводника

Сабирнице фазних проводника се боје у жутој, зеленој и љубичастој боји. Неутрални проводник плавом а заштитно уземљење жуто – зеленом.

Нисконапонски водови за напајање чилера и спољњег осветљења у близини мултифункционалне хале

Према добијеним подацима, Чилер, који је постављен тик поред мултифункционалне хале недалеко од трафостанице унутар техничке просторије 1 има три дела чије су снаге 68,68 и 66 kW.предвиђено је да се чилер наапаја са три кабла пресека PP00–Y 4x70, који ће бити штићени осигурачима од 160 А, према прорачуну.

Спољно осветљење

У оквиру изградње мултифункционалне дворане предвиђена је израда и осветљења приступних саобраћајница и декоративна подна расвета испред улазног хола, односно рефлекторска расвета распоређена око дворане.

Расвета саобраћајница

С обзиром на потребу осветљења прилазних саобраћајница треба монтирати светиљке на металне стубове са лирама . За извор светлости су предвиђене ЛЕД извори светла, који имају најбољи фактор искоришћења електричне енергије. Напајање ће бити из ормана RO – Jo који ће бити монтиран на зиду трафостанице унутар хале са спољне стране.
Стубови са лиром су одабрани за осветљавање приступне саобраћајнице из улице Благоја Паровића, где ће бити колски улази за улазак у гаражу. Осветљење улаза у гаражу биће појачано додатим рефлекторима
Напајање расвете на стубовима извести у складу са постојећим стандардним начином, прављењем наставака напојног кабла на прикључној плочи у стубу, по принципу "улаз – излаз", без промене пресека кабла. Са прикључне плоче у стубу RP IVI путем FRA осигурача напаја се светиљка на врху стуба.
Предвиђено је да се полаже метална Fe-Zn трака 25x4 која повезује стубове расвете. Кућиште стубова се прикључује на металну траку путем Fe – Zn жице пречника фи 10 мм.
Fe – Zn трака се полаже у ров заједно са каблом , Fe – Zn трака треба да је довољно удаљена од кабла да не би дошло до оштећења истог од уземљења.
Напајање спољног осветљења мултифункционалне дворане преедвиђено је орманом RO-JO.

Ниска расвета

Служи за оветљавање пешачких зона у близини хале као и за осветљење около хале.

Декоративна расвета
Декоративна расвета испред пешачког улаза у мултифункционалну халу

Састоји се из акцентних ЛЕД светиљки монтираних у плочнику испред улаза у халу односно зидних светиљки монтираних у бетонским жардињерама. Ове светиљке се напајају напоном од 230 В и пресеком кабла РР00 3х1,5. Поред. Напајање ових светиљки се врши каблом РР00 3х1,5. На самом крову је предвиђена рефлекторска расвета распоређена по ободу крова хале. Ове светиљке се напајају путем стубне светиљке која у себи има прикључну плочу са два осигурача. Други осигурач ФРА (6А би служио за напајање ове декоративне расвете ЈО).

Рефлекторска расвета

Предвиђено је да се користи рефлекторска расвета и то на улазу у гаражу (4 рефлектора) односно испред улазног хола и около објекта. Најрационалније решење са становишта напајања ових рефлектора је користити постојеће стубове за осветљење саобраћајница односно пешачке зоне и зоне поред хале.
Рефлектор се прикључује каблом РР00 3х2,5 на други ФРА осигурач на прикључној плочи унутар стуба јавног осветљења, па из тог разлога стубови треба да буду опремљени са прикључним плочама са два FRA осигурача. Један служи за напајање светиљке сопствене лире, а други за напајање оближњег рефлектора. То је могуће зато што су је предвиђени стубови са једноструким лирама. Поред ових рефлектора, постоје и рефлектори који се монтирају на крову мултифункционалне дворане., правилно распоређени по њеном ободу. Ови рефлектори се прикључују на напајање путем кабла РРОО-Y 3х4.

4.3 – ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОН И ЦСНУ

ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА И ХЛАЂЕЊА

Гасна котларница

Као извор топлотне енергије предвиђена су два новопројектована гасна котла у каскадној вези. Један гасни котао је предвиђен као радни а дуги за вршна толпотна оптерећења и припрему санитарне топле воде. Новопројектовани гасни котлови тип МГК-550 , произвођач " Wolf"- Немачка, температурни режим рада 80/60˚С, смештени су у постојећој гасној котларници која је налази у оквиру дома спортова.

У гасном котлу се налази циркулацина пумпа и елементи за заштиту хладног краја котла. Предвиђена је аутоматика за вођење котла према спољној температури као и аутоматика завођење рада котла у каскадној вези. Аутоматика за вођење рада котлова, као и модул за аутоматско каскадирање се налазе у испоруци произвођача гасних котлова. Захтев за оптерећењем котлова добија се из ЦСНУ система објекта, преко ДДЦ контролера смештеног у топлотној подстаници објекта Мултидворане. Овај захтев се, као сигнал 0-10V, прослеђује модулу за каскадирање котлова, а истовремено се од овог модула добија и информација о потенцијалној грешци котлова.

Из гасне котларнице се води секундарни цевовод до техничке просторије тзв. топлотне подстанице у самој Мултидворани. У самој техничкој просторији су предвиђене главне циркулационе пумпе грејања и хлађења, гранске циркулационе пумпе, измењивачи топлоте, пумпе санитарне воде, експанзионе посуде, резервоари санитарне воде. У овој просторији се налази ормар електро-моторног погона и аутоматике, РО-ТП, из кога се напајају све главне и гранске циркуларне пумпе и у коме се налази ДДЦ контролер задужен за аутоматику топлотне подстанице. Мерни, статусно-алармни и командни сигнали које обрађује овај контролер су приказани на апликативној шеми топлотне подстанице.

За потребе хлађења предвиђен је ваздухом хлађени расхладни агрегат- чилер. Топла и расхладна вода се челичним цевима води кроз гаражу и даље до потрошача, клима комора, фц-апарата. За грејање и хлађење као и вентилацију мултифукционалне дворане као и трениг сала у оквиру савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За потребе грејања и хлађења просторија у оквиру савеза предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се ваздух за дисање припрема у клима коморама које су намењене за савезе појединачно.

За потребе грејања слвачионица и купатила предвиђено је подно грејање.

У топлотној подстаници се налази разводни ормар ЕМП-а и ЦСНУ-а намењен напајању и командовању потрошачима топлотне подстанице. Овај ормар, у ознаци РО-ТП, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од два поља, укупних димензија 2x(800x2000x400)мм (ШхВхД), са вратима са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран. У првом пољу предвиђена је монтажа комплетне опреме за заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача топлотне подстанице, а друго поље је предвиђено за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање системима топлотне подстанице. На вратима ормара првог поља је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма

моторних потрошача, а на вратима ормара другог поља се монтира операторски панел, осетљив на додир, преко кога се има увид у комплетно стање топлотне подстанице: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура топле и хладне воде у измењивачима, у баферу, као и у бојлеру топле санитарне воде. Са овог панела се могу дати команде свим потрошачима подстанице, могу се изабрати режими рада:лето/зима, могу се стартовати гасни котлови и/или топлотна пумпа.
У другом пољу овог ормара, РО-ТП, се монтира ДДЦ контролер који управља радом топлотне подстанице. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.

У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за топлотну подстаницу (све главне и секундарне циркулационе пумпе, као и електро-грејачи у бојлерима санитарне топле воде). Електро-бројило, из ормара РО-ТП, се повезује са KNX комуникационом линијом из ормара РО-К2. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, из ормара РО-К2, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.
Да би се на ЦСНУ систему приказале релевантне информације из чилерског система предвиђено је полагање Модбус комуникационог кабла између ормара РО-ТП и система топлотних пумпи.
У топлотној подстам+ници је предвиђено и монтирање калориметара за топлу и хладну воду, који мере потрошњу топлотне, одн. расхладне енергије, као и водомер, који мери потрошњу воде. Калориметри и водомери су изабрани тако да се њихова мерења у ЦСНУ систем уводе путем М-бус протокола.
Да би се Модбус и М-бус сигнали интегрисали у ЦСНУ систем потребно је у ормару РО-ТП инсталирати комуникационе процесоре за Модбус и М-бус комуникацију.

Топлотне пумпе
За потребе хлађења као и загревања санитарне топле воде, као и загревање објекта у прелазном периоду , предвиђене су три ваздухом хлађене топлотне пумпе . Топлотна пумпе су смештене на посебној бетонској платформи испред објекта. Једна топлотна пумпа је са посебним измењивачем за припрему санитарне воде – heat recovery. Све топлотне пумпе служе за припрему хладне воде у летњем периоду и топле воде у прелазном периоду. Предвиђено је да топлотна пумпа са heat recovery буде стално у раду, због потребе припреме санитарне воде, док се остале топлотне пумпе укључују у зависности од потребе објекта за хлађењем и грејањем.
Топлотне пумпе су без хидро-модула, односно предвиђена је циркулациона пумпа и експанзија. Пумпе су предвиђене да раде са раствором етилен гликола 30%. Температурни режим рада топлотних пумпи је 5/10˚С лети , односно 50/45˚С у прелазном периоду. Температурни режим санитарне воде из топлотне пумпе је 55/50˚С. Од топлотних пумпи води се челични цевовод до машинске просторије у објекту где се налазе циркулационе пумпе, експанзионе посуде и измењивачи топлоте за хладну и санитарну воду. Топлотне пумпе се испоручују са сопственом

аутоматиком и са модулом за секвенцирање истих. Модул за секвенцирање топлотних пумпи се преко Модбус комуникације повезује са ДДЦ контролером у топлотној подстаници и преко њега се врши надзор рада топлотних пумпи и задавање режима лето/зима.

Грејање и хлађење објекта

Из машинске просторије у објекту топла и расхладна вода се челичним цевима води кроз гаражу и даље до потрошача, клима комора, фц-апарата.

За грејање и хлађење као и вентилацију мултифукционалне дворане као и стрељане у оквиру стрељачког завеза савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За припрему ваздуха за дисање у просторијама савеза, тренинг салама, заједничким просторијама и фоајеима, предвиђене су независне клима коморе.

За потребе грејања и хлађења просторија у оквиру савеза предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се за простор трениг сала и простора са висином међуспратне конструкције преко три метра предвиђене каналске јединице.

За потребе грејања свлачионица и купатила предвиђено је подно грејање. Вода се челичним цевима доводи до спратних ормана у самим свалачионима, у којима се налазе сабирници и разделници. Сабирници имају имају он-оф вентиле за регулацију температуре грејних кругова.

Температурни режим подног грејања је 45/35˚C. Главна пумпа подног грејања се налази у машинској сали тј. у топлотној подстаници у подруму објекта.

Инсталација климатизације и вентилације

За грејање и хлађење мултифунционалне дворане и стрељане у оквиру стрељачког савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За припрему ваздуха за дисање, тренинг сала, просторија унутар савеза, заједничких простора у објекту , техничких просторија у подруму и на спрату, предвиђене су клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

Да би се омогућио назависан рад појединих целина у оквиру самих савеза, тренинг сала од заједничких просторија у оквиру савеза, као и савеза од заједничких простора, на ваздушним каналима су предвиђени регулатори протока ваздуха чијим радом управља централни систем управљања. За сваку клима комору се испоручује ормар аутоматике и ел.моторног погона, из којег се напајају сви потошачи коморе (ЕЦ мотори вентилатора и дампери свежег и отпадног ваздуха, као и бајпас дампери). Аутоматизација комора се врши у складу са апликативним шемама, које су саставни део ове документације. У сваком ормару погона и аутоматике за клима-коморе, се налази ДДЦ контролер који управља радом те коморе. На вратима ормара погона и аутоматике се налази монтиран 7“ тач панел, преко кога се може приступити свим релевантним информацијама о раду коморе и преко кога се комора може пустити у рад.

Ваздушни систем К1- стрељана у оквиру стрељачког завеза Vub=17500m3/h, Viz=17000m3/h

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора стрелишта у оквиру стрељачког савеза предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са ручним регулаторима протока и потисних дифузора у простор где се налазе такмичари тј. испред линије пуцача а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Како је предвиђено померање мета, предвиђени су канали за извлачење ваздуха на раздаљинама 25m и 50m од линије пуцача. Канал за излачење ваздуха на удаљености 25m одвојен од главног канала за извлачење ваздуха, регулатором протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима.

Ормар аутоматике и електро-моторног погона за ову клима комору, у ознаци РО-К1, се налази у подруму објекта, у техничкој просторији у непосредној близини саме коморе (сама комора стрељачког савеза је означена са К1, у апликативним и у шемама деловања, које су саставни део ове документације).

Овај ормар, у ознаци РО-К1, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200x2000x400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран. У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К1, као и фен-коил уређаја стрељане, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеног у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању техничким системима стрељане. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К1, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.

На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај дампера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног дампера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично. Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати дампери и вентили, као и пумпа грејача. У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе стрељане (саме клима коморе К1, као и свих фен-коила и система подног грејања за стрељачки савез). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у просторима стрељачког савеза. Тако формирана KNX линија се

интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К2- техничке просторије у подруму, теретана у приземљу, простори пењачког савеза и заједнички простори у приземљу Vub=15350m3/h, Viz=11850m3/h

За потребе припреме ваздуха за дисање у теретане и заједничких простора приземљу, простора пењачког савеза, вентилације техничких просторија у подруму предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање припремљеног ваздуха у простор теретане и заједничких простора је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама и ручним регулаторима протока.

Извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. За вентилацију техничких просторија у подруму, убацивање извлачење ваздуха је преко решетки за убацивање и извлачење ваздуха са регулаторима протока. Да би се омогућио независан рад појединх целина, на

ваздушним каналима су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима.

Ормар ел.моторног погона и аутоматике за клима комору К2, се смешта у подрум, поред клима коморе К2.Овај ормар, у ознаци РО-К2, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200x2000x400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран. У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К2, као и фен-коил уређаја теретане, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеном у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању техничким системима теретане. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К2, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.

На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај дампера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног дампера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично. Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати демпери и вентили, као и пумпа грејача.

У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе теретане (саме клима

коморе К2, као и свих фен-коила и система подног грејања за теретану). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у просторима теретане. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К3- мултифункционална дворана Vub=34600m3/h, Vsv=19200m3/h

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора мултифункционалне дворане предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00, на бетонској плочи. Ова клима комора је означена са К3, у апликативним и у шемама деловања. Комора се испоручује са мешном секцијом, а пројектована је за количину свежег ваздуха од 19.200m3/h и опремљена је плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком. Регулација рада клима комора се врши преко сензора температуре смештеним у простору мултифункционалне дворане. Количина ваздуха који се убацује у простор мултидворане је V=32000m3/h, а у простор санитарних просторија V=2600m3/h. На главним гранама се налазе ручни регулатори протока ваздуха. Ваздух се у салу убацује путем млазница уз стаклену фасаду са висине између 17 и 18m. Млазнице су опремљене електромоторним погоном чиме се подешава угао иструјавања ваздуха у односу на режим зима/лето. Из сале се путем решетки са регулатором протока одсисава ваздух. Спиро канали за убацивање и извлачење ваздуха од поцинкованог лима су видно постављени испод кровне конструкције у сали. У простор санитарних просторија , ваздух се убацује преко вртложних дифузора са пленимским кутијама и ручним регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко ПВ – вентила. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима. Ормар аутоматике и електро-моторног погона за ову клима комору, у ознаци РО-К3, се налази на етажи +11,00, на бетонској плочи, у непосредној близини саме коморе.

Убацивање ваздуха у простор мултидворане врши се преко две гране, на којима се налази по 10 млазница-вртложних дифузора (укупно 20 млазница), које усмеравају струју кондиционираног ваздуха у два различита правца, у односу на раван плафона. Ове млазнице су електо-моторне и њима се управља преко ДДЦ контролера, инсталираног у ормар РО-К3. Гране са млазницама су постављене паралелно са стакленим зидовима мултидворане (једна грана је паралелна са равни једног стакленог зида, а друга је паралелна са равни другог стакленог зида) док се ваздух из млазница усмерава под једним од два могућа угла на раван стаклених зидова.

Ормар ел.моторног погона и аутоматике за клима комору К3, у ознаци РО-К3, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200x2000x400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран. У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К3, као и вентила за подно грејање санитарних простора мултидворане, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир,

преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај демпера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног демпера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично. Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе К3, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати демпери и вентили, као и пумпа грејача.
У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе мултидворане (саме клима коморе К3, као и система подног грејања за санитарне просторе мултидворане). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом подног грејања у санитарним просторима. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К4- климатске припреме
Предвиђена је засебна клима комора за простор климатске припреме која има могућност промене притиска, влажности и температуре ваздуха у просторији. Ова комора није предмет пројекта. По испоруци ове коморе требало би проверити да ли ју је могуће интегрисати у, овим пројектом дефинисани, ЦСНУ систем, ради даљинског надзора.

Ваздушни систем К4/5- теквондо и џудо тренинг центар Vub=26500m3/h, Viz=23300m3/h
За потребе грејања, хлађења и вентилације простора џудо и теквондо центра предвиђена је засебна клима комора на спрату, лоцирана у техничкој просторији А17, означена са К4/5, у апликативним и у шемама деловања. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима.Ормар ел.моторног погона и аутоматике за клима комору К4/5, се смешта на спрат, поред клима коморе К4/5, на спрату, у техничкој просторији А17.
Овај ормар, у ознаци РО-К4/5, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200х2000х400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К4/5 као и фен-коил уређаја џудо и теквондо центра, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеном у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању техничким системима џудо и теквондо центра. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К4/5, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко

улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.
На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај дампера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног дампера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично. Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе К3, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати дампери и вентили, као и пумпа грејача.
У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе џудо и теквондо центра (саме клима коморе К4/5, као и свих фен-коила и система подног грејања за џудо и теквондо центар). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у просторима џудо и теквондо центра. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К6- заједнички простори на приземљу и спрату као и просторије стрељачког завеза у подруму Vub=18400m3/h, Viz=13000m3/h
За припрему ваздуха за дисање и вентилације заједничког простора на приземљу и спрату, као и простора стрељачког савеза у подруму објекта, предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00 на бетонској плочи. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са
регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима. Ормар аутоматике и електро-моторног погона за ову клима комору, у ознаци РО-К6, се налази на етажи +11,00, на бетонској плочи, у непосредној близини саме коморе. Ормар ел.моторног погона и аутоматике за клима комору К6, се смешта на спрат, поред клима коморе К6.

Овај ормар, у ознаци РО-К6, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200х2000х400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран. У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К6 као и фен-коил уређаја заједничког простора, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеном у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању

техничким системима заједничких простора. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К6, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.
На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај демпера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног демпера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично.
Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати демпери и вентили, као и пумпа грејача.
У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе заједничких простора (саме клима коморе К6, као и свих фен-коила и система подног грејања за заједничке просторе, као и потрошња ормара за вентилаторе одсисавања из тоалета РО-ОД, јер се ормар РО-ОД напаја из ормара РО-К6, поред кога је и физички лоциран). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у заједничким просторима. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К7- рвачки тренинг центар Vub=12000m3/h, Viz=10250m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације простора рвачког тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00 на бетонској плочи. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина унутар самих савеза на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима. Ормар аутоматике и електро-моторног погона за ову клима комору, у ознаци РО-К7, се налази на етажи +11,00, на бетонској плочи, у непосредној близини саме коморе.
Овај ормар, у ознаци РО-К7, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200х2000х400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран.
У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К7 као и фен-коил уређаја рвачког центра, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за

монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеном у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању техничким системима рвачког центра. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К7, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 52 тачке из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.

На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај демпера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног демпера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично

Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати демпери и вентили, као и пумпа грејача. У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе рвачког центра (саме клима коморе К7, као и свих фен-коила и система подног грејања за рвачки центар). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у рвачком центру. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Ваздушни систем К8- карате тренинг центар Vub=14600m3/h, Viz=12280m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације простора карате тренинг центра као и техничких просторија на спрату, предвиђена је засебна клима комора у техничкој просторији на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина унутар самих савеза на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха. Вентилатори на потису и одсису ове коморе се испоручују са ЕЦ моторима, чија брзина рада се подешава на основу захтева за константним протоком вазуха у коморским каналима. Ормар аутоматике и електромоторног погона за ову клима комору, у ознаци РО-К8, се налази у техничкој просторији на спрату, у непосредној близини саме коморе.

Овај ормар, у ознаци РО-К8, је слободностојећи ормар,израђен од два пута декапираног челика, састављен од једног поља, укупних димензија 1200x2000x400мм (ШхВхД), са двоја врата, са бравом и кључем, механичке и електричне заштите ИП55, офарбан и лакиран.

У горњем делу монтажне плоче предвиђена је монтажа комплетне опреме за напајање, заштиту, пуштање у рад и сигнализацију рада потрошача клима коморе К8 као и фен-коил уређаја рвачког центра, а доњи део монтажне плоче је предвиђен за

монтажу опреме ЦСНУ , која је намењена за аутоматско управљање самом комором. Клима комором се, у аутоматском режиму рада, управља преко ДДЦ контролера смештеном у ормару, намењеном искључиво надзору и управљању техничким системима карате центра. ДДЦ контролер се састоји од процесорске јединице и потребног броја улазно/излазних модула за дати систем, у складу са апликативном шемом система К8, која је саставни део ове документације. ДДЦ контролер је проширивог типа и може да обради до 200 тачака из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај.
На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма моторних потрошача, као и монтажа операторског панела, осетљивог на додир, преко кога се има увид у комплетно стање коморе: поред стаусних и алармних сигнала, на овом панелу се могу очитати и измерене вредности температура и влаге ваздуха који улази и излази из коморе, количина ЦО2 и ВОЦ у одсисаном ваздуху, положај демпера на свежем и отпадном ваздуху, положај бајпасног демпера, запрљаност филтера, положај трокраких вентила, температура воде у грејачу, деловање мраз термостата и слично
Са овог панела се могу дати команде вентилаторима коморе, могу се поставити сет-поинти за температуру ваздуха који улази у простор,могу се тестирати демпери и вентили, као и пумпа грејача. У овај ормар се уграђује и електро-бројило са KNX комуникационим протоколом, преко кога се региструје потрошња електричне енергије за КГХ системе карате центра (саме клима коморе К8, као и свих фен-коила и система подног грејања за карате центар). На KNX комуникациону линију се, осим електро-бројила, повезују и собни термостати преко којих се управља радом фен-коила и подног грејања у карате центру. Тако формирана KNX линија се интегрише у ЦСНУ систем преко комуникационог процесорског модула, који с једне стране прихвата KNX комуникацију, а са друге је BACnet/IP уређај, који преко BACnet/IP мреже комуницира са свим ДДЦ контролерима у објекту мултидворане.

Инсталација фен-коил апарата

За грејање и хлађење простора , осим сале мултидворане и стрељане, превиђени су ФЦ- апарати, касетни двоцевни и каналски. Температурни режим рада ФЦ-апарата је 7/12˚С у летњем режиму и 55/45˚С у режиму грејања. За просторије у оквиру савеза, канцеларије, чекаонице, предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се за простор трениг сала и простора се висином међуспратне конструкције преко три метра предвиђене каналске јединице. Елементи за убацивање ваздуха у просторе са каналским ФЦ-апаратима је преко линијских дифузора. Регулација рада касетних јединица је са ваздушне и водене стране. Са ваздушне стране , избором брзине рада вентилатора преко собног термостата, комуникабилног типа, са KNX интерфејсом, а са водене стране преко трокраког вентила којим управља исти собни термостат. Регулација рада каналских јединица је само са ваздушне стране преко KNX собног термостата.
За одвод кондезата из ФЦ-апарата, у режиму хлађења предвиђене су пластичне цеви које се воде у спуштеном плафону и воде до санитарних просторија.
Развод топле и хладне воде је предвиђен од челичних цеви. На улазу у ФЦ – апарате је предвиђена преградна арматура и коси регулациони вентил за регулацију цевне мреже, повезивање апарата са цевном мрежом је преко флекцибилних црева. Цевна мрежа ФЦ-апарата се изолује цевном изолацијом са парном браном.
За собне јединице, које управљају радом ФЦ апарата, су предвиђене „паметне“ јединице, тзв. собни термостати, који имају могућност комуникације и које су, преко

протокола за паметне куће, тзв. KNX протокола, повезане у јединствени систем надзора и управљања објекта.
У највећем броју просторија једна собна јединица води један фен-коил, а у појединим просторима, у којима је инсталирано више од једног фен-коила, једна собна јединица води до два фен-коила. Тамо где на једну собну јединицу дођу два фен-коила, потребно је релејне излазе са собне јединице (који служе за командовање брзинама фен-коила) умножити преко раздвојних релеја, смештених у мале пластичне, безхалогене кутиј, у спуштеном плафону. Није допуштено везати паралелно два или више тробрзинска фен-коила на једну собну јединицу.

Инсталација припреме санитарне топле воде
Предвиђена је централна припрема санитарне топле у два резервоара укупне запремине V=6m3 , који су преко плочастог измењивача повезани са колекторима топле воде. У летњем режиму, припрема санитарне топле воде је преко топлотне пумпе са – heat recovery који је повезан преко засебног измењивача топлоте са резервоарима за припрему санитарне воде.
За припрему санитарне воде усвојена су два резервоара укупне запремине V=6 m3. Резервоари су опремљени са по 3 електро-грејача, сваки, снаге од по 4kW, везаних у троугао, за сузбијање легионеле. Напајање електро-грејача се врши из ормара РО-ТП, у топлотној подстаници. У овом ормару се
налази и ДДЦ контролер, који управља температурним режимима санитарне топле воде (видети апликациону шему топлотне подстанице).

Дизел агрегат
Предвиђена је посебна просторија за смештај дизел агрегата који треба да омогући напајање електричном енергијом у случају нестанка електричне енергије, вентилаторе за вентилацију гараже, вентилалатора тампон простора и надпритиска степенишног простора, рада спринклер станице и надпритисних клапни у случају пожара . У склопу дизел агрегата је и резервоар за гориво који обезбеђује аутономан рад дизел агрегата за минимално време 2h. Улаз ваздуха у простору дизел агрегата је слободним преструјавањем преко спољне решетке који бетонским каналом улази у просторију за дизел агрегат. Део ваздуха се преко вентилатора за вентилацију просторије избацује преко спољне решетке у спољну средину, а део ваздуха који је потребан за хлађење самог дизел агрегата и сагоревање се преко вентилатора у склопу самог дизел агрегата избацује у спољну средину. Укључивање рада вентилатора за вентилацију просторије се врши преко ДДЦ контролера у топлотној подстаници, на основу периодичног временског укључивања и на основу детекције сензора ЦО2 и ВОЦ у простору дизел-агрегата.

Просторија трафо-станице
Предвиђена је посебна просторија за смештај трафо станице. На основу података о дисипацији топлоте преузете из Електро пројекта трафо станице , у машинском пројекту је одређена потребна количина ваздуха за вентилацију просторије трафо станице. Ваздух улази у просторију преко спољне решетке која је бетонским каналом повезана са просторијом. Извлачење ваздуха је преко вентилатора који се налази у самој просторији, и бетонским каналом ваздух излази преко спољне решетке у околину.

Укључивање рада вентилатора се врши преко ДДЦ контролера у топлотној подстаници, на основу периодичног временског укључивања и на основу детекције температурног сензора у простору трафо-станице.

Вентилација санитарних простора

Предвиђено је вентилација купатила, свлачионица и санитарних просторија. Ваздух се преко П вентила извлачи из просторија и каналским разводом доводи до зиданог шахта. На сваком огранку предвиђен регулатор протока ваздуха како би омогућило независно извлачење ваздуха у зависности од потребе корисника. На крају зиданог шахта предвиђена су два кровна вентилатора који имају електро моторе са променљивим бројем обртаја и одржавају константан притисак. Контролер смештен у ормару РО-ОД, на етажи +11,00 на бетонској плочи, контролише рад ових одсисних вентилатора. Ормар РО-ОД је назидни ормар, димензија 600x800x250мм. У ормар се смешта НН опрема за напајање и регулацију кровних одсисних вентилатора. Уз сваки вентилатор се испоручује и фреквентни регулатор, који омогућује променљив број обртаја вентилатора, у складу са захтевима регулације константног притиска. Фреквентни регулатори се испоручују у степену електро-механичке заштите ИП55, за монтажу изван ормара. Инсталирају се на металним носачима, у близини ормара РО-ОД, одакле се и напајају. Ормар РО-ОД се испоручују и напаја из ормара РО-К6, преко којег се мери и потрошња ел.енергије потребне за рад кровних вентилатора. У ормар РО-ОД се инсталира и ДДЦ контролер, проширивог типа, који може да обради до 52 тачке из процеса (преко улазно/излазних модула) или путем прихватања сигнала преко неког од подржаних комуникационих протокола. Сам ДДЦ контролер је комуникабилан BACnet/IP уређај, и преко BACnet/IP мреже је повезан са свим другим BACnet/IP контролерима у објекту мултидворане .

На вратима ормара је изведена светлосна сигнализација статуса и аларма кровних вентилатора.

АУТОМАТСКА РЕГУЛАЦИЈА И КОНТРОЛА-ЦСНУ СИСТЕМ

Аутоматски рад пројектованих параметара термотехничких инсталација и оджавање потребних параметара у климатизованим просторима, извршавају се преко централног система за надзор и управљање.

У свим побројаним ормарима клима комора, ормара кровних одсисних вентилатора, као и топлотне подстанице, налази се по једна аутоматизациона станица (ДДЦ контролер), модуларног типа, са одговарајућим бројем И/О модула, у складу са апликативним шемама, које су саставни део ове документације. Сваки контролер се испоручује са панелом, осетљивим на додир, и сви се умрежавају преко мреже Bacnet/IP у јединствен систем надзора и управљања. За овај објекат је предвиђен командно-контролни центар са ПЦ рачунаром и инсталираном SCADA апликацијом, за даљински надзор и приступ свим елементима система.

5 – ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

СКС и телефонски систем

Условима Телекома предвиђена је примена GPON технологије са концепцијом FTTH – полагање оптичког кабла до пословног простора односно стана сваког корисника. GPON означава Gigabit-capable Passive Optical Networks, пасивну оптичку мрежу која омогућава пренос података у опсегу реда гигабаја. Ова оптичка мрежа има значајан раст.

Главни елементи PON мреже су:

- OLT (optical line terminal) који се налази на страни провајдера (у Телекомовој централи) и одређен број
- ONU (optical network unit) или ONT (optical network terminal) који се налазе на страни корисника

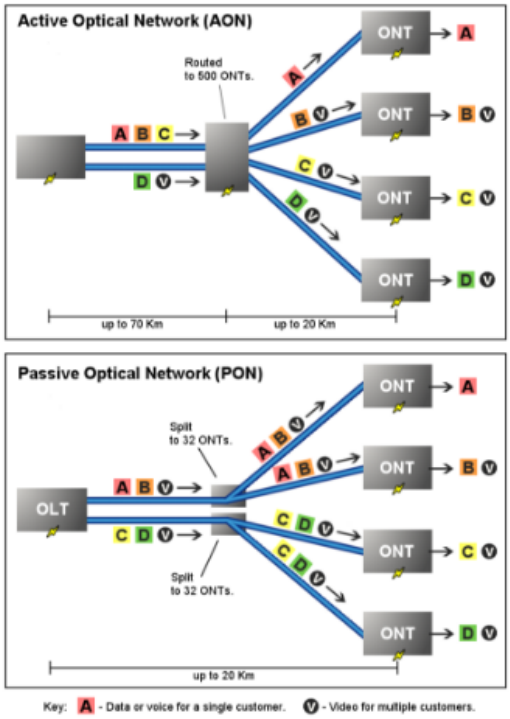
Архитектура GPON је P2MP, (point to multipoint) и омогућава знатну уштеду у броју активних уређаја у односу на архитектуру P2P (point to point).

У највећем броју случајева downstream (силазни, од провајдера ка кориснику) сигнали се емитују у виду брод- кастинга, што значи да сваки корисник мреже прима сигнал али пролаз има само код оног корисника чија се адреса поклапа са адресом пакета у који је уграђена.

У upstream (узлазном) правцу , од корисника према провајдеру, сигнал се генерише користећи обично ТДМА (time division multiple access), односно временско мултиплексирање.

PON технологија користи предности WDM (wavwlenght division multiplexing) користећи једну таласну дужину за силазни саобраћај (14990 nm), односно другу таласну дужину (1310 nm) за узлазни саобраћај.

На слици преузетој из википедије приказана је основна разлика између активне и пасивне мреже.



Оптички сплитер (разделник) је један од најважнијих елемената пасивне оптичке мреже и омогућава да се једно оптичко влакно раздели на више делова, чиме се омогућава приступ већег броја корисника овој мрежи.

Опис

Предвиђене су инсталације за сваки од савеза који дели објекат и заједничке службе :

Подрум: Портирница, Стрељачки савез

Приземље: Те- кван- до, џудо савез, дежурни лекар, теретана

Први спрат: Карате, Рвачки савез

Од инсталације слабе струје предвиђене су телефонска инсталација и инсталације локалне рачунарске мреже.

Предмет пројекта је основна концепција инсталација слабе струје и прикључног телекомуникационог вода.

У техничкој просторији број ТП4 у подруму предвиђено је завршавање унутрашњих ТК инсталација објекта где ће бити и концентрација опреме за објекат. У тој просторији урадити оптички дистрибутивни орман димензија 55x50x20 cm како је приказано на цртежу.

Телеком ће уградити сплитер који ће омогућити захтевани број прикључака .

Сваки ниво ће имати одговарајућу спратну таблу. За подрум, спратна табла се налази у истој просторији као и оптички дистрибутивни орман, а у приземљу (А19) и на спрату (А14) предвиђене су спратне оптичке табле за те нивое.

Спратна табла

Спратне табле које ће се уграђивати у себи треба да имају „касету“ са адаптерима SC/ APC.

У подруму и на првом спрату је предвиђена спратна табла са сплитером 1x4 (један оптички улаз и четири оптичка излаза), а у приземљу 1x8.

Димензије ормана су 55x50x20 cm.

Мултимедијална кутија

Мултимедијална кутија треба да има 8 адаптера за UTP мрежне каблове. Треба да има две утичнице за прикључење уређаја ONT на мрежу дистрибутивног напона, прикључење ONT-а – оптичког модема. Треба да има места за ONT.

Оптички модеми (ONT –ови) који се код нас уграђују обично имају четири порта за УТП (мрежни рачунарски кабл), два POTS порта са RJ11 телефонским утичницама. Од сваке мултимедијалне кутије изводиће се мрежни, одосно телефонски каблови који ће се завршавати одговарајућим телефонским, односно рачунарским прикључницама. Оптички модем има и WiFi прикључке.

Полагање оптичких инсталационих каблова по вертикали објекта планирати постављањем у халоген фри кутије, а спратни развод извести полагањем каблова по регалима до сваке канцеларије односно просторије где су инсталације предвиђене. Користити перфориране каналске кутије димензија 50 x 50 x 2000 mm.

Израду успонског (вертикалног) оптичког развода предвидети кабловима који по капацитеу решавају сваку етажу понаособ.

На страни корисника, у пословним просторијама предвиђено је да се инсталациони оптички каблови заврше SC/APC конекторима у одговарајућој терминалној (корисничкој) завршној оптичкој кутији на SC/APC адаптеру. Предвидети резерве кабла на оба краја.

Предвидети смештање patch панела и ЗОК –а на једном месту у ММК (мултимедијалној кутији).

СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА

Пројектом је предвиђена уградња савременог IP система видео надзора за унутрашњи надзор објекта, спољне улазе у објекат, као и одређени број камера за потребе снимања спортских догађаја.

Систем видео надзора састоји се од: сервера за видео надзор са простором за складиштење снимака, унутрашњих и спољашњих камера, кабловске инсталације и активне мрежне опреме.

Мрежни снимач

Као мрежни уређај за снимање предвиђен је сервер за видео надзор до 50 камера, са капацитетом складишта од 8x6TB који треба да врши снимање са аутономијом снимања од 30 дана. Уређај има капацитета и за будућа проширења система до 50 камера (пројектом је предвиђена 41 камера за видео надзор).

Уређај се смешта у РЕК орману у Портирници, у подруму и има обезбеђено беспрекидно напајање преко УПС уређаја.

Унутрашње и спољашње IP камере

Пројектом су предвиђене Full HD IP Dome камере за унутрашњу контролу објекта. Камере су предвиђене на коридорима и намењене су надгледању кретања возила у гаражи и кретања људи у комуникацијама.

Монтажа камера је на плафону, а напајање камера је са UPS уређаја и PoE switch-ева који се налазе у РЕК орману.

За надгледање спољних улаза предвиђене су Full HD IP Bullet камере са кућиштем за спољашњу монтажу. Камере су предвиђене на свим улазима у објекат.

Монтажа камера је на носачу који се монтира на фасаду, а напајање камера је са UPS уређаја и PoE switch-а који се налазе у РЕК орману.

Распоред и диспозиција камера дати су у техничкој документацији у складу са захтевима Инвеститора.

За потребе снимања спортских догађаја предвиђена је инсталација и унутрашње Full HD IP Bullet камере. Инсталација се завршава у РЕК орманима на печ панелима и обезбеђен је довољан број прикључака на switch-евима, тако да се може приступити свакој камери са јединствене унутрашње мреже.

Пројектом није предвиђена опрема за контролу и снимање, него ће сваки савез конфигурисати своју локалну мрежу са камерама које покривају његова борилишта и обезбедити опрему за њихову контролу, управљање и снимање, било где у локалној мрежи.

Активна опрема

Пројектом је предвиђена уградња 4 управљива PoE Gigabit Ethernet switch-а са 24x 10/100/1000T POE+ порта и 2 uplink порта (могу бити оптички 100/1000X SFP или бакарни 10/100/1000T, RJ-45 портови), PoE капацитета 370W и UPS уређаја капацитета 3000 VA у РЕК орман. Два switch-а се монтирају у РЕК орман у приземљу, а по један у остала 2 РЕК ормана у подруму.

Кабловска инсталација

Кабловска инсталација предвиђена је мрежним безхалогеним F/FTP каблом кат. 6 која се завршава у РЕК орману на patch панелу.

Каблови се једним крајем завршавају на patch панелу, а на другом су предвиђени конектори за on-wall монтажу како би се уређај директно повезао на рачунарску мрежу.

СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ И ДОЈАВЕ ПОЖАРА

Да би се испунили сви захтеви из пројектног задатка, стабилни систем за дојаву пожара имаће следеће компоненте:

- ПП централу која ће бити адресабилна. Интелигентна ПП централа има могућност адресирања сваког детектора, чија ће се адреса појављивати на дисплеју.
- Аутоматске детекторе: оптичке детекторе дима, линијске детекторе дима
- Ручне јављаче пожара
- Алармне сирене
- Кабловску инсталацију.

ПП ЦЕНТРАЛА

ПП централа за дојаву пожара биће смештена у портирници у подруму објекта. Централа има функцију позивања ватрогасне јединице путем телефонске линије која је у ту сврху и предвиђена.

Предвиђена је адресабилна централа сигнализације пожара на коју се адресабилни детектори везују посредством адресабилне детекторске магистрале у облику петље. На једну детекторску магистралу (двожична веза) се може везати до 126 адресабилних елемената и то аутоматски детектори, ручни детектори, елементи за командовање и аквизицију података, централе за контролу гашења, оперативне конзоле и др., а програмски се врши зонирање (груписање) детектора према просторној припадности, алармној организацији, типу опреме и сл. Максималан капацитет ПП централе је 1512 детектора, а сваки елемент има интегрисани изолациони прекидач који се активира у случају кратког споја на линији.

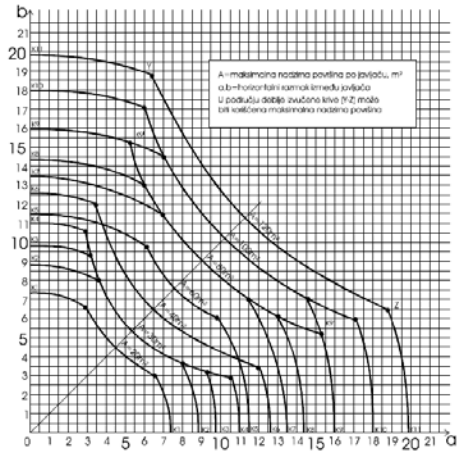
ДЕТЕКТОРИ

Изабрани су оптички детектори дима који имају предност у односу на термичке детекторе због тога што откривају пожар у најранијој фази док још није дошло до пламена већих размера. Детектори дима су одабрани у складу са препорукама произвођача ПП централе и морају бити компатибилни са централом. Морају имати исти комуникациони протокол.

Детектори се монтирају у подножја у којима се налази изолатор петље, који служи за одвајање дела петља у којој се налази квар. Када се детектује квар на неком делу петље, два најближа изолатора кратког споја одвајају тај део петље од остатка.

Аутоматски детектори пожара биће постављени на игралиштима, у ходницима, техничким просторијама, свлачионицама, холу, степеништу. Изузети су тоалети од постављања детектора.

Детектори су постављени на плафону , на највишој тачки где се најбрже скупља дим. Просторни распоред детектора пожара урађен је у складу са висном просторије где се детектор налази као и са процењеним степеном ризика од пожара. На основу Правилника о стабилним систмима за дојаву пожара и табелама, а усвајајући да је зона коју покрива један детектор 40-60m², на основу графикона, одређујем да је распоред постављања детектора један од другог у две димензије 8m односно 7m. Тиме се добија задовољавајућа покривеност.



Slika 1.1.

Obziром да је дворана висока 12-18m, употреба тачкастих, оптичких детектора дима, а због дифузије дима, није погодна. Као решење (поред јављача пламена) у употреби је линијски детектор дима. Заснива се на принципу емитовања и рефлектовања IC зрака. Детектор се састоји из два дела: предајно-пријемног уређаја и рефлектујуће површине. Ако нема дима, зрак који емитује детектор се рефлектује без губитака. У случају да постоји дим, рефлектовани зрак ће бити ослабљен, што детектор препознаје као пожар и сигнализира аларм. У случају да рефлектованог зрака нема, значи да се између примопредајног уређаја и рефлектора нашла механичка препрека, па ће детектор јавити грешку.

Покривеност овим детектором износи 15m у ширину, а 5-100 метара у дужину.

РУЧНИ ЈАВЉАЧИ ПОЖАРА

Ручни јављачи пожара се постављају у ходницима, тј. путевима за евакуацију и код излаза.

АЛАРМНЕ СИРЕНЕ

Алармне сирене су конвенционалне, активирају се преко наменског излаза са противпожарне централе а напајају се директно из ПП централе.

КАБЛОВСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

За повезивање детектора користиће се безхалогени кабл JH-ST-H 2x2x0,8mm, а за повезивање алармних сирена ватроотпорни кабл JH-ST-H FE180/E30 2x2x0,8mm. За давање команди извршних функција разводним орманима предвиђен је кабл NHXHX FE180/E90 2x1,5mm². Безхалогени кабл се води у безхалогеним цевима, а ватроотпорни кабл по металним обујмицама, са металним типлом на растојању 3ком. на 1 метар.

ИЗВРШНЕ ФУНКЦИЈЕ

У случају дојаве пожара од стране било ког аутоматског или ручног јављача у објекту, централа посредством релејних излаза обезбеђује:

- укључивање алармних сирена,
- позив преко телефонског дојавника на унапред дефинисане бројеве телефона и пуштање унапред снимљене поруке,
- сигнале за искључење вентилације и обарање ПП клапни,
- сигнал за укључивање одимљавања у гаражи.

Распоред уређаја по адресибилнм петљама из РР централе је дат у виду табеле

Спрат	Петља	Дужина (м)	Оптички детекор дима	Ручни јављач	Линијски детектор дима
Подрум	1. петља	1075	94	8	
Подрум	2. петља	515	37	4	
Приземље и кота +11.00	3. петља	1020	68	14	2
Приземље	4. петља	730	65	4	
Први спрат	5. петља	910	84	7	

Алармни план

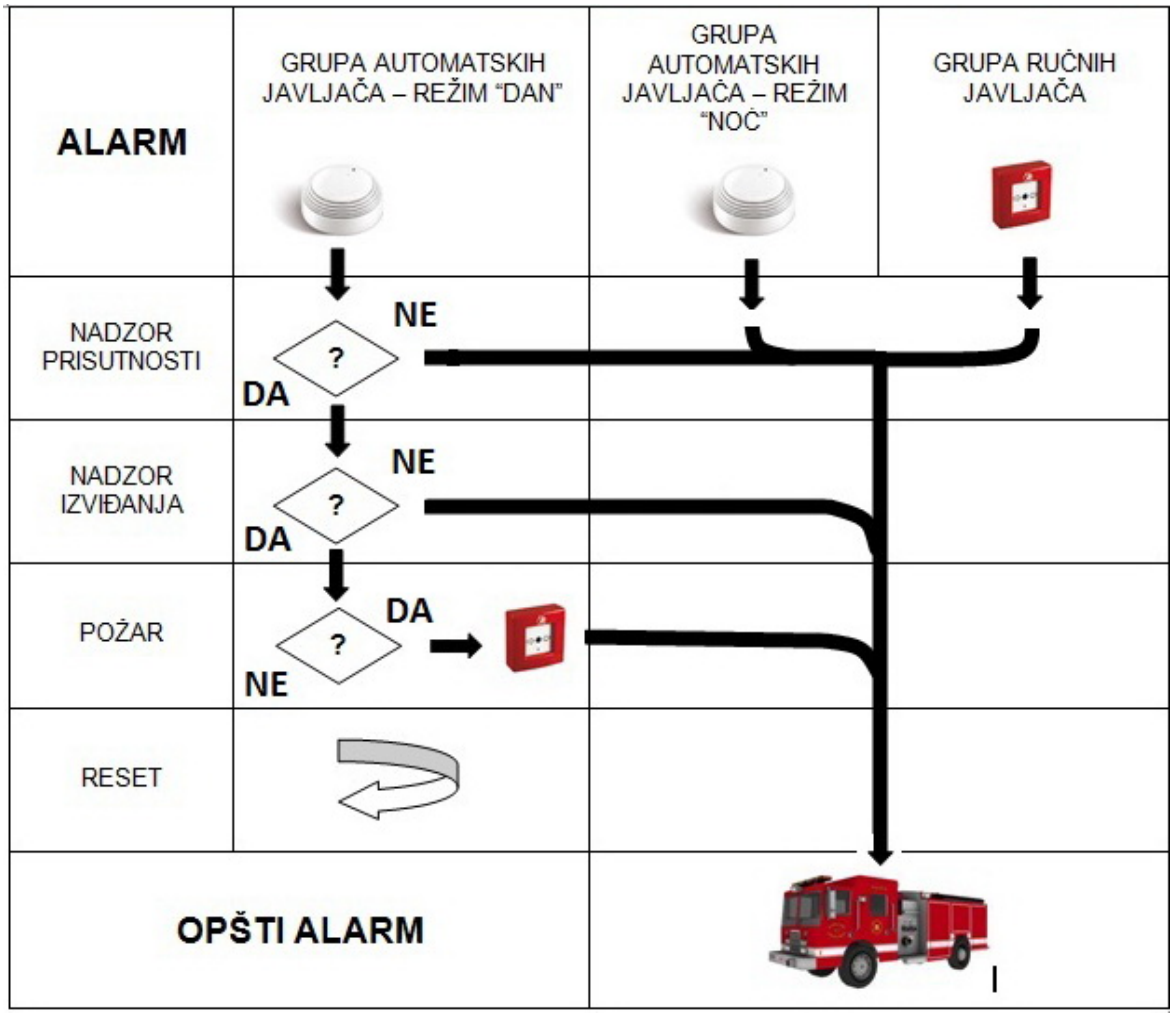
Аутоматским јављачима можемо открити пожар већ у иницијалној фази, али је неопходно укључити и људски фактор у процес откривања пожара. У циљу потпуне ефикасности система за дојаву пожара, потребно је обезбедити стално присуство човека поред противпожарне централе. Задатак човека је проверавање информација добијених од јављача и доношење потребних одлука. Постоји увек могућност човекове забуне, неправилних поступака или фактор панике. Такве могућности морамо премостити техничким средствима, због чега су и предвиђена два пута алармирања:

- аларм од аутоматских јављача и
- аларм од ручних јављача.

Истовременом употребом ова два независна аларма постижемо највећу могућу сигурност. Да би се елиминисале људске грешке развијен је и трећи надзор који се примењује као:

- надзор присутности и
- надзор извиђања.

Тај трећи пут, који се одвија истовремено кад и прва два, дели се у два канала при чему приликом сваког аларма аутоматским јављачима располажемо са два временска кашњења. Ова временска кашњења подешавамо на различита времена. Кратко време закашњења (30 секунди) зовемо ***надзор присутности***. То је начин провере дежурног лица и његовог реаговања на аларм. Ако дежурно лице није реаговало у времену 30 секунди, аутоматски долази до активирања општег аларма. Када дежурно лице у централи искључи акустични аларм, почиње тећи друго време кашњења - ***надзор извиђања***. Ово кашњење подесимо на дуже време, зависно од удаљености угроженог подручја од просторије у којој се налази централа за дојаву пожара. Време кашњења предвиђено по спратовима је за сутерен 4мин., за приземље 5мин, за 1 спрат 6мин., за 2 спрат 7мин., за 3 спрат 8мин.,за 4 спрат и поткровље 9 мин.За ово време дежурно лице мора да извиди пожар, ако је могуће угаси и центалу врати у почетни положај (ресетује). Ако се за назначено време централа не врати у почетни положај, аларм се аутоматски преноси као општи аларм. Време кашњења од 4,5,5,7,8 односно 9 минута дежурно лице може да скрати, у случају да установи да је пожар већег интензитета, притискањем ручног јављача пожара. Активирањем ручног јављача пожара аутоматски се активира општи аларм. Дежурно лице даље поступа по прописаним поступцима за случај пожара: позива ватрогасце, помаже у гашењу, евакуацији, итд. Овај други принцип надзора искључује могућност испадања аларма као последице несреће дежурног лица или његовог неправилног деловања у поступку алармирања. Графички приказ алармног плана дат је на следећој слици:



Dojavna centrala radi u dva režima i to u režimu "DAN" i režimu "NOĆ За време режима "ДАН" који је у радном времену, аларми се третирају на два начина и то: аларми аутоматских и аларми ручних јављача пожара. За време режима "НОЋ", који је ван радног времена, фаза кашњења се елиминише тј. сви аларми се третирају као аларми ручних јављача пожара.

СИСТЕМ ЗА ДЕТЕКЦИЈУ УГЉЕН – МОНОКСИДА

Систем за детекцију угљен моноксида је урађен уз поштовање важећих противпожарних прописа. Овај систем служи за откривање повећане концентрације угљен моноксида у подземној гаражи и састоји се од:

- централног уређаја
- гасних детектора
- упозоравајућих светлећих панела
- алармних сирена са бљескалицама и
- кабловске инсталације.

Ово је систем за контролу и сигнализацију угљен моноксида у ваздуху, који врши непрекидну контролу концентрације од 0-100% ДЕГ (дозвољена експлозивна граница) на местима детекције. У случају када се ради о угљен моноксиду границе су 100 ppm и 250ppm.

Гасна контролна централа је уређај високе технологије и она перманентно надзире стање гас детектора. Централа има 4 зоне са максимално 16 детектора по зони. Централа има графички испис преко ЛЦД дисплеја (16 x 40 карактера) са позадинским осветљењем, поседује 2 алармна нивоа (100 ppm и 250 ppm), по свакој зони.
Централа се напаја из мреже наизменичног напона 220V, 50Hz. Централа поседује резервно батеријско напајање од 12 V / 15Ah.
Централа је предвиђена у простору портирнице на нивоу подрума.
CO гас детектор угљен моноксида ради на електрохемијском принципу (оксидација CO у CO2 у ћелији детектора). Сензор показује излазну линеарност као и издржљивост и могућност понављања резултата. Електрохемијски детектор има веома високу стабилност нулте тачке, линеарни одзив, дужи радни век и селективни одзив. Ниво измерене концентрације гаса претвара се у електрични сигнал, са стандардним 4 – 20mA излазом и спреже се са централом преко RS485 интерфејса.
При избору места постављања детектора потребно је испоштовати следеће:

- висина постављања је 1.6 mm од пода (просечна висина човекових уста и носа) за детекцију угљен моноксида,
- да детектори за угљен моноксид не буду "у ауспуху" (на местима где се концентрација гаса изненада и краткотрајно повећава, нпр. приликом стартовања кола).

Систем у случају концентрације:

- од 100 ppm шаље сигнале упозорења о повећаној концентрацији гаса и аутоматски укључује систем вентилације у гаражи; вентилација гараже укључује се слањем сигнала на ормане описане у пројекту ЕМП, и то:
- од 250 ppm укључује упозоравајуће светлеће панеле са натписом ''УГАСИ МОТОР, НАПУСТИ ГАРАЖУ'' и укључује сирене. Корисници гараже морају искључити моторе и напустити гаражу.

Кабловска инсталација предвиђена је кабловима без халогених елемената који се полажу на носаче каблова или у крутим инсталационим цевима постављеним помоћу одстојних обујмица. Предвиђени су каблови типа:

- N2XH 4x1,5 mm² за повезивање детектора и
- N2XH 3x1,5 mm² за повезивање упозорних светлосних паноа и алармних сирена..

За јавне гараже, област покривања детектора је полупречника 8-12m.

6 – МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ФУНКЦИЈА

У оквиру предметног мултифункционалног објекта се налази тренинг садржаји за рвање, џудо, теквондо , карате, као и тренинг центар пењачког савеза, и у оквиру подземне етаже тренинг центар стрељачког савеза. Сваки од поменутих спортова има аутономне садржаје неопходне за обављање тренажног процеса на високом нивоу уз коришћење заједничких садржаја у оквиру објекта (зона за релаксацију, кафе бар, , главна теретана са пратећим садржајем, спортска сала за такмичења и спортове са лоптом, као и део за специјалне припреме - климатске).

ИНСТАЛАЦИЈА ГРЕЈАЊА И ХЛАЂЕЊА

ГАСНА КОТЛАРНИЦА

Као извор топлотне енергије предвиђена су два новопројектована гасна котла у каскадној вези. Један гасни котао је предвиђен као радни а дуги за вршна толпотна оптерећења и припрему санитарне топле воде. Новопројектовани гасни котлови тип МГК-550 , произвођач " Wolf"- Немачка, температурни режим рада 80/60˚С, смештени су у постојећој гасној котларници која је налази у оквиру дома спортова. Према условима гасног дистрибутера предвиђено је да се користи постојећи гасни прикључак, док се за потребе новопројектованих гасних котлова предвиђа нова мерно-регулациона станица која није предмет пројекта већ обавеза гасног дистрибутера према техничким условима за изградњу Мултифункционалне дворане издатим од дистрибутера "БеоГас " А.Д. Од новопројектованих гасних котлова води се челични гасовод ДН65, према СРПС ИСО 3183, челични гасовод је одвојен од мерно регулационе станице брзо затварајућом гасном славином ДН65. На улазу у гасне котлове налази се гасна славина.

У гасном котлу се налази циркулацина пумпа и елементи за заштиту хладног краја котла. Предвиђена је аутоматика за вођење котла према спољној температури као и аутоматика за вођење рада котла у каскадној вези.

Одвод продуката сагоревања из гасних котлова је преко прохромских димоводних цеви.

Из гасне котларнице се води секундарни цевовод до техничке просторије у самој Мултидворани. Секударни цевовод је од предизоловане флексибилне савитљиве цеви која се поставља у земљаном каналу. Цев је произведена према стандарду ЕН 15632-1-2:2015. У самој техничкој просторији су предвиђене главе циркулационе пумпе грејања и хлађења, гранске циркулационе пумпе, измењивачи топлоте, пумпе санитарне воде, експанзионе посуде, резервоари санитарне воде.

ТОПЛОТНЕ ПУМПЕ

За потребе хлађења као и загревања санитарне топле воде, као и загревање објекта у прелазном периоду , предвиђене су три ваздухом хлађене топлотне пумпе . Топлотна пумпе су смештене на посебној бетонској платформи испред објекта. Једна топлотна пумпа је са посебним измењивачем за припрему санитарне воде – heat recovery. Све топлотне пумпе служе за припрему хладне воде у летњем периоду и топле воде у прелазном периоду. Предвиђено је да топлотна пумпа са heat recovery буде стално у раду, због потребе припреме санитарне воде, док се остале топлотне пумпе укључују у зависности од потребе објекта за хлађењем и грејањем. Топлотне пумпе су без хидро-модула, односно предвиђена је циркулациона пумпа и експанзија. Пумпе су предвиђене да раде са раствором етилен гликола 30%. Температурни режим рада топлотних пумпи је 5/10˚С лети , односно 50/45˚С у прелазном периоду. Температурни режим санитарне воде из топлотне пумпе је 55/50˚С. Од топлотних пумпи води се челични цевовод до машинске просторије у објекту где се налазе циркулационе пумпе, експанзионе посуде и измењивачи топлоте за хладну и санитарну воду.

ГРЕЈАЊЕ И ХЛАЂЕЊЕ ОБЈЕКТА

- ОПШТИ ПОДАЦИ

Спољни пројектни параметри:

- Зимски спољни параметри tsp=-12.1 ˚C, ф=90%
- Летњи пројектни услови tsp=35 ˚C, ф=33%

Унутрашњу пројектне температуре

- Зими : холови, тренинг сале 18 ˚C
  канцеларије 20 ˚C,
  свлачионице, купатила 22˚C
  мултифункционалана дворана 16˚C
  wc 15˚C
- Лети: за све просторије које се хладе 26˚C

Прорачун губитака топлоте је рађен према стандарду СРПС ЕН 12831:2012, а коефицијенти пролаза топлоте су усвојени из Елабората Енергетске ефикасности. Спољна пројектна температура је усвојена према Правилнику из Енергетске ефикасности зграда

Прорачун добитака топлоте је рађена према ASHREA из 1985 год. за спољну пројектну температуру tsp=35 ˚C

- ОПИС СИСТЕМА ГРЕЈАЊА И ХЛАЂЕЊА

Из машинске просторије у објекту топла и расхладна вода се челичним цевима води кроз гаражу и даље до потрошача, клима комора, фц-апарата.

За грејање и хлађење као и вентилацију мултифукционалне дворане као и стрељане у оквиру стрељачког завеза савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За припрему ваздуха за дисање у просторијама савеза, тренинг салама, заједничким просторијама и фоајеима, предвиђене су независне клима коморе

За потребе грејања и хлађења просторија у оквиру савеза предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се за простор трениг сала и простора се висином међуспратне конструкције преко три метра предвиђене каналске јединице.

За потребе грејања свлачионица и купатила предвиђено је подно грејање. Вода се челичним цевима доводи до спратних ормана у самим свалачионима, у којима се налазе сабирници и разделници, сабирници имају имају он-оф вентиле за регулацију температуре грејних кругова . Температурни режим подног грејања је 45/35˚C. Главна пумпа подног грејања се налази у машинској сали.

ИНСТАЛАЦИЈА КЛИМАТИЗАЦИЈЕ И ВЕНТИЛАЦИЈЕ

За грејање и хлађење мултифунционалне дворане и стрељане у оквиру стрељачког савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За припрему ваздуха за дисање, тренинг сала, просторија унутар савеза, заједничких простора у објекту , техничких просторија у подруму и на спрату, предвиђене су клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

Да би се омогућио назависан рад појединих целина у оквиру самих савеза, тренинг сала од заједничких просторија у оквиру савеза, као и савеза од заједничких простора, на ваздушним каналима су предвиђени регулатори протока ваздуха чијим радом управља централни систем управљања који је обрађен пројектом аутоматике.

Количина ваздуха је одређена на основу оброка по човеку за мале просторе , канцеларије, чекаоница а за велике просторе хале и тренинг центре узета је већа вредност између оброка по човеку и мин број измена.

Ваздусни систем К1- стрељана у оквиру стрељачког завеза Vub=17500m3/h, Viz=17000m3/h

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора стрелишта у оквиру стрељачког савеза предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са ручним регулаторима протока и потисних дифузора у простор где се налазе такмичари тј. испред линије пуцача а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Како је предвиђено померање мета, предвиђени су канали за извлачење ваздуха на раздаљинама 25m и 50m од линије пуцача. Канал за излачење ваздуха на удаљености 25m одвојен од главног канала за извлачење ваздуха , регулатором протока ваздуха. На основу захтева инвеститора усвојен је број измена n=5 1/h за простор стрељане. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К2- техничке просторије у подруму, теретана у приземљу, простори пењачког савеза и заједницки простори у приземљу Vub=15350m3/h, Viz=11850m3/h

За потребе припреме ваздуха за дисање у теретане и заједничких простора приземљу, простора пењачког савеза, вентилације техничких просторија у подруму предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање припремљеног ваздуха у простор теретане и заједничких простора је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама и ручним регулаторима протока. Извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. За вентилацију техничких просторија у подруму, убацивање извлачење ваздуха је преко решетки за убацивање и извлачење ваздуха са регулаторима протока. Да би се омогућио независан рад појединх целина, на ваздушним каналима су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К3- мултифункционална дворана Vub=34600m3/h, Vsv=19200m3/h

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора мултифункционалне дворане предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00, на бетонској плочи. Комора је са мешном секцијом, количина свежег ваздуха 19.200m^3/h, опремљена је плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком. Регулација рада клима комора је преко сензора температуре смештеним у простору мултифункционалне дворане. Количина ваздуха који се убацује у простор мултидворане је V=32000m3/h, а у простор санитарних просторија V=2600m3/h. На главним гранама се налазе ручни регулатори протока ваздуха. Ваздух се у салу убацује путем млазница уз стаклену фасаду са висине између 17 и 18m. Млазнице су опремљене електромоторним погоном чиме се подешава угао иструјавања ваздуха у односу на режим зима/лето. Из сале се путем решетки са регулатором протока одсисава ваздух. Спиро канали за убацивање и извлачење ваздуха од поцинкованог лима су видно постављени испод кровне конструкције у сали. У простор санитарних просторија , ваздух се убацује преко вртложних дифузора са пленимским кутијама и ручним регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко ПВ - вентила

Ваздусни систем К4- климатске припреме

Предвиђена је засебна клима комора за простор климатске припреме која има могућност промене притиска, влажности и температуре ваздуха у просторији. Ова комора није предмет пројекта.

Ваздусни систем К5- теквондо и џудо тренинг центар Vub=26500m3/h, Viz=23300m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације простора теквондо и џудо тренинг центра предвиђена је засебна клима комора у техничкој просторији на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се

омогућио назависан рад појединх савеза као и целина унутар самих савеза на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К6- карате тренинг центар Vub=14600m3/h, Viz=12280m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације простора карате тренинг центра као и техничких просторија на спрату, предвиђена је засебна клима комора у техничкој просторији на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина унутар самих савеза на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К7- рвачки тренинг центар Vub=12000m3/h, Viz=10250m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације простора рвачког тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00 на бетонској плочи. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина унутар самих савеза на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К8- заједнички простори на приземљу и спрату као и просторије стрељачког завеза у подруму Vub=18400m3/h, Viz=13000m3/h

За припрему ваздуха за дисање и вентилације заједничког простора на приземљу и спрату, као и простора стрељачког савеза у подруму објекта, предвиђена је засебна клима комора на етажи +11,00 на бетонској плочи. Убацивање припремљеног ваздуха је преко вртложних дифузора са пленумским кутијама са регулаторима протока а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки са регулаторима протока. Да би се омогућио назависан рад појединх целина на каналима за ваздух су предвиђени регулатори протока ваздуха. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом, плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

ИНСТАЛАЦИЈА ФЦ – АПАРАТА

За грејање и хлађење простора , осим сале мултидворане и стрељане, превиђени су ФЦ-апарати, касетни двоцевни и каналски. Температурни режим рада ФЦ-апарата је 7/12˚С у летњем режиму и 55/45˚С у режиму грејања. За просторије у оквиру савеза, канцеларије, чекаонице, предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се за простор трениг сала и простора се висином међуспратне конструкције преко три метра предвиђене каналске јединице. Елементи за убацивање ваздуха у просторе са каналским ФЦ-апаратима је преко линијских дифузора. Регулација рада касетних јединица је са ваздушне и водене стране. Са ваздушне стране , избором брзине рада вентилатора преко регулатора који се налази у просторији, а са водене стране преко трокраког вентила којим управља собни термостат. Регулација рада каналских јединица је само са ваздушне стране преко собног термостата. За одвод кондезата из ФЦ-апарата, у режиму хлађења предвиђене су пластичне цеви које се воде у спуштеном плафону и воде до санитарних просторија.

Развод топле и хладне воде је предвиђен од челичних цеви. На улазу у ФЦ – апарате је предвиђена преградна арматура и коси регулациони вентил за регулацију цевне мреже, повезивање апарата са цевном мрежом је преко флекцибилних црева. Цевна мрежа ФЦ-апарата се изолује цевном изолацијом са парном браном.

ИНСТАЛАЦИЈА ПРИПРЕМЕ САНИТАРНЕ ТОПЛЕ ВОДЕ

Предвиђена је централна припрема санитарне топле у два резервоара укупне запремине V=6m3 , који су преко плочастог измењивача повезани са колекторима топле воде. У летњем режиму, припрема санитарне топле воде је преко топлотне пумпе са – heat recovery који је повезан преко засебног измењивача топлоте са резервоарима за припрему санитарне воде.

За припрему санитарне воде усвојена су два резервоара укупне запремине V=6 m3. Резервоари топле воде имају и електро грејаче за додатно загревање воде на температуру преко 60˚ С за сузбијање легионеле.

ДИЗЕЛ АГРЕГАТ

Предвиђена је посебна просторија за смештај дизел агрегата који треба да омогући напајање електричном енергијом у случају нестанка електричне енергије, вентилаторе за вентилацију гараже, вентилалатора тампон простора и надпритиска степенишног простора, рада спринклер станице и ПП. клапни у случају пожара . У склопу дизел агрегата је и резервоар за гориво који обезбеђује аутономан рад дизел агрегата за минимално време 2h. Улаз ваздуха у простору дизел агрегата је слободним преструјавањем преко спољне решетке који бетонским каналом улази у просторију за дизел агрегат. Део ваздуха се преко вентилатора за вентилацију просторије избацује преко спољне решетке у спољну средину, а део ваздуха који је потребан за хлађење самог дизел агрегата и сагоревање се преко вентилатора у склопу самог дизел агрегата избацује у спољну средину. Укључивање рада вентилатора је преко термостата у самој просторији.

ПРОСТОРИЈА ТРАФО СТАНИЦЕ

Предвиђена је посебна просторија за смештај трафо станице. На основу података о дисипацији топлоте преузете из Електро пројекта трафо станице , одређена је потребна количина ваздуха за вентилацију просторије трафо станице. Ваздух улази у просторију преко спољне решетке која је бетонским каналом повезана са просторијом. Извлачење ваздуха је преко вентилатора који се налази у самој просторији, и бетонским каналом ваздух излази преко спољне решетке у околину. Укључивање рада вентилатора је преко термостата у самој просторији.

ВЕНТИЛАЦИЈА САНИТАРНИХ ПРОСТОРИЈА

Предвиђено је вентилација купатила, свлачионица и санитарних просторија. Ваздух се преко ПВ-вентила извлачи из просторија и каналским разводом доводи до зиданог шахта. На сваком огранку предвиђен регулатор протока ваздуха како би омогућило независно извлачење ваздуха у зависности од потребе корисника. На крају зиданог шахта предвиђена су два кровна вентилатора који имају електро моторе са променљивим бројем обртаја и одржавају константан притисак у каналу. Аутоматика рада вентилатора је обрађена пројектом ЕМС И ЦСНУ.

ИЗОЛАЦИЈА

Канали за развод ваздуха су израђени од поцинкованог лима који су изоловани термо изолацијом при проласку кроз негрејани простор, класа негоривости А1. У просторијама где се налазе клима коморе, канали за улаз и излаз ваздуха из клима коморе се изоловани минералном вуном дебљине 40мм у оплати од алуминијуског лима. У простору гараже, пролазу кроз зидане шахтове, и негрејане просторе, канали се изолују изолацијом од минералне вуне у плочама кашираним на алуминијумским плочама са дихтованим спојевима .

Канали који пролазе кроз други пожарни сектор , делови канала који пролазе од пожарних зидова до противпожарних клапни , изолују се противпожарном изолацијом у складу са СРПС 1366-1.

Челични цевовод за развод топле изолује се цевастом изолацијом а цевовод хладне и топле воде до ФЦ-апарата, и цевовод хладњака клима комора изолује цевастом изолацијом са парном браном.

АУТОМАТСКА РЕГУЛАЦИЈА И КОНТРОЛА

Аутоматски рад пројектованих параметара термотехничких инсталација, оджавање потребних параметара у климатизованим просторима, извршавају се преко централног система за надзор и управљање .

Управљање инсталацијом подног грејања је преко термостата, који управљају грејним круговима преко on-off вентила на сабирницима.

6.1; 6.2 I 6.3 МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЛИФТА

Objekat	Objekat Multifunkcionalne dvorane u okviru SRC Košutnjak
Lokacija	Ulica Kneza Višeslava 72, KP 30112 KO Čukarica, Beograd
Investitor	Zavod za sport i medicinu sporta Republike Srbije, Ulica Kneza Višeslava 72, Beograd

TEHNIČKE KARAKTERISTIKE POSTROJENJA

Broj i oznake		1, 2, 3; (L1, L2 и L3)
Vrsta i tip		Električni putnički lift;
Namena		Prevoz putnika
Nosivost		1000 kg (13 putnika)
Brzina vožnje		1,0 m/s (VVVF regulisana)
Broj stanica		3 (PO, PR, 1)
Broj i orijentacija prilaza		3; sa iste strane
Visina dizanja		8800 mm (L1 I L2); 9600mm (L3)
Vozno okno	Izrada	Armirano-betonsko
	Dimenzije u osnovi	2100 x 2100 mm
Jama voznog okna	Dubina	1500 mm
Vrh voznog okna	Visina	5260 mm
Mašinski prostor zasebne	Položaj	Gore, u sklopu vrha voznog okna (bez mašinske prostorije); pogonska mašina i inverter u mašinskom prostoru; komandni orman u najvišoj stanici (u nivou 1)
	Obrada ormana	Inoks
Prilazna vrata	Tip	Automatska, teleskopska, dvopanelna, leva
	Dimenzije svetlog otvora	1100 / 2100 mm
	Obrada panela	Inoks
	Obrada štokova	Inoks
Kabina	Tip	Putnička; standardno opremljena
	Dimenzije	1400 x 1600 / 2300 mm (spušten plafon na 2175 mm iznad poda)
	Obrada	Zidovi – inoks, plafon – spušten u inoksu, pod – crna guma
	Oprema	Osvetljenje – indirektno u plafonu, rukohvat – inoks, registar-kutija sa maskom od inoksa, gong, nužno svetlo
	Ulazi	1, zaštićen foto-zavesom
Kabinska vrata VVVF-	Tip	Automatska, teleskopska, dvopanelna, leva; sa regulisanim pogonom
	Dimenzije svetlog otvora	1100 / 2100 mm
	Obrada panela	Inox
	Pogonski sistem centralno, prenosnog	Vešanje Indirektno sa protivtegom,

		odnosa 2:1
Komanda smera;	Tip	„Dupleks“, u grupi sa L2, sabirna u oba mikroprocesorska
	Nužni režim mreže –	U slučaju nestanka napajanja iz električne automatsko uvođenje kabine u najbližu stanicu i otvaranje vrata; napajanje kočnice pogonske mašine i mehanizma i zabrave vrata električnom energijom iz suve baterije
	Požarni režim kabine u	U slučaju požara – automatsko spuštanje glavnu stanicu (nivo PR), otvaranje vrata, isključivanje pogona i blokiranje komande; podrazumeva se stalno napajanje iz električne mreže do kraja izvršenja operacije (obaveza Investitora)
Upravljanje stanica,	Iz kabine	Pomoću dugmadi (dugmad sa oznakama dugme otvaranja vrata i dugme alarma) na registarkutijii
	Sa prilaza kutijama, na	Pomoću pozivne dugmadi na pozivnim štokovima prilaznih vrata
	Servisno upravljanje revizione	Sa krova kabine, pomoću dugmadi na kutiji vožnje
Signalizacija kretanja	U kabini	Potvrda poziva, položaj kabine, smer daljeg kabine, alarm
	U glavnoj stanici (nivo PR)	Potvrda poziva, položaj kabine, smer daljeg kretanja kabine
	Na ostalim stanicama	Potvrda poziva, smer daljeg kretanja kabine

OPIS POSTROJENJA

Pod liftom se podrazumeva trajno ugrađeno postrojenje pokretano električnom energijom, namenjeno prevozu lica, odnosno tereta, kojima se opslužuju određene stanice korišćenjem kabine čije mere i konstrukcija omogućuju normalan bezbedan pristup licima odnosno teretu, a koje se kreće u voznom oknu između najmanje dve čvrsto ugrađene vođice.

Vozno okno

Vozno okno lifta je izvedeno kao armirano-betonsko. Dimenzije voznog okna u osnovi su 2100 x 2100 mm.

Zidovi voznog okna ne smeju imati udubljenja ili ispupčenja veća od 5 mm. Ispupčenja i udubljenja veća od 2 mm moraju se zakositi pod uglom od 75º prema horizontali.

Zidovi voznog okna moraju biti od materijala koji je otporan na mehanička opterećenja i vatru i koji ne stvara prašinu, već sprečava njeno taloženje.

Zidovi voznog okna moraju biti izrađeni kao neugibljivi, ravni i glatki. Zid se smatra neugibljivim, ako se pod dejstvom upravne sile od 300 N, na mestu dejstva te sile ne ugiba više od 10 mm. Zid se smatra ravnim ako nema ispupčenja ili udubljenja veća od 5 mm. Zid se smatra glatkim, ako je dobro očišćen i okrečen svetlom bojom.

Vozno okno mora da izdržava opterećenja koja nastaju pri radu pogonske mašine i pri nasedanju kabine i protivtega na odbojnike. Sile koje dejstvuju u voznom oknu određene su prema liftovskim propisima i date su u Računskoj proveri liftovskog postrojenja.
Kabina lifta i protivteg nalaze se u istom voznom oknu.
Vrh voznog okna je visine 5260 mm. U vrhu voznog okna se postavlja čelični nosač za montažu/demontažu liftovske opreme odgovarajuće nosivosti. Vrh voznog okna dimenziono je takav da su, kada je kabina u krajnjem gornjem položaju, a odbojnik miruje na potpuno sabijenim odbojnicima.
Jama voznog okna je dubine 1500 mm. Ispod voznog okna lifta ne mogu se nalaziti stambene i poslovne prostorije i skloništa.
Dno jame voznog okna mora biti trajno hidroizolovano. Jama voznog okna dimenziono je takva da su, kada kabina miruje na potpuno sabijenim odbojnicima, ispunjeni sledeći uslovi:

- u jami voznog okna postoji prostor koji omogućava smeštaj kvadra veličine 700 x 1000 x 500 mm (sigurnosni prostor za ležanje), i
- slobodno rastojanje između dna jame voznog okna i najniže tačke kabine iznosi najmanje 50mm, a između dna jame i najniže tačke uređaja za vođenje kabine, delova hvatačkog uređaja, zaštitnog lima praga kabine najmanje 10 mm.

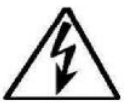
Na svakom prilazu liftu, odnosno voznom oknu se nalaze otvori, zatvoreni metalnim prilaznim vratima.
Za ventilaciju i odimljavanje voznog okna prema preporuci izvođača lifta u vrhu voznog okna je izveden kanal/otvor 300 x 300 mm (min. 2% površine osnove voznog okna – obaveza Investitora), do spoljne fasade objekta ili povezan na centralni ventilacioni sistem objekta, a u skladu sa liftovskim i protivpožarnim propisima. Na spoljnoj strani kanala/otvora je postavljena metalna žaluzina sa komarnikom.
U nivou najniže stanice ugrađuje se sklopka „Stop“ sa obeleženim položajima „Uključeno“ i „Isključeno“, kao i dvopolna šuko-priključnica sa zaštitnim kontaktom i naizmenična sklopka za osvetljenje voznog okna, vezana sa naizmeničnom sklopkom u mašinskoj prostoriji (obaveza Investitora).

Osvetljenje voznog okna

Osvetljenje voznog okna je izvedeno svetiljkama zaštićenim od prašine sa sijalicama od 60 W. Sijalice su raspoređene po vertikali tako da obezbede osvetljenje od min. 20 lx u svakom delu okna, min. 50 lx na visini od 1,0 m iznad krova kabine i min. 50 lx na visini od 1,0 m iznad dna jame voznog okna.

Električne instalacije u voznom oknu

Plastični kanali koji služe za glavni vertikalni vod u voznom oknu, učvršćuju se za zid ili na metalne držače postavljene na vođicama lifta. Rastojanje između dva učvršćenja ne sme biti veće od 2000 mm. Izlaz provodnika iz plastičnih kanala izvodi se pomoću plastičnih cevi. Za povezivanje električne instalacije lifta sa ostalim delovima električne instalacije, ugrađena je na sredini voznog okna, razvodna kutija sa stezaljkama (klemama), između kojih se postavlja savitljivi višežilni kabal. Sve stezaljke su obeležene prema tehničkoj dokumentaciji. Dužina savitljivog kabla je tako odmerena da i kada je lift u krajnjim stanicama, ima slobodan luk i ne dodiruje lift, niti delove voznog okna. Veza između provodnika se izvodi samo u predviđenim i propisom dozvoljenim kutijama.
Sve električne instalacije moraju biti u skladu sa EN 60204-1 ukoliko to nije zahtevano drugačije. Označavanje sad podrazumeva i postavljanje piktograma za rizike od električnih i toplotnih opasnosti .



Utičnice moraju biti osigurane na 30mA.

Zaštita od grešaka mora biti u skladu sa IEC60364-4-41 i EN 50274. Prilazi voznom oknu lifta su osvetljeni najmanje kao za rasvetu stepeništa.

Magnetni prekidači

Na kabini su postavljena dva magnetna prekidača koji zaustavljaju lift u trenutku kada su oba aktivirana posredstvom magneta postavljenih u voznom oknu.

U slučaju da kabina iz nekog razloga izađe iz nivoa stanice pogonski uređaj vraća lift u stanicu, odnosno vrši se nivelacija.

MAŠINSKI PROSTOR

Lift nema zasebnu mašinsku prostoriju, već je pogonska mašina smeštena u vrhu voznog okna (u mašinskom prostoru).

U mašinski prostor postavljeni su pogonska mašina, graničnik brzine i inverter, a u metalnom komandnom ormanu (u nivou 1) komandna tabla (A-tabla) i razvodna tabla (B-tabla) sa glavnim prekidačem. U mašinskom prostoru ne smeju biti ugrađene nikakve instalacije osim onih koje pripadaju liftu.

Mašinski prostor je zvučno izolovan. Zidovi i plafon su otporni na vatru, svetlih boja, a prostor je suv, toplotno izolovan (t = +5 °C do +40 °C) i bez prašine.

Prostor ispred komandnog ormana mora da bude osvetljen tako da jačina osvetljenja iznosi najmanje 200 Lx, mereno na podu.

Vrata komandnog ormana se zaključavaju.

Za ventilaciju i odimljavanje mašinskog prostora služi kanal/otvor za ventilaciju i odimljavanje voznog okna.

Naponski vod za napajanje lifta električnom energijom je izveden od glavnog razvodnog ormana (GRO) u objektu do komandnog ormana, odnosno do razvodne table (B-table), sa glavnim prekidačem u njemu.

Za uzemljenje liftovskog postrojenja, u mašinski prostor se mora dovesti priključak uzemljenja objekta i prstenasto razvesti do svih metalnih delova. U mašinski prostor i u jamu voznog okna mora se dovesti priključak gromobranske instalacije objekta. Ispred komandnog ormana se, prilikom održavanja lifta, stavlja gumena elektroizolaciona prostirka.

Potrošni materijal (krpe za čišćenje, podmazivanje i sl.) se drže u metalnim kantama ili sanducima sa poklopcima od nezapaljivog materijala.

Protivpožarni aparat (S9)

Protivpožarni aparat (tipa S9) je postavljen neposredno pored komandnog prilaznih vrata u najvišoj stanici (u nivou 1) i obezbeđen je od krađe.

Glavni prekidač

Glavni prekidač je postavljen u komandnom ormanu. Obeležen je sa „Glavni prekidač“ i položajima „Uključen“ i „Isključen“.

Komandni orman sa komandnom tablom (A-tablom)

Pored prilaznih vrata u najvišoj stanici (u nivou 1) postavlja se metalni komandni orman, u kom se nalaze komandna tabla (A-tabla) sa glavnim prekidačem.

Komandna tablase sastoji od nosećeg rama sa nosećom pločom, na kojoj su učvršćeni elementi komande (kontaktori, releji, transformatori itd.), koji su međusobno povezani električnim provodnicima. Komandna i signalna kola su izvedena odgovarajućim provodnicima. Boje provodnika su usaglašene sa standardima.

Veze između komandne table i ostalih delova lifta su ostvarene preko odgovarajućih klema. Na čeličnim delovima ramakomandne table postavljene su sabirne pločice za uzemljenje svih komandnih elemenata, za koje se to prema električnoj šemi zahteva i istovremeno su povezane sa centralnim uzemljenjem objekta. Električna šema upravljanja je odložena u poseban držač pored komandne table.

Gumena elektroizolaciona prostirka

Gumena elektroizolaciona prostirka se po potrebi postavlja ispred komandnog ormana u najvišoj stanici (u nivou 1), u slučaju servisnih radova.

Termička zaštita elektromotora

U namotaje elektromotora ugrađeni su odgovarajući senzori koji isključuju komandu lifta kada se namotaji elektromotora zagreju preko propisima dozvoljene temperature.

PRILAZNA VRATA

Na svakom prilazu postavljena su vrata, tipa: Automatska, teleskopska, dvopanelna,
leva. Dimenzije svetlog otvora prilaznih vrata su: 1100 / 2100 mm.

Automatska prilazna vrata omogućavaju brzo i automatsko otvaranje i zatvaranje ulaza u kabinu. Vrata su sa horizontalnim pomeranjem panela, metalne konstrukcije i vatrootporna (F90). Brzo, ravnomerno i bestrzajno kretanje vrata postiže se pomoću elektromotora.

Otvaranje i zatvaranje vrata se izvodi tiho i bez šumova. Pokretanje panela vrata se vrši pomoću posebnog mehanizma (sa VVVF-regulisanim pogonom) koji je ugrađen na krovu kabine. Paneli vrata snabdevena su uređajem koji će u slučaju da vrata naiđu na prepreku prekinuti zatvaranje i uključiti otvaranje vrata.

Vreme otvaranja, odnosno zatvaranja vrata može se podesiti prema želji, od 1,4 do 6 s.

Sva prilazna vrata moraju biti snabdevena sa sigurnosnim električnim bravama konstruisanim po propisima za liftove. Brave moraju obezbediti da se vrata ne mogu otvoriti ako se kabina ne nalazi u stanici, kao i da se lift ne može pustiti u pokret ako se vrata nisu dobro zatvorila.

Sva vrata voznog okna, kao i njihovi ramovi, i kabinska vrata moraju biti ispitana udarnim klatnom na njihovom najlsabijem mestu. Detalji ovih ispitivanja su dati u EN 81-50.

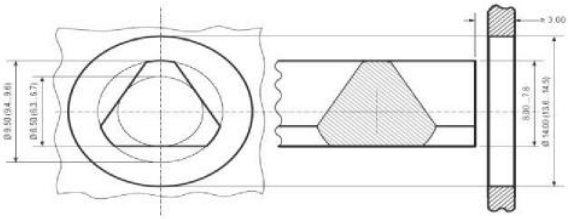
Vrata moraju izdržati silu od 300 N na površini od 5 cm^2, na bilo kom mestu, sa obe strane vrata, bez trajnih deformacija većih od 1mm ili elastičnih deformacija većih od 15mm.

Vrata moraju izdržati silu od 1000 N, na površini od 100 cm^2, na bilo kom mestu, iz kabine ka spolja,
bez trajnih deformacija većih od 1mm (fukcionalnost vrata mora ostati i nakon testa)

Štokovi vrata voznog okna se takođe moraju testirati.

Sva vrata voznog okna moraju biti ispitana u skladu sa EN 81-58.

Tolerancije za specijalni ključ odbravljivanje vrata voznog okna:



Maksimalna visina bravice za pristup voznom oknu može biti 2,0 m.

Ukoliko je bravica za pristup voznom oknu okrenuta prema dole, maksimalna visina na kojoj sme biti ista je 2,2m

Dozvoljeno je povećanje ove visine na 2,7m ukoliko je specijalni ključ za otvaranje vrata voznog okna maximum 500mm.

Prirodno ili veštačko osvetljenje, mereno na podu, ispred prilaznih vrata mora iznosti najmanje 50 Lx.

KABINA

Kabina je metalne konstrukcije, putnička, standardno opremljena.

Stranice kabine moraju izdržati silu od 300 N na površini od 5 cm^2 bez trajnih deformacija.

Takođe moraju izdržati silu od 1000 N, na površini od 100 cm^2 bez trajnih deformacija.

Kabina ne sme biti izrađena od lako zapaljivih materijala, odnosno mora biti u skladu sa EN 13501-1. Dimenzije kabine su 1400 x 1600 x 2300 mm (pri čemu se spušten plafon nalazi na 2175 mm iznad poda). Kabina ispunjava uslov da korisna površina poda kabine ne premašuje vrednost koja odgovara nazivnoj nosivosti.

Na kabini postoji jedan ulaz, zaštićen foto-zavesom.

Na kabini su ugrađena kabinska vrata, tipa: Automatska, teleskopska, dvopanelna, leva. Vrata su sa horizontalnim pomeranjem panela i metalne konstrukcije (brušeni inoks). Pogon vrata je VVVF-regulisan.
Kabinska vrata ne smeju sa unutrašnje strane imati nikakve ručke, a njihova površina mora biti izvedena glatko. Isto važi i za spoljašnju površinu ulaznih prilaznih vrata. Razmak između praga vrata na voznom oknu i praga vrata kabine je maksimalno 30 mm.
Kabinska vrata nije moguće otvoriti za više od 100 mm ručnom silom ukoliko se kabina nalazi izvan zone odbravljivanja.
Kabina je u toku eksploatacije osvetljena tako da najmanja jačina osvetljenosti poda kabine iznosi minimum 100 Lx. Osvetljenje je indirektno i ugrađeno je u spušten plafon.
U kabini je, na prednjem delu desnog zida, ugrađena registar-kutija sa maskom od brušenog inoksa. Registar-kutija odgovara usvojenom tipu komande.

Na pragu kabine nalazi se zaštitni lim širine jednake najmanje svetloj širini prilaznih vrata. Mora izdržati dejstvo horizontalne sile od 300 N na najslabijem mestu uz ugib od max 35 mm bez trajnih deformacija. Vertikalni deo zaštitnog lima praga je na donjem kraju zakošen pod uglom od 60º u odnosu na horizontalu, a zakošenje iznosi 50 mm mereno horizontalno. Ukupna visina zaštitnog lima praga iznosi 750 mm. Na ulazu u kabinu lifta nalazi se prag koji izdržava sva opterećenja pri utovaru i istovaru tereta.
Kabina je ugrađena u noseći sigurnosni ram izrađen od čeličnih profila odgovarajućih dimenzija, koji obezbeđuju punu sigurnost i pri najnepovoljnijem opterećenju. Na ramu kabine se nalaze klizači koji preko elastične veze daju prijatan i siguran hod lifta. Klizači su izrađeni i postavljeni tako da se ne odvoje od vođica i ako se oštete.
Ram kabine je povezan putem vučnih užadi i prevojnih užetnjača indirektnim sistemom za nosače krajeva vučne užadi u vrhu voznog okna. Na ramu kabine nalazi se hvatački uređaj postupnog dejstva sa točkićima, koji se aktivira dejstvom graničnika brzine.
Prilikom proračuna nosećih elemenata lifta uzeto je u obzir najveće opterećenje koje nastaje od tereta pri utovaru ili istovaru.
Ograda mora izdržati dejstvo sile od 1000 N.
Mora postojati zaštita za sve liftove oko ivica kabine visine min 100 mm. Ukoliko je rastojanje ograde na krovu kabine i zida voznog okna između 300 i 500 mm, visina ograde je 700 mm.
Pod kabine je proračunat sa opterećenjem od min. 3,5 kN/m^2.
Krov kabine, pored zahteva za mehaničku čvrstoću zidova kabine, ispunjava sledeće uslove : □ krov kabine izdržava min. 2 osobe ili teret od min. 2 kN bez trajnih deformacija i
□ na krovu kabine postoji slobodna ravna površina od najmanje 0,12 m^2, dužine ili širine najmanje 250mm.

Alarmni uređaj

Pritiskom na dugme „Alarm", na registar-kutiji, aktivira se zvučni signal koji se ugrađuje u vozno okno u blizini glavne stanice (nivo PR) i na kabini lifta. Zvučni signal se aktivira iz posebnog izvora struje (baterija) koja se mora prilikom svakog obilaska lifta kontrolisati.

Uređaj za servisno upravljanje liftom

Uređaj za servisno upravljanje liftom se postavlja na krovu kabine i služi za vožnju na kabini pri pregledu i održavanju postrojenja. Uređaj sadrži:
□ preklopnik za isključenje svih komandi, □ sklopku (prekidač) „Stop" i
□ dva dugmeta za vožnju nagore i nadole, samo dok se dugme drži pritisnuto.

Vožnjom na reviziju se po novom standardu sme ići maksimum do 2,0m od plafona, odnosno jame voznog okna. Dalje kretanje je moguće samo ponovnim pritiskom na dugme željenog smera, stim što je maksimalna brzina kretanja sad ograničena na 0,3m/s.
Vožnja u željenom smeru na kutiji revizije mora biti moguća samo sa istovremenim pritiskom na dugme "vozi" i dugme željenog smera.

Nužno svetlo

Na kabini nalazi se električni uređaj sa stalnim punjenjem električnom energijom iz kojeg se napaja sijalica nužnog osvetljenja. Nestankom stalnog napona u mreži, svetiljka nužnog osvetljenja se automatski uključuje. Sijalica nužnog osvetljenja mora imati snagu od najmanje 5 lx, i svetli najmanje 1 h i osvetljava kutiju upravljanja.

VOĐENJE KABINE I PROTIVTEGA

Kabina i protivteg su vođeni nepokretnim čvrsto ugrađenim čeličnim šinama-vođicama, T-tipa, i to kabina šinama-vođicama T89/B (89 x 62 x 16 mm), a protivteg šinama-vođicama T 50/A (50x50x5 mm). Broj šina-vođica je paran. Dužine šina-vođica su tolike da ih kabina ni protivteg ne mogu napustiti.

Nastavci šina-vođica se izvode pomoću podvezica i zavrtnjeva. Šine-vođice se učvršćuju klemama za čelične konzole, koje su vezane za zidove voznog okna čeličnim tiplovima.

Šine-vođice, njihove konzole i spojnice izdržavaju sva dinamička naprezanja pri radu, kao i savijanje usled neravnomernog opterećenja lifta.

Klizne površine šina-vođica su obrađene struganjem ili hladnim vučenjem.

POGONSKI SISTEM

Indirektan sistem „centralni 2:1“

Indirektan sistem karakteriše to što krajevi vučne užadi nisu direktno učvršćeni za ram kabine i protivtega.

Prilikom obrtanja pogonske užetnjače, usled postojanja prevojnih užetnjača na ramu kabine i protivtega, kabina se kreće 2 puta sporije od vučne užadi, zbog čega je ovo sistem sa prenosnim odnosom 2:1.

Pritiskom na pozivno dugme (na prilazima ili u kabini lifta), a posredstvom elemenata na komandnoj tabli, stavlja se u pogon elektromotor pogonske mašine. U žlebovima pogonske užetnjače se stvara odgovarajuće trenje za pokretanje vučne užadi.

Dolaskom u pozivnu stanicu, automatski se isključuje rad pogonske mašine. **Pogonska mašina**

Pogonska mašina je smeštena u vrhu voznog okna i oslonjena je na čelične profile, koji su pričvršćeni za noseću čeličnu konstrukciju voznog okna.

Pogonska mašina je bezreduktorska, sa sinhronim pogonskim elektromotorom nominalne snage 6,3 kW. Pogonski elektromotor se priključuje na električnu mrežu 3 x 400 / 230 V, 50 Hz i projektovan je za broj uključaka 180 h-1.

Na vratilo pogonske mašine je ugrađena pogonska užetnjača, preko koje prelaze vučna užad. Kada protivteg miruje na odbojnicima, vučna sposobnost pogonske užetnjače je takva da spreči podizanje kabine obrtanjem pogonske užetnjače.

Kočnica pogonske mašine mora biti tako dizajnirana da ju je moguće otkočiti ručnom silom čak i u slučaju nestanka električne energije. Ovo je moguće izvesti mehanički (pomoću poluge) ili električno dodatnim napajanjem (na primer baterije).

Ram kabine

Ram kabine je izrađen od čeličnih profila odgovarajućih dimenzija, koji obezbeđuju punu sigurnost i pri najnepovoljnijem opterećenju.

Na ramu kabine se nalaze klizači koji preko elastične veze daju prijatan i siguran hod lifta. Klizači su izrađeni i postavljeni tako da se ne odvoje od šina-vođica i ako se oštete.

Na donjoj strani rama kabine su ugrađene dve prevojne užetnjače, preko kojih se postiže prenosni odnos vešanja 2:1.

Na ramu kabine je ugrađen hvatački uređaj. **Protivteg**

Protivteg se sastoji od rama protivtega i tegova.

Ram protivtega je izrađen od čeličnih profila. Na ramu protivtega su ugrađeni klizači koji obezbeđuju sigurno kretanje protivtega između šina-vođica.

Na gornjoj strani rama protivtega je ugrađena prevojna užetnjača, preko koje se ostvaruje prenosni odnos vešanja 2:1.

U ram se slažu čelični tegovi koji su izrađeni tako da ne ispadaju, da se ne lome i ne troše.
Slobodan prostor između protivtega i zida voznog okna, izmeren na najužem mestu ne sme biti manji od 50 mm. Slobodan prostor između pokretnih delova lifta ne sme biti manji od 70 mm.
Zaštitni lim protivtega mora

- obezbediti proloz kompenzocionih sredstovo rodi lokše vizuelne kontrole
- mora izdržati silu od 300 N koncentrisanu na površinu od 5cm^2 tako da ne dođe do ugiba koji bi ugrozili slobodno kretonje protivtego

Dužina zaštitnog lima je max 0,3 m od poda jame pa do min 2,0 m od jome voznog okno a, širino – minimalno jednaka širini protivtega ili balansnog tego.

Vučna užad

Ram kabine (i kabina u njemu) i protivteg su ovešeni o čeličnu vučnu užad sa vlaknastim jezgrom. Vučna užad su izrađena od čeličnih žica posebne konstrukcije za liftove. Sastav, ovalnost i istezanje ispunjavaju uslove propisone stondorimo zo čeličnu užad.
Vučna užad su ravnomerno opterećena, što se postiže uređajem za vešanje na ramu kabine. Užad se ne smeju spajati ili popravljati uplitanjem. Ako je potrebno zameniti jedno uže u grupi, moraju se zameniti sva užad u toj grupi.
Koeficijent sigurnosti vučne užadi iznosi više od 12.
Krajevi vučne užadi pričvršćeni su za čelične profile/konzole u vrhu voznog okna, preko uređaja za vešanje, jednog na strani kabine i drugog na strani protivtega. Pomoću ovih uređaja se postiže ravnomerno opterećenje vučne užadi.
Kada protivteg miruje na odbojnicima, vučna sposobnost pogonske užetnjače je takva da spreči podizanje kabine obrtanjem pogonske užetnjače. Vučna sposobnost proračunata je prema propisima za liftove.

SIGURNOSNI
SISTEM Hvatački
uređaj

No romu kabine ugrađen je hvatački uređaj postupnog dejstvo, koji moro dejstvovoti u smeru nodole i mora kabinu sa nazivnim opterećenjem zaustaviti dejstvom graničnika brzine i držati je na vođicama, čak i u slučaju slobodnog pada. Po pravilu se ugrađuje na donjem delu romo kobine.
Hvatački uređaj na kabini otpušta se samo kretanjem kabine
nagore. **Graničnik brzine**
Hvatački uređaj kabine stupa u dejstvo pomoću graničnika brzine pošto se dostigne brzina kretanja kabine od 115% nominalne brzine. Graničnik brzine pokreće se čeličnim užetom, a učvršćen je u vrhu voznog okno.
Odnos između prečnika užetnjače graničnika brzine i nazivnog prečnika užeta iznosi najmanje 30.
Predviđeno je da se, preko električnog sigurnosnog uređaja na graničniku brzine, isključi pogon lifto pre nego što brzina kretanja kabine dostigne brzinu stupanja u dejstvo graničnika brzine.
Uže graničnika brzine zategnuto je uređajem (u jami voznog okna) čija je užetnjača, odnosno teg vožen i snabdeven električnim kontaktom. Ako se uže olabavi ili prekine, posredstvom tog kontakta zaustaviće se rod lifto.
Ako se graničnik brzine posle otpuštanja hvatačkog uređaja ne vrati automatski u svoj radni položaj, električnom sigurnosnom sklopkom za kontrolu vraćanja, predviđeno je da se spreči pokretanja lifto sve dok je graničnik brzine zakočen.
Ponovno puštanje u rad lifta sme izvršiti samo stručno lice koje radi na održavanju lifta.
Graničnik brzine je tako postavljen da je pristupačan radi održavanja i pregleda za vreme rada lifta, i mora biti plombiran.

Odbojnici kabine i protivtega

Radi ograničenja hoda kabine i protivtega, kao i sigurnog zaustavljanja kabine u slučaju neispravnog rada krajnjih sklopki, u jami voznog okna se postavljaju odbojnici. Oni

obezbeđuju i potreban sigurnosni prostor u jami voznog okna. Koristi se elastični poliuretanski odbojnik bez prigušenja (za nominalnu brzinu vožnje do 1,0 m/s).

Uređaj za sprečavanje nekontrolisanog kretanja kabine (dodatak A3)

Postojanje ovog uređaja je sad obavezno, i to je sigurnosna komponenta lifta, stim u skladu mora imati na sebi oznaku sa brojem sertifikata o pregledu tipa, tipu i slično. #5.6.7

Način ispitivanja mora propisati proizvođač u zavisnosti od načina aktiviranja ovog uređaja.

Krajnja sklopka

Pogon lifta, posle prolaska kabine kroz donju ili gornju krajnju stanicu, isključuje se krajnjom sklopkom. Krajnja sklopka stupa u dejstvo pre nego što kabina dodirne odbojnike i pre nego što kabina pređe krajnje stanice za najviše 100 mm.

Dejstvo krajnje sklopke ne prestaje ni kad kabina nasedne na odbojnike. Krajnja sklopka lifta ne koristi se kao sklopka za zaustavljanje lifta u krajnjoj stanici. Posle dejstva krajnje sklopke, ponovno stavljanje lifta u pogon mora izvršiti stručno lice koje radi na održavanju lifta.

Sigurnosni uređaj koji radi kada lift u vožnji prema dole naiđe na prepreku

Lift je snabdeven uređajem kojim se zaustavlja pogon lifta i drži u stanju mirovanja kad je spuštanje lifta sprečeno nekom preprekom u voznom oknu.

Ovaj električni uređaj stupa u dejstvo u vremenu koje ne prelazi manju od sledećih vrednosti: 30 s i

 vreme vožnje potrebno za celu visinu dizanja, uvećano za najviše 20 s. **Izjednačavanje električnog potencijala na metalnim masama**

Šine-vođice u voznom oknu, kao i pogonska mašina, komandniorman u prostoriji za komandne ormane su povezani čeličnom pocinkovanom trakom. Svi ostali metalni elementi u voznom oknu i prostoriji za komandne ormane su povezani odgovarajućim provodnikom.

Šine-vođice se povezuju na gromobransku instalaciju-temeljni uzemljivač objekta na traku uzemljenja u jami i vrhu voznog okna.

PRORAČUN GLAVNOG NAPONSKOG VODA

Za potrebe liftovskog postrojenja predviđen je glavni naponski vod kojim se napaja pogonski agregat, osvetljenje i priključnice.

Presek naponskog voda određuje se prema sledećim polaznim podacima:

- snaga pogonskog elektromotora pogonske mašine: 6,3 kW,
- nominalna struja pogonskog elektromotora pogonske mašine: 16,6 A,
- polazna struja pogonskog elektromotora pogonske mašine: 33,2 A i
- ostalo opterećenje (osvetljenje i utičnice): 10 A,

pa se, prema snazi pogonskog elektromotora (koji je najveći potrošač), usvaja naponski vod tipa PP00-Y 5 x 10 mm^2 (po zahtevu Investitora).

Provera usvojenog naponskog voda vrši se određivanjem pada napona duž cele trase (od GRO-a objekta do pogonskog agregata), na osnovu sledećih veličina:

- maksimalna jednovremena struja: 43,2 A,
- faktor snage pogonskog elektromotora: 1,
- maksimalna proračunska dužina trase: 100 m,
- specifična provodnost bakra (materijal provodnika naponskog voda): 56 m/Ω mm^2,
- linijski napon električne mreže: 400 V,
- površina poprečnog preseka usvojenog napojnog voda: 10 mm^2 i
- dozvoljeni pad napona duž cele trase, za liftovska postrojenja: 5%.

Stvarni pad napona iznosi:

PROVERA KAPACITETA AKUMULATORSKE BATERIJE U KABINI

U sklopu kabine nalazi se električni uređaj sa akumulatorskom baterijom, iz koje se napaja nužno

osvetljenje i zvučni alarm za uzbunu-zvono. Uređaj je priključen na naizmenični napon 220 V.

Nestankom stalnog napajanja mreže svetiljka nužnog osvetljenja se automatski uključuje, a kapacitet
baterije mora da obezbedi rad osvetljenja(osvetljava registar-kutiju) najmanje 1 h. Jednovremeno može
da se koristi poziv preko zvučnog alarma.
Potreban kapacitet akumulatorske baterije se određuje na osnovu sledećih veličina:

- snaga sijalica nužnog osvetljenja: 5 W,
- snaga alarma: 5 W,
- napon akumulatorske baterije: 12 V,
- stepen iskorišćenja: 0,9 i
- minimalno potrebno vreme rada: 1 h,

i iznosi: 1,02Ah
Na osnovu dobijene vrednosti se usvaja akumulatorska baterija kapaciteta 2,3
A h. **ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA**
Zaštita od električnog udara izvedena je prema standardu SRPS IEC 60364-4-41.
Objekat u koji se ugrađuje liftovsko postrojenje priključuje se na mrežu TN-C, a instalacija liftovskog postrojenja izvodi se u TN-C-S sistemu – neutralni i zaštitni provodnik se vode posebno.
Zaštita od indirektnog dodira izvedena je pomoću topljivih umetaka osigurača. Radi efikasne zaštite, u slučaju nastanka kvara zanemarljive impendanse između faznog i zaštitnog provodnika ili izloženog provodnog dela, treba da nastupi automatsko isključenje napajanja u propisanom vremenu pregorevanjem topljivih umetaka osigurača. Ovaj zahtev je ispunjen ako je:

- - impendansa petlje kvara koja obuhvata izvor, provodnik pod naponom do tačke kvara, i zaštitni provodnik od tačke kvara do izvora,
- - struja pregorevanja topljivog umetka, i to:
  - u vremenu od 5 s, za stabilno ugrađene uređaje liftovskog postrojenja (elektro-razvodni ormani, elektromotor, upravljačka grupa),
  - u vremenu od 0,4 s, za električna kola priključnica sa zaštitnim kontaktom i
- - fazni napon električne mreže (230 V).

Za potrebe proračuna efikasnosti zaštite od električnog udara koriste se vrednosti struje isključenja (pregorevanja) topljivih umetaka tromih osigurača sa krive isključenja za karakteristična vremena od 0,4 s i od 5 s, kao i izračunate vrednosti najveće dozvoljene impedanse petlje kvara prema gorenavedenoj formuli.
Zaštita od indirektnog dodira zadovoljava ako impendansa petlje kvara ne prelazi vrednosti:

- za fiksne uređaje liftovskog postrojenja (elektro-razvodni ormani, elektromotor, upravljačka grupa)
  koji su napojeni strujnim kolom osiguranim topljivim umetkom od 35 A, vrednost 1,69Q i
- za priključnice sa zaštitnim kontaktom koje su napojene strujnim kolima osiguranim topljivim
  umetkom do 10 A, vrednost 3,69 Q.

Pre puštanja liftovskog postrojenja u rad, potrebno je izmeriti impendanse petlje kvara i utvrditi da li se nalaze u dozvoljenim granicama.
Vođice u donjem i gornjem delu prespojiti, kao i sve metalne mase u mašinskoj prostoriji i povezati na sistem za izjednačavanje električnog potencijala.
ZAŠTITA OD ELEKTRIČNIH GREŠAKA
Opasno pogonsko stanje lifta ne sme nastupiti usled pojave jedne od sledeáh grešaka:

- nestanka napona,
- nedozvoljenog pada napona,
- gubitka električne provodnosti voda,
- spoja sa masom ili zemljom,
- kratkog spoja, ili prekida u električnim delovima, kao što su otpornici, kondezatori, poluprovodnici, sijalice,

- neprivlačenja ili nepotpunog privlačenja kotve kontaktora ili releja,
- nevraćanja u početni položaj kotve kontaktora ili releja,
- neotvaranje jednog kontaktnog dela,
- nezatvaranje jednog kontaktnog dela i
- zamena faza.

KOMANDA

Komanda je mikroprocesorska, tipa „dupleks“ (u grupi sa liftom L2), sabirna u oba smera.

Liftovsko postrojenje memoriše i sabira sve pozive koji su mu upućeni. Ovi pozivi registruju se u trenutku upućivanja, pri čemu nije bitno da li je lift u pokretu ili stoji u stanici. U zavisnosti od karaktera poziva koji su upućeni liftovsko postrojenje određuje koji će od dva lifta u grupi odgovoriti na taj poziv, a u funkciji skraćenja start intervala (vremena čekanja).

Kabinski i spoljni pozivi se sistematizuju po smeru vožnje i položaju, a izvršavaju se prirodnim redosledom stanica. Kabina se zaustavlja u svakoj stanici za koju su u njoj registrovani pozivi i prilikom vožnje nagore i prilikom vožnje nadole. Po ispunjenju kabinskih komandi kabina ide do najvišeg registrovanog spoljnjeg poziva. Kada je kabina puna, kabina ne staje na spoljne usputne pozive sve dok se ne rastereti. Kada kabinu napusti i posljednji putnik, ona ostaje prazna na toj stanici sa zatvorenim vratima, sve do pojave sledećeg poziva ili komande.

U slučaju nestanka napajanja iz električne mreže, kabina se automatski dovodi u najbližu stanicu (nižu ili višu) i vrata se automatski otvaraju, pomoću posebnog uređaja u vrhu voznog okna, koji se napaja iz suve baterije u komandnom ormanu. Prilikom ove operacije navedeni uređaj, motor i kočnica pogonske mašine se napajaju iz suve baterije u komandnom ormanu.

U slučaju pojave požara kabina se automatski dovodi u glavnu stanicu (nivo PR) i otvaraju se vrata, a zatim se blokira dalja komanda lifta. Pri tome se podrazumijeva da za vrijeme izvršavanja ove operacije postoji stalno napajanje iz električne mreže ili posebnog agregata (obaveza Investitora)

UPRAVLJANJE

Spoljni pozivi se zadaju dugmadima na pozivnim kutijama, koje su postavljene na svakom prilazu. Na pozivnim kutijama na krajnjim stanicama (u nivou PO i 1) postoji samo jedno dugme, a na pozivnim kutijama na svim međustanicama postoje po dva dugmeta, za svaki željeni smer kretanja kabine.

Na upravljačkoj tabli u kabini (tzv. registar-kutiji) se nalaze dugmad sa oznakama stanica za pojedine stanice do kojih putnici žele da se prevezu. Osim toga, na registar-kutiji u kabini se nalaze dugme otvaranja vrata, dugme ventilatora i dugme alarma.

Na krovu kabine postavljen je uređaj za servisno upravljanje liftom (tzv. kutija revizione vožnje) koji se iz normalnog režima rada uključuje preklopnim prekidačem. Uključivanjem uređaja za servisno upravljanje isključuje se spoljno i kabinsko upravljanje liftom. Servisna vožnja kabine može se ostvariti samo neprekidnim pritiskom na dugme koje je zaštićeno tako da se ne može nenamerno pritisnuti. Servisni upravljački uređaj ima sklopku „STOP“ koja je bliže od 1 m od prilaznih vrata. Pri upravljanju liftom pomoću servisnog uređaja brzina kretanja kabine jednaka je brzini pristajanja, pri čemu se nijedan od sigurnosnih uređaja ne isključuje. Pri servisnoj vožnji kabina ne prelazi krajnje stanice.

U jami voznog okna postavljen je uređaj za servisno upravljanje liftom. U slučaju da se istovremeno nalazi serviser i na krovu kabine i u jami voznog okna, kabina se može pokrenuti samo ako je na obema upravljačkim tablama pritisnuto dugme istog smera.

SIGNALIZACIJA

Uz pozivnu dugmad na prilazima se nalazi signalizacija potvrde poziva, najave dolaska kabine i smera daljeg kretanja kabine. Pored toga, na glavnoj stanici (nivo PR) postoji signalizacija položaja kabine.

Uz dugmad na upravljačkoj tabli u kabini se nalazi signalizacija potvrde poziva za vožnju do svake odabrane stanice, položaja kabine, smera daljeg kretanja kabine i eventualnog preopterećenja kabine.

Prilikom pristajanja kabine u stanici aktivira se zvučni signal (gong) na kabini, koji se jasno čuje u samoj kabini i na trenutnoj stanici.
U kabini je postavljen lako uočljiv i pristupačan zvučni uređaj za uzbunu (alarm). Uređaj za uzbunu napaja se sa pomoćnog izvora električne energije za nužno osvetljenje kabine i izveden je kao zvono. Zvučni signal uređaja za uzbunu jasno se čuje u kabini i na glavnoj stanici (nivo PR).

NATPISI, OBAVEŠTENJA I OZNAKE

Svi natpisi, obaveštenja i oznake su uočljivi, čitki i razumljivi izrađeni od postojanog materijala i trajno pričvršćeni.
U kabini lifta i na prilaznim vratima postavlja se natpis na kome su nevedeni nazivna nosivost u kg i broju osoba.
U kabini lifta postavlja se natpis sa oznakom firme, koja je proizvela liftovsku opremu.
Deo za stavljanje u dejstvo sklopke sa natpisom „Stop“, je crvene boje sa trajnim natpisom „Stop“, visine slova najmanje 7 mm.
Dugme za uzbunjivanje je žute boje, sa trajnim natpisom „Alarm“, visine slova najmanje 7 mm ili simbol u obliku zvona.
Dugmad za davanje komandi, u kabini su jednobrazno obeleženi brojevima, slovima i simbolima. Na krovu se postavljaju sledeći natpisi i oznake:
na sklopki za zaustavljanje ili pored nje - oznaka „Stop“, na servisnoj sklopki ili pored nje - oznake „Normalno“ i „Servis“ i
na elementima za davanje komande za servisnu vožnju ili pored njih - oznaka smera vožnje.
U komandnom ormanu postoji uputstvo za ručno pokretanje kabine, upravljanje i upotrebu ključa za prinudno otvaranje prilaznih vrata.
Na sklopki za osvetljenje kabine i voznog okna nalazi se tablica sa natpisom: „Osvetljenje kabine“ i „Osvetljenje voznog okna“.
Na sklopki „Stop“ u jami voznog okna ili pored nje nalaze se oznake „Uključeno“ i „Isključeno“.
Kontaktori, releji, osigurači, priključne stezaljke i upravljačka kola komandne table označeni i izvedeni prema električnim šemama u prilogu projektu.
Na uređaju za zabravljivanje prilaznih vrata nalazi se oznaka uređaja. Na hvatačkom uređaju nalazi se oznaka uređaja.
Na hvatačkom uređaju na vidnom mestu, postavlja se metalna tablica sa sledećim podacima:

- firma,
- najveća ukupna masa u kg za koju je namenjen hvatački uređaj,
- najveća dozvoljena brzina lifta za koju se može upotrebiti hvatački uređaj. Na pogonskoj mašini, na vidnom mestu nalazi se metalna tablica sa sledećim podacima:
- firma,
- tehničke karakteristike i
- fabrički broj i godina proizvodnje.

ISPITIVANJE LIFTA – TEHNIČKI PREGLED

Po završenoj montaži liftovsko postrojenje se mora podvrgnuti ispitivanju prema liftovskim propisima, od strane ovlašćene ustanove, koja je dužna izdati izveštaj sa tehničkog pregleda.
Lift podleže obaveznoj povremenoj tehničkoj kontroli. Povremena tehnička kontrola lifta mora se izvršiti najkasnije po isteku jedne godine od prethodnog tehničkog pregleda tog lifta.

DOZVOLA ZA UPOTREBU

Na osnovu izveštaja tehničke kontrole Investitor je dužan zatražiti dozvolu za upotrebu od nadležnog organa za izdavanje dozvole.

ISPRAVE KOJE PRATE LIFT U PROMETU

Lift u prometu, odnosno pri isporuci, mora biti snabdeven garantnim listom. Lift je snabdeven i tehničkim uputstvom proizvođača.
Izvođač radova je obavezan da Investitoru dostavi sledeće ateste:

- zabrave prilaznih vrata,
- vučne čelične užadi,
- čeličnog užeta graničnika brzine,
- hvatačkog uređaja,
- graničnika brzine,
- odbojnika kabine i protivtega i
- elektro-izolacione prostirke.

ODRŽAVANJE
Investitor, odnosno korisnik je dužan istovremeno sa puštanjem lifta u upotrebu da obezbedi održavanje lifta prema liftovskim propisima. Održavanje lifta obuhvata:

- svakodnevno posluženje, preko jednog zadužene osobe,
- redovno održavanje preko stručne organizacije za održavanje liftova i
- redovan tehnički pregled, preko ovlašćenih ustanova.

Rok garancije za ovaj posao je 2 godine, računajući od dana kada je lift stavljen u ispravan pogon. Svaki kvar koji se desi na liftu, prouzrokovan slabim kvalitetom materijala, slabom izradom ili slabom montažom, Izvođač mora na poziv Investitora da otkloni i postrojenje dovede u ispravan pogon.
Za nestručno i nebrižljivo rukovanje Izvođač nije odgovoran.
Rok obezbeđenog održavanja lifta je 10 godina, računajući od dana predaje novougrađenog lifta. Svaki lift mora imati knjigu održavanja.
6/1.5.3. OPŠTI I TEHNIČKI USLOVI ZA UGRADNJU
Zaključivanjem ugovora o izvođenju liftovskog postrojenja Izvođač radova i Investitor usvajaju sve tačke navedenih opštih i tehničkih uslova.
OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA
Izvođač radova je u obavezi da ugovorene radove vrši u skladu sa projektnom dokumentacijom, važećim propisima, standardima, tehničkim normativima, propisanim merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu, kao i da:

- obezbedi sigurnost lica koja se nalaze na gradilištu i u okolini;
- obezbedi gradilište, susedne objekte i okolinu u slučaju prekida radova;
- u skladu sa propisima vodi građevinski dnevnik (u koji se upisuju podaci o toku i načinu izvođenja radova), građevinsku knjigu i knjigu građevinske inspekcije;
- postupi po primedbama i zahtevima Nadzora i da otkloni nedostatke u radovima na koje je nadzorni organ stavio primedbe;
- na gradilištu obezbedi rešenje o imenovanju odgovornog izvođača radova i projekat lifta, odnosno dokumentaciju na osnovu koje se izvode radovi;
- da poštuje i postupa po naloga Investitora, kojim odrađuje angažovanje trećih lica na izvršenju dela radova, iz projekta, a koji nisu obuhvaćeni ugovorom i ne remete organizaciju rada Izvođača;
- da Investitoru preda izjavu da ima radnu snagu i svu potrebnu opremu za izvršenjenje ugovorenih radova, uz potvrdu da je radna snaga koja će biti angažovana kvalifikovana za ugovorene radove, kao i da su svi u okviru svoje struke i posla obučeni i upoznati sa propisanim merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu;
- da prihvata obavezu da ukoliko njegovi zaposleni pričine bilo kakvu štetu na opremi i u radovima trećih angažovanih lica u celosti snosi štetu uz saglasnost da se ta šteta na odbije od iznosa na overenim provremenim situacijama;
- da svu pričinjenu štetu konstatuje u građevinskom dnevniku i preda na overu nadzornog organa;

- da neposredno po zaključenju ugovora, a pre započinjanja radova, izvrši osiguranje u svoje ime od gubitaka i oštećenja (radova, materijala i opreme), po osnovu ovog ugovora za bilo kakvu štetu;
- da neposredno po zaključenju ugovora, a pre započinjanja radova, izvrši osiguranje u svoje ime po osnovu odgovornosti u slučaju povreda na radu i odgovornosti za štetu koja proizilazi iz izvršenja radova svim licima koje je Izvođač zaposlio na radovima i
- u slučaju uvođenja podizvođača u posao, Izvođač se obavezuje da i njegovi podizvođači imaju iste polise osiguranja.

Izvođač radova je isključivo odgovoran i oslobađa odgovornosti Investitora od svih zahteva za odštetu od strane trećih lica za imovinsku štetu i lične povrede koje nastanu u toku radova od strane Izvođača, njegovih zaposlenih i njegovih podizvođača.

OBAVEZE INVESTITORA

Investitor se obavezuje da Izvođaču radova pre početka radova preda primerak projekta lifta sa svim prilozima, kao i potvrde o prijavi radova, i da:

- odredi Izvođača radova za nosioca prava i obaveza prema Zakonu o planiranju i izgradnji, za sve potrebne radove koje se izvode prema ugovoru;
- do do dono uvođenjo Izvođočo u posoo odredi stručni Nodzor i rešenje o imenovonju istog predo Izvođoču, pri čemu su u tom rešenju utvrđene provo i oboveze nodzoro kojo se odnose no Izvođočo, u sklodu so zokonom i
- do, u slučoju promene nodzoro, bez odlogonjo i pismenim putem o tome obovesti Izvođočo jer, u protivnom, Izvođoč ne snosi odgovornost zo postuponje koo do do promene Nodzoro nije došlo.

Stručni nodzor koji Nodzor vrši obuhvoto:

- kontrolu do li se izvođenje rodovo vrši premo projektu lifto i premo ugovoru između Investitoro i Izvođočo;
- kontrolu i proveru kvoliteto moterijolo, opreme i svih rodovo, koo i primenu propiso, stondordo i tehničkih normotivo;
- dovonje uputstovo Izvođoču i
- sorodnju so odgovornim projektontom, rodi obezbeđenjo detoljo tehnoloških i orgonizocionih rešenjo zo izvođenje rodovo i rešovonje drugih tehničkih pitonjo i eventuolnih problemo kojo se pojove u toku izvođenjo rodovo.

Primedbe i predlozi Nodzoro upisuju se u grođevinski dnevnik.

Investitor je obovezon do dovrši sve grođevinske, zonotsko-instolocione i logističke rodove premo ugovoru so Izvođočem, i to (ukoliko ugovorom nije drugočije precizirono):

- do grođevinski izrodi voznog okno i mošinsku prostoriju (ukoliko ono postoji), koo i do izvrši grođevinsku obrodu oko ugrođenih elemenoto liftovskog postrojenjo;
- do postovi/ugrodi kuke ili profile zo montožu/demontožu opreme, u vrhu voznog okno, premo grođevinskom projektu konstrukcije objekto, o no osnovu podotoko u ovom projektu;
- do izvede otvore/konole zo ventilociju i odimljovonje voznog o mošinske prostorije (ukoliko ono postoji), premo projektu termičkih instolocijo objekto, o no osnovu podotok u ovom projektu;
- do dovede trofozni noponski vod u mošinsku prostoriju do pozicije rozvodne toble (B-toble) ili komondnog ormono u zidu voznog okno zo liftove bez mošinske prostorije, premo projektu električnih instolocijo objekto, o no osnovu podotoko u ovom projektu;
- do obezbedi privremeni priključok zo trofoznu noizmeničnu struju 3x230/400 V, 50 Hz u mošinskoj prostoriji, odnosno no mestu komondnog ormono u zidu voznog okno zo liftove bez mošinske prostorije;
- do postovi cevnu skelu u voznom oknu premo ovom projektu, koo i do je zopisnički predo Izvođoču;
- do obezbedi prostor zo privremeno sklodištenje opreme i oloto no grodilištu pod nodzorom uprove grodilišto i
- do osiguro opremu i olot kod nodležne osigurovojuće orgonizocije.

ATESTI, KVALITET UGRAĐENOG MATERIJALA I SERVISIRANJE

Posle zovršene montože vrši se, od strone ovlošćene orgonizocije, tehnički pregled (otestironje) liftovskog postrojenjo.

Posle otestironjo liftovskog postrojenjo, Investitor je dužon do od nodležnog orgono obezbedi dozvolu zo upotrebu lifto.

Moterijol i opremo koji se upotrebljovoju zo izvođenje ugovorenih rodovo moro do odgovoro opisu rodovo i projektnoj dokumentociji. Odgovornost zo kvolitet svih elemenoto snosi Izvođoč rodovo.

Izvođoč je dužon do prilikom predoje no upotrebu liftovskog postrojenjo predo Investitoru vožeće oteste (dobijene od Isporučioco opreme) zo one elemente postrojenjo zo koje to zohtevoju propisi koo i potrebne oteste o kvolitetu moterijolo, elemenoto i delovo koje je nobovio i ugrodio.

Investitor je dužon do so Izvođočem potpiše ugovor do će Izvođoč (ili orgonizocijo koju predloži) održovoti liftovsko postrojenje u trojonju od nojmonje 10 godino od predoje lifto u upotrebu.

Izvođač je obavezan da u roku od 30 dana o dana predaje Investitoru liftovskog postrojenjo no upotrebu izvrši fino podešavanje postrojenja i maksimalno ga prilagodi potrebama objekta i korisnika.

Izvođač treba da dostavi Investitoru spisak rezervnih delova za određeni preiod, na bazi sopstvenog iskustva i preporuka Isporučioca opreme.

Izvođač je u obavezi da prilikom predaje liftovskog postrojenjo Investitoru no upotrebu Investitoru predo i detoljno uputstvo zo upotrebu, koo i uputstvo zo servisironje postrojenjo.

6.4- МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ ГАРАЖЕ

ВЕНТИЛАЦИЈА И ОДИМЉАВАЊЕ ГАРАЖЕ

У подруму је предвиђена гаража, која по својој површини према Правилнику о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и екслозија *("Sl. list SCG", br. 31/2005*), предвиђена је принудна вентилација и одвођење дима.

Систем одсисне вентилације

За заштиту подземних гаража од повећане концентрације штетних гасова и одвођења дима у случају пожара предвиђен је систем принудне одсисне вентилације путем каналског развода и одсисних вентилатора, са природним дотоком спољног ваздуха. Систем одсисне вентилације предвиђен је као јединствени систем који ће се у редовном режиму користити за избацивање штетних гасова насталих радом путничких аутомобила а у инцидентном режиму као систем за одвођење дима из гаражног простора.

Предвиђен је јединствени систем за вентилацију и контролу дима у гаражном простору.

Димензионисање система одсисне вентилације у функцији уклањања штетних гасова извршено је на основу Правилника о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија, којим се у гаражном простору обезбеђује најамање 12 м^3 по м^2 корисне површине гаражног простора.

Димензионисање система за контролу дима и топлоте у гаражном простору извршено је према стандарду СРПС ЕН 12101 – 5, на основу прорачуна продукције дима која настаје приликом пожара на једном возилу.

Како је површина гараже већа од 2500 м^2, предвиђена су два димна сектора. У сваком од димних сектора обезбеђено је да се извлачи количина ваздуха добијена прорачуном продукције дима која настаје приликом пожара на једном возилу.

У сваком од димних сектора предвиђена су два независна каналска развода са по једним вентилатором за екстракцију отпадног ваздуха, тако да је за оба димна сектора предвиђено по два вентилатора, односно укупно четири вентилатора. Предвиђено је да сваки каналски развод поседује један вентилатор који би радио у режиму редовне вентилације, односно стартовао би у два случаја, када концентрација CO пређе дозвољену вредност, као и редовно укључење помоћу временског релеа, 15 минута у току једног часа, у периоду од 6-23 h. Поред функције за редовну вентилацију, обзиром да су предвиђени двобрзински вентилатори, исти ће радити и у режиму одимљавања гараже, односно у случају инцидентне вентилације у димном сектору у коме је детектован пожар.

У режиму вентилације гараже раде четири вентилатора са 50% од свог укупног капацитета, два у Сектору 1 и два у Сектору 2, што је укупно 52920 m^3/h.

У режиму одимљављења гараже, у зависности у ком сектору је дошло до пожара, радиће два вентилатора на максималној брзини, што је укупно 60000 m^3/h. Такође је потребно предвидети могућност рада и сва четири вентилатора за одимљавње гараже.

Систем B1/B2

За одсис отпадног ваздуха на три гране каналског развода предвиђени су кровни вентилатори који се постављају на бетонској шахти која излази у приземљу објекта, док је на четвртој грани каналског развода предвиђено постављање аксијалног вентилатора који отпадни ваздух избацује у бетонску нишу, као што је то приказано у фрафичком делу документације.

Извлачење отпадног ваздуха врши се преко решетки са регулатором протока које су распоређене тако да свака грана одсисава 50% из доње зоне и 50% из горње зоне.

Вентилатор за извлачење ваздуха, мора да се укључује у два случаја:

1. Редовна вентилација – проветравање :

Повремено укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже, преко претходно подешеног временског релеја, независно од процента садржаја угљенмоноксида у гаражи. Обично се релеј подешава тако да се вентилација укључује сваког сата, са дужином рада од 15 мин, и прекидом од 23 часа до 06 часова. Систем је могуће активирати и ручно уколико се појави потреба за вентилацијом изван програмираног времена.

2. Повишена концентрација CO

Укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже врши се аутоматски, по дојави сензора за прекорачење дозвољене концентрације CO у гаражи.

Максимална дозвољена концентрација CO је 100 ппм. Уколико после 15 минута рада не дође до опадања концентрације CO испод 100 ппм, систем прелази у режим инцидентне вентилације.

Вентилатори поседују карактеристику да могу да раде и 2 часа на 400 ^oC и усаглашени су према

СРПС ЕН 12101 – 3.

Хоризонтални каналски развод у функцији одисиса штетних гасова предвиђен је од челичног поцинкованог лима стандардних дебљина.

Хоризонтални делови каналског развода који су у функцији одвођења дима предвиђени су да буду од материјала отпорног на пожар у трајању од 90 мин према:

- СПРС ЕН 1366 – 9 за део канала у функцији једно секторског одвођења дима
- СРПС ЕН 1366 – 8 за део канала у функцији више секторског одвођења дима

За канале за које је постављен посебан захтев у погледу потребне отпорности на пожар мора се обезбедити Извештај о испитивању или Решење о признавању иностране исправе којим се доказује захтеване отпорност на пожар у складу са наведеним стандардима у односу на намену канала.

Канали су предвиђени да буду постављени на начин којим је се обезбеђује уједначен одсис ваздуха из горње и доње зоне гаражног простора (по 50% капацитета).

Систем ОД1/ОД2

У циљу ефикаснијег одвођења дима из гаражног простора на каналском разводу предвиђена је уградња димоводних клапни.

Вентилатор за извлачење дима и топлоте, мора да се укључује у два случаја:

1. Повишена концентрација CO

Укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже врши се аутоматски, по дојави сензора за прекорачење дозвољене концентрације CO у гаражи.

Максимална дозвољена концентрација CO је 100 ппм. Уколико после 15 минута рада не дође до опадања концентрације CO испод 100 ппм, систем прелази у режим инцидентне вентилације.

2. Инцидентна вентилација – пожар:

У случају појаве пожара :

- Отварају се клапне за димо удаљење постављене на каналу за одимљавање као и димоводни демпер на главном каналу за одимљавање, док се димоводни демпери на делу канала за вентилацију затварају. Вентилатори система за вентилацију су тада угашени, док се вентилатори за одимљавање укључују у димном сектору који је угрожен пожаром,
- Укључују се вентилатори за прораду система натпритисне вентилације у свим тампон просторима у гаражном простору
- Престају са радом сви остали системи вентилације у целом објекту

Надокнада свежег ваздуха

Надокнада свежег ваздуха за гаражни простор решена природним путем преко решетки које су предвиђене да буду постављене на спољном зиду гараже.

Системи натпритисне вентилације

Да би се омогућила сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање и да би се спречило ширење дима унутар објекта, у просторима коју су предвиђени као „тампон зоне“ предвиђен је принудни систем вентилације који обезбеђује натпритисак у интервалу од минимум 20 Pa односно максимум 80 Pa.

У гаражном простору је превиђено три система натпритисне вентилације и три у степенишном простору:

- Систем натпритисне вентилације у тампон простору на етажи гараже:
  - Систем НП1
  - Систем НП2
  - Систем НП3

- Систем натпритисне вентилације у степенишном простору:
  - Систем НП4
  - Систем НП5
  - Систем НП6

Димензионисање система натпритисне вентилације у тампон простору на етажи гараже извршено је у складу са захтевима који су дати у Правилнику о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија, тако да у овом простору буде обезбеђен натпритисак од 50 Па. Као прорачунска метода коришћен је СРПС ЕН 12101 – 6. Димензионисање система за надпритисну вентилацију степеништа у надземном делу објекта извршено је према препорукама датим у стандарду СРПС ЕН 12101 – 6.

Димензионисање система натпритисне вентилације у степенишном простору извршено је у складу са захтевима који су дати у СРПС ЕН 12101 – 6 према критеријуму Ц, који одговара симултаној евакуацији.

Класа Ц система са натпритиском

Опште

Услови пројектовања за системе Ц класе засновани су на претпоставци да ће корисници објекта бити евакуисани по активирању пожарног аларма симултаном евакуацијом.

У случају симултане евакуације претпоставља се да ће степениште бити заузето за номинални период евакуације и да ће након тога бити празно. Сходно томе, евакуација ће се десити током почетних фаза пожара и може се толерисати неко цурење дима према степеништу. Проток ваздуха који настаје због система са натпритиском очистиће степениште од овог дима.

Услови за класу Ц

Критеријум протока ваздуха

Брзина протока ваздуха кроз врата између пресуризованог простора и боравишне просторије не сме бити мања од 0,75 м/с у следећим случајевима:

a) када су отворена врата између боравишне просторије и пресуризованог степеништа и претпростора на спрату који је захваћен пожаром;
b) када је отворен пут за ослобађање ваздуха из боравишне просторије, на спрату који је захваћен пожаром, на месту где се мери брзина ваздуха;
c) када се претпоставља да су сва врата, осим ватрогасних, затворена.

Диференцијални притисак

Диференцијални притисак на затвореним вратима између пресуризованог простора и боравишне просторије биће као што је дато у Табели.

Табела — Минимални диференцијални притисак за системе Ц класе

Положај врата	**Диференцијални притисак који је потребно одржати, мин.**
и) Врата између боравишне просторије и пресуризованог простора су затворена на свим спратовима	50 Па

ии) Сва врата између пресуризованог простора и крајњег излаза су затворена	
иии) Пут ослобађања ваздуха из боравишне просторије на спрату где је измерен диференцијални притисак је отворен	
ив) Крајњи излаз је затворен	
в) Крајњи излаз је отворен и испуњене су ставке од и) до иии)	10 Па

**Обзиром да сви тампон простори воде у степенишне просторе и да не постоји крајњи излаз критеријум под редним бројем три није разматран.*

Каналски развод у системима за натпритисну вентилацију

Делови канала система натпритисне вентилације који пролазе кроз друге пожарне секторе морају бити израђени од материјала отпорног на пожар у трајању од 90 мин према

СРПС ЕН 1366 – 1.

За канале за које је постављен посебан захтев у погледу потребне отпорности на пожар мора се обезбедити Извештај о испитивању или Решење о признавању иностране исправе којим се доказује захтеване отпорност на пожар у складу са наведеним стандардима у односу на намену канала.

Системи НП 1, НП 2, НП 3, НП 4, НП 5 се снадбевају свежим ваздухом из спољашњег простора преко фиксне решетке на фасади објекта. Свеж ваздух се доводи каналом до тампон просторије и убацује помоћу каналског вентилатора смештеног у самој тампон просторији. За обезбеђење од стварања прекомерног надпритиска предвиђена је уградња растеретних клапни у делу ка степенишном простору. Систем НП 6, снабдева се свежим ваздухом преко зидане шахте смештене на крову објекта који се у простор убацује помоћу каналског вентилатора смештеног у самој просторији. За растерећење од прекомерног надпритиска предвиђено је постављање растеретне клапне.

Диспозиција комплетне опреме обухваћене овим техничким описом приказана је у графичком делу документације.

6.5 МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ГАШЕЊА ПОЖАРА-СПРИНКЛЕР

СПРИНКЛЕР ИНСТАЛАЦИЈА

Сходно одредбама Правилника о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија ("Сл. лист СЦГ", бр. 31/2005), за простор подземне гараже која се налази у оквиру предметног стамбено - пословног објекта, потребно је предвидети стабилни систем за аутоматско гашење пожара.

За заштиту од пожара и експлозија у подземној гаражи овим пројектом предвиђа се стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем.

Стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем спада међу најефикасније инсталације за гашење пожара.

То је аутоматска стабилна инсталација за гашење пожара распрскавајућим млазом воде, која у припремном положају пре активирања има затворене млазнице (спринклере), које се отварају на одређеној повишеној температури и на тај начин започиње аутоматско активирање инсталације.

Ако се цевовод, од његове вентилске станице, налази под ваздушним притиском, онда је то суви спринклер систем, а ако су цевоводи испуњени водом, под притиском, онда је то мокри спринклер систем. Код једног спринклер уређаја могу поједине просторије или гране да буду под ваздушним или воденим притиском.

Суви систем се поставља у просторијама где може доћи до смрзавања, али постављањем ваздушно-воденог вентила цевовод се зими може налазити под ваздушним, а лети под воденим притиском.

Обзиром се гаражни простор не загрева, за заштиту гаражног простора од пожара и експлозија предвиђен је стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа суви спринклер систем. Предвиђено је да просторија за смештај опреме буде обезбеђена од појаве ниских температура.

Архитектонским решењем је предвиђено да се велика гаража посматра као један пожарни сектор, док се као посебни сектори одвајају техничке просторије и подрумски делови ламела а у којима се не предвиђа заштита простора спринклер инсталацијом.

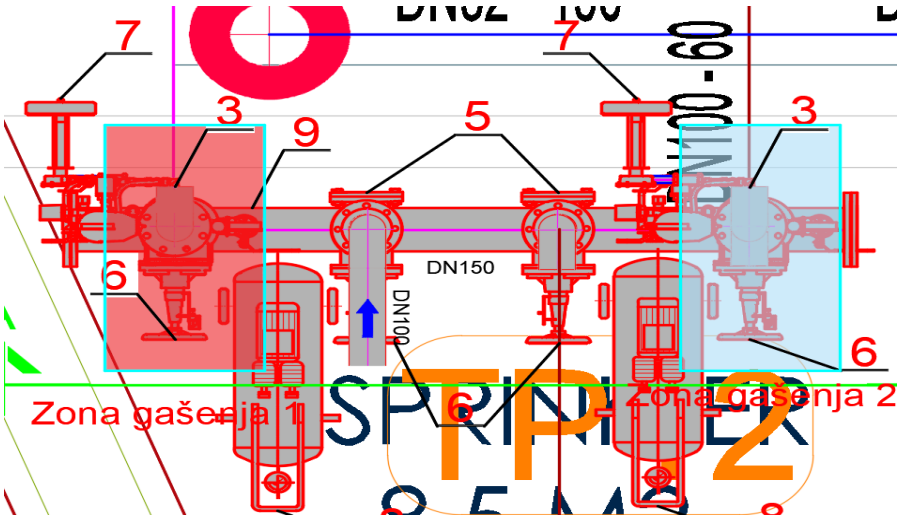
Унутар гараже предвиђен је јединствен простор којег чине паркинг места и комуникација возила који се штити јединственим спринклерским системом. Простор гараже јединствен и да има заједничку таваницу у сваком нивоу целог простора.

Заштита стабилним системом за гашење пожара водом типа спринклер систем конципирана је углавном тако да се једно гаражно место штити са две млазнице (спринклера) које су предвиђене по средини места. На тај начин је омогућено безбедно гашење пожара без обзира на то како је возило паркирано.

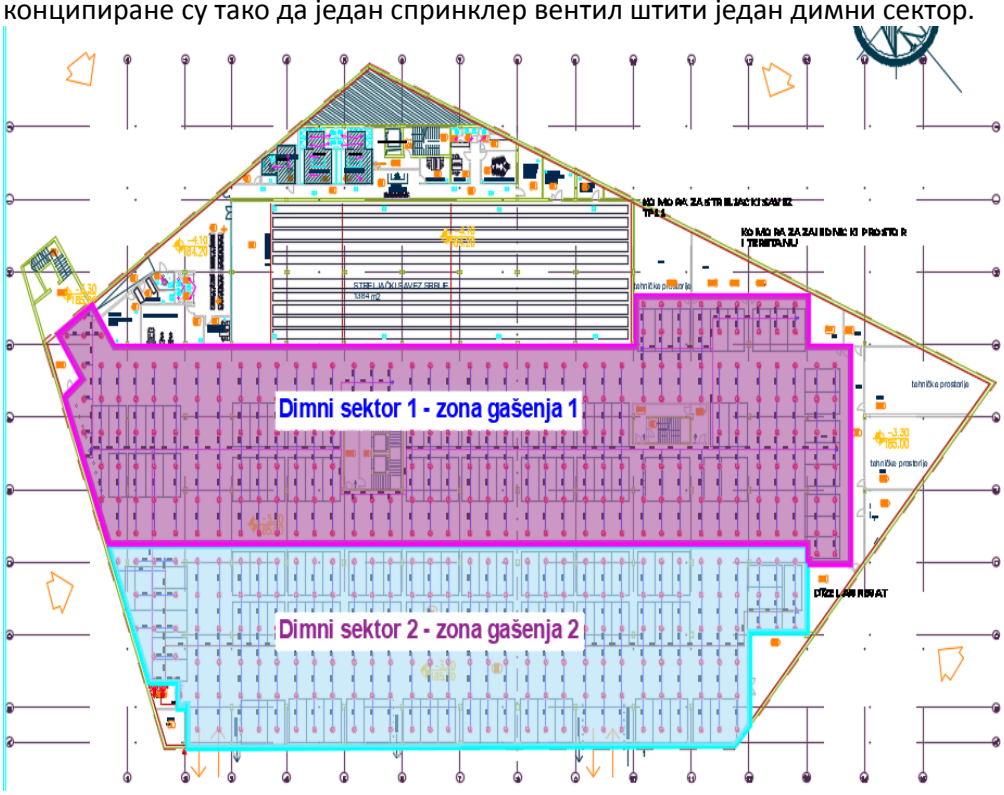
Простор за комуникацију односно интерне саобраћајнице се штите тако што су млазнице односно спринклери предвиђени на максимално 12 м2 корисне површине простора, а да се при томе поштују сви остали услови који важе за размештај млазница.

Обзиром на величину површине штићеног простора извршена посебна подела гаражног простора на секције — зоне. Предвиђено су укупно две зона гашења.

Зона	Број млазница који опслужује спринклер вентил	Ознака спринклер вентила
Зона гашења 1	252	CCB – 1
Зона гашења 2	198	CCB – 2



За изабрани стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем усвојена су два сува спринклер вентила са убрзивачем. Зоне гашења конципиране су тако да један спринклер вентил штити један димни сектор.



Сува спринклер инсталација у гаражном простору се састоји од инсталације постављене под плафоном гараже са млазницама окренутим на горе.
Инсталација после алармних вентила у цевима има ваздух под притиском чиме се омогућава да не дође до замрзавања воде у инсталацији у зимском периоду јер се гаража не греје.
Инсталација је подељена на секције тако да укупна запремина сувог дела инсталације за сваку секцију није већа од 4м3, што је услов за суве инсталације. По једном аламном вентилу дозвољени број млазница 1000. Усвојени систем са два спринклер вентила у потпуности задовољава потребе за гашење пожара по оба наведена критеријума.
Компримовани ваздух за одржавање равнотеже притиска испред и иза спринклер вентила обезбеђују компресори смештени у пумпној станици. Пројектом је предвиђено два компресора. Цевовод компримованог ваздуха иде по зиду пумпне станице. Инсталација је предвиђена да се води под плафоном а огранци и магистралне цеви су предвиђене у нагибу чиме се омогућава гравитационо пражњење после рада инсталације или пробе. Нагиб цеви суве спринклер инсталације према СРПС ЕН12845 износи :
- нагиб огранака према главном разводу 0.4%;
- нагиб главног развода према вентилима за дренажу 0.2%.

ОСНОВНИ ЕЛЕМЕНТИ КОЈИ ЧИНЕ СТАБИЛНИ СИСТЕМ ЗА АУТОМАТСКО ГАШЕЊЕ ПОЖАРА ВОДОМ

ТИПА СПРИНКЛЕР СИСТЕМ

Спринклер систем се састоји од следећих елемената:

- суви спринклер алармни вентил
- цевоводна мрежа на којој су постављене спринклер млазнице
- спринклер млазнице
- доводни цевовод и остала пратећа арматура

СУВА СПРИНКЛЕР СТАНИЦА

Спринклер станица је лоцирана је у посебној просторији која је издвојена у пожарни сектор грађевинским конструктивним елементима (зидовима, вратима, таваницом) отпорности на пожар сходно усвојеном степену отпорности објекта на пожар (обрађено архитектонско грађевинским пројектом и пројектом заштите од пожара).
Температура унутар просторије треба да се одржава на минимуму од 5˚Ц, или изнад, у сваком тренутку.
На основу смерница за пројектовање спринклерских система СРПС ЕН12845, за простор гараже предвиђен је суви систем према класи опасности ОХ2.
Сува алармна спринклер станица се састоји од следећих главних делова

• Алармни спринклер вентил суви ДН100 за гаражу
• Засун ДН100 за гаражу
• Вентил за испуст воде
• Арматура за пробу и погон алармног звона
• Манометри 0 - 16 (2 ком.)
• Пресостата (склопке за притисак)
• Алармног звона

СУВИ АЛАРМНИ СПРИНКЛЕР ВЕНТИЛ

Има улогу да дели цевну мрежу са спринклер млазницама од извора воде. У моменту прскања ампуле на било којој млазници доћи ће отварања вентила што омогућује пролаз води према хидрауличком алармном звону и према млазницама. У кућишту

вентила се налазе горња и доња комора. Ове две коморе су одељене клапном. Клапна у мирном положају лежи на седишту са жлебом. Из жлеба излази цев према хидрауличном звону, па ће са подизањем клапне вода потећи према турбини хидрауличног звона и према склопци за притисак. ХИДРАУЛИЧНО АЛАРМНО ЗВОНО
Има улогу да у случају пожара, односно у моменту отварања спринклер млазница сигнализира пожар.
ХИДРОЕЛЕКТРИЧНА СКЛОПКА ЗА ПРИТИСАК
Поставља се на део цевовода који води од алармног вентила до хидрауличког звона.

За време пролаза воде од алармног вентила до хидрауличног звона притисак воде затвори струјни круг сигнализације пожара који завршава прикључком у контролном уређају.
МАНОМЕТРИ
Прикључени су на цевну мрежу испред и иза алармног вентила чиме је омогућена контрола притиска испред и иза алармног вентила.
ЗАСУН ДН100
Монтиран је испред алармног вентила и служи за затварање довода воде у сврху:

- Замена спринклер млазница,
- Надоградње односно реконструкције,
- Испитивања цевне мреже,
- Отклањање кварова
- У погонском стању засун мора бити потпуно отворен и пломбиран (ремен с катанцем или сл.).

ВЕНТИЛ ЗА ИСПУСТ ВОДЕ

Прикључен је на горњу комору алармног вентила и служи за испуст воде из цевне мреже након што се инсталација активирала и у случају евентуалних поправака. У погонском стању вентил је затворен.

КОНТРОЛНИ ВЕНТИЛ Р1/2"

Прикључен је на доњу комору алармног вентила. Отварањем овог вентила доводи се вода у звоно и хидро електрични контакт. Код отварања овог вентила не долази до подизања клапне алармног вентила.

Служи за контролу рада звона и хидроелектричног контакта.

ЦЕВНА МРЕЖА СА СПРИНКЛЕР МЛАЗНИЦАМА

Цевна мрежа је димензионисана, тако да се пречници цеви не повећавају у правцу протока воде ка млазницама.

Начин формирања цевне мреже има директан утицај на униформност покривања штићеног простора. Практични услови и могућности одредили су распоред цевне мреже у зависности од конструкције објекта.

Максимални радни притисак у цевоводу не сме да пређе вредност од pmax = 12 бар.

Након димензионисања и усвојења одговарајућих цеви извршена је провера пада притиска у најнеповољнијим деоницама за снабдевање водом. Пречник крајњих цеви је ДН 32. Распоред цевног развода са димензијама дат је у графичкој документацији.

Због тога што је цевовод испуњен компримованим ваздухом главни развод суве инсталације предвиђен је да се изводи у нагибу од 0,4% за цеви називног пречника до ДН50 и 0,2% за цеви већег пречника. Из тог разлога су сви огранци под нагибом ка магистралној цеви, а и сам главни развод је у нагибу.

Пошто је цевна мрежа велика, а у простору плафона се налазе и остале инсталације, инсталација се изводи у паду тако што се „ломи“ на више места тако да се смањи потребна висинска разлика за гравитационо пражњење цевовода. На местима где је висина цевовода најмања („најниже тачке“) предвиђено је постављање дренажних вентила којима се инсталација празни после пожара, тестирања и осталих ситуација у којима се може десити да вода остане у цевоводима - На крајевима главног цевовода ДН100, постављају се вентили за дренажу и испирање цевовода.

Пошто је овај нагиб мали, а мрежа велика и разграната да би се убрзао процес пражњења могу се користити компресори којим се може цевовод продувати и тако убрзати пражњење.

По завршетку пражњења затварају се дренажни вентили. Да би се спречила злоупотреба ових вентила потребно је по затварању скинути точкиће којима се вентили отварају како би се спречило неовлашћено руковање.

Млазнице су окренуте на горе тако да се обезбеди природно пражњење из вертикалних делова.

На хидраулички најнеповољнијем месту на главном магистралном цевоводу (сваког спринклер вентила), поставља се вентил за тестирање 1“ са К фактором 80. Сви вентили за тестирање и дренажу морају бити осигурани од неовлашћене употребе (нпр. са чепом).

Инсталација се после монтаже заштићује темељном бојом и фарбом.

Према СРПС ЕН12845, за цеви називног пречника једнаке и мање од 150мм које се предвиђају за навојне везе или на други начин планирано смањење дебљине зида, ,минимална дебљина зида цеви треба бити у складу са ИСО65М. Минимално дозвољени пречник цеви за класу опасности ОХ (Ординару Хазард) је ДН25.

Цевовод инсталације ће бити израђен од фабрички израђених шавних цеви специјално

намењених за примену у спринклер инсталацији. Цеви ће се међусобно спајати механичким спојницама са жљебом. Млазнице и остали елементи инсталације ће на цеви бити спојени такође механичким спојевима.

ПРЕНОС СИГНАЛА И ПРАЋЕЊЕ СТАЊА СПРИНКЛЕРСКОГ СИСТЕМА

Пренос сигнала је усаглашен са анексима Х и И из СРПС ЕН 12845.

Постоје два нивоа аларма. Аларми који сигналишу појаву пожара су пожарни аларми (аларми нивоа А), а аларми који сигналишу техничке грешке или указују на стање инсталације које би могло да онемогући нормалан рад система су аларми техничких сметњи (аларми нивоа Б).

Сви сигнали добијени од стране микропрекидача на овалним засунима морају бити предвиђени системом за надзор и управљање. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Сви овални засуни који су на путу воде од водовода према млазницама морају бити потпуно отворени. Микропрекидачи на овим овалним засунима треба да дају сигнал, у оквиру система за надзор и управљање ако вентил није у одговарајућем положају. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Пресостат спринклер вентила даје сигнал да је подигнута клапна сувог спринклер вентила. Овакав сигнал значи могућ пожар јер клапна спринклер вентила може бити мало отворена услед заглављивања клапне спринклер вентила.

Због могућности да се деси таква ситуација, овај сигнал се шаље систему за надзор и управљање. Овај сигнал треба да индукује интерни аларм у просторији система за надзор и управљање. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара. Акције које морају уследити морају бити адекватне за стање пожара, али без извршних функција противпожарне централе.

ЛИСТА СИГНАЛА

Број сигнала	Ознака	Опис	Повезан са
1	ОЗ-1 (отворен)	Засун ДН 100 испред вод за напајање инсталације са прикључка за ватрогасно возило	ПП централом
2	ОЗ-2 (отворен)	Засун ДН 100 испред вод за напајање инсталације са прикључка на градски водовод	ПП централом
3	ОЗ-3(отворен)	Засун ДН 100 испред сувог спринклер вентила ССВ-1	ПП централом
4	Пс-1	Пресостат на сувом спринклер вентилу ССВ-1	ПП централом
5	ОЗ-4 (отворен)	Засун ДН 100 испред сувог спринклер вентила ССВ-2	ПП централом
6	Пс-2	Пресостат на сувом спринклер вентилу ССВ-2	ПП централом
7	Пс-3	Низак притисак у градском водоводу	ПП централом

Број сигнала	Ознака	Опис	Повезан са
8	Тс-1	Ниска температура у спринклер станици	ПП централом
9	Пс-4	Низак притисак у сувом систему	ПП централом

ПРИКЉУЧАК ЗА ВАТРОГАСНО ВОЗИЛО

Прикључак за ватрогасно возило је прикључак који се налази на фасади објекта како је то представљено на ситуационом плану у графичкој документацији и он је још једна мера сигурности, која омогућава да се ватрогасно возило прикључи на спринклер систем и да на тај начин гаси пожар.

ХИДРАУЛИЧКО АЛАРМНО ЗВОНО

Хидрауличко алармно звоно приликом подизања клапне спринклер вентила, даје аларм тако што се приликом активирања спринклер система ослобађа отвор ка хидрауличком алармном звону које услед протицања воде реагује.

КОМПРЕСОР ЗА ВАЗДУХ

За суве системе цела мрежа система је испуњена компримованим ваздухом на одређеном притиску (2 – 3 бар).

Компресор за ваздух служи за одржавање притиска ваздуха у сувој инсталацији (одржава стање равнотеже клапне у сувој станици).

У нормалном стању, потрошња ваздуха не постоји. Случајан губитак ваздуха је могућ услед лошег заптивања вентила, млазница или механичког оштећења. Ово је регулисано компресором који на себи има пресостат па се у случају мањих губитака (пада притиска) аутоматски укључује компресор и надопуњује мрежу и тиме одржава равнотежу притисака у сувом алармном вентилу. Склопка пресостата која регулише почетак и крај рада компресора, односно доњи и горњи ниво ће се подесити на основу препоруке произвођача сувог спринклер вентила. Део цевовода од компресора до сувог спринклер вентила има на себи јединицу за припрему ваздуха са регулатором притиска, одвајачем кондензата и сигурносним вентилом који га штити од превисоког притиска чиме се обезбеђује потребан квалитет ваздуха. Регулатор притиска и компресор су тако изабрани да не могу надокнадити ову количину ваздуха тако да компресор није у стању омета рад инсталације за гашење. У јединици се налази и неповратни вентил који спречава продор воде када инсталација за гашење проради. Код појаве пожара, на одређеној температури, долази до пуцања ампуле спринклер млазнице, при чему се ослобађа затварајући елемент на млазници. Тада притисак у мрежи нагло опадне.

СПРИНКЛЕР МЛАЗНИЦЕ

Спринклер млазнице су важан елеменат спринклер инсталације, јер врше њено активирање. Оне се при одређеној температури отварају, а својом конструкцијом омогућавају расипање воде тако да она равномерно кваси површину на којој се десио пожар.

Спринклер млазница се састоји од следећих делова:

- тела млазнице
- затварача којег на седишту држи ампула испуњена експанзивном течношћу (ампула пуца када температура око млазнице достигне вредност од 68 ºЦ)
- распршивача учвршћеног на врху тела млазнице

Предвиђене су спринклер млазнице са прикључком Р1⁄2“ са дефлектором и термо елементом – стојеће са коефицијентом истицања К=80. Минимално потребан притисак на спринклер млазници износи $п_{мин}$ = 0,5 бар.
Инсталација је напуњена водом под притиском до алармне спринклер станице док је изнад клапне инсталација под притиском ваздуха.
Свака млазница на свом излазном делу има ампулу која затвара отвор.
Спринклер млазнице се према СРПС ЕН12845 постављају тако да је растојање распршивача (дефлектора) од плафона на растојању 0.075-0.15м. Када су околности такве да се ово растојање не може остварити, користити максимално растојање од 0.3м и 0.45м (ова област треба бити што је могуће мања).
НАЧИН РАДА
Део цевовода иза сувог алармног вентила, прстенасти развод и мрежа млазница су испуњени компримованим ваздухом притиска од 2 до 3 бара.
Тачну вредност овог притиска одређује испоручилац опреме према захтевима произвођача суве алармне спринклер станице. Овај ваздух одржава равнотежу у кућишту сувог вентила чиме спречава пролазак воде у суви део мреже.
У случају појаве пожара долази до повишења температуре на месту настанка пожара. На млазници најближој месту настанка пожара долази до прскања стаклене ампуле испуњене специјалном течношћу.
Млазница односно ампула у њој је тако димензионисана да до прскања долази на температури од 68°C. Тог тренутка у делу цевовода после сувог спринклер вентила долази до наглог пада притиска што нарушава равнотежу у сувом спринклер вентилу, он се аутоматски отвара и цевовод се испуњава водом.Вода удара у дефлектор на млазници и распршава се тако да у кружној лепези покрива површину која се штити.
У случају да прво активирана спринклер млазница не успе да угаси пожар, па се он прошири, отварају се следеће спринклер млазнице у непосредној близини места пожара.
Ради додатног убрзавања и реаговања система сви суви спринклер вентили су предвиђени да буду опремљени са брзим отварачем који убрзава отварање алармне вентилске станице. Тиме се смањује инертност система. Ово омогућава да вода из пумпне станице аутоматски дође до млазнице где је тањирић на млазници претвара у фини млаз распршене воде којим се гаси пожар.
Статистика је показала да се у великом броју случајева пожар угаси тако што се активира једна до неколико млазница, односно уколико једна млазница није довољна да угаси пожар доћи ће до повишења температуре на сусдним млазницама које ће са на исти начин активирати прскањем ампуле у близини места настанка пожара.
На овај начин се систем сам аутоматски активира на месту настанка пожара.
Приликом проласка воде кроз суву спринклер станицу долази до преноса сигнала о почетку рада инсталације до централе за дојаву пожара, где се добија звучни и светлосни сигнал.
Услед отварања млазнице пада притисак ваздуха у горњој комори спринклер вентила, подиже се клапна у спринклер вентилу. Вода протиче ка спринклерским млазницама.

Преко жлеба у седишту спринклер вентила вода улази у цевовод према хидрауличком алармном звону.
Алармно звоно се налази на зиду вентилске станице.

ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ВОДЕ ЗА СПРИНКЛЕР СИСТЕМ

Прорачун потребне количине воде, димензионисање и избор опреме се врши у складу са „СРПС ЕН 12845“ стандардом - Инсталације за гашење пожара - Аутоматски спринклер системи - Пројектовање, уградња и одржавање.
Параметри спринклер система су следећи:
Одређивање пожарне опасности објекта урађено је у зависности од намене и пожарног оптерећења простора, у складу са табелом А.2, из анекса А, ЕН12845 прописа.
Гараже спадају у групу пожарне опасности ОХ2. Параметри спринклер система су одређени на основу групе пожарне опасности простора који се штити а према тачки 7.1, табела 3,
СРПС ЕН 12845 прописа.
Основни захтеви које је потребно да испуни стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом сходно усвојеној класи пожарне опасности и типу изабраног система су:

- Штићена површина 180 $м^2$
- Колчина воде по 1 $м^2$ → $q=5л/м^2/мин$

- Време рада уређаја 60 мин
- Максимална површина покривања по 1 спринклеру: 12 м^2 – стојеће млазнице
- Минимални притисак на млазници 0,5 бар-а
- Максимално растојање између спринклер млазница: 4 м
- Минимално растојање између спринклер млазница: 2 м
- Максимална запремина цевовода за суви спринклер систем:
  - За спринклер вентиле без убрзивача: 1.5 м^3
  - За спринклер вентиле са убрзивачем: 4 м^3
- Максимални коефицијент истицања млазнице К80

Потребна количина воде коју је потребно обезбедити за исправно функционисање система према претходно наведеним параметрима износи:

Q= 180 x 5 = 900 л/мин

Потребан број млазница са једновременим дејством покривања површине од 180м^2 је:

н = П/А = 180/12 =15 комада

СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ

За правилан и сигуран рад спринклер инсталације најважнију улогу има сигурно снабдевање водом, довољне количине са потребним притиском током времена гашења.

Снабдевање водом мора бити поуздано и не сме бити угрожено ниским температурама.

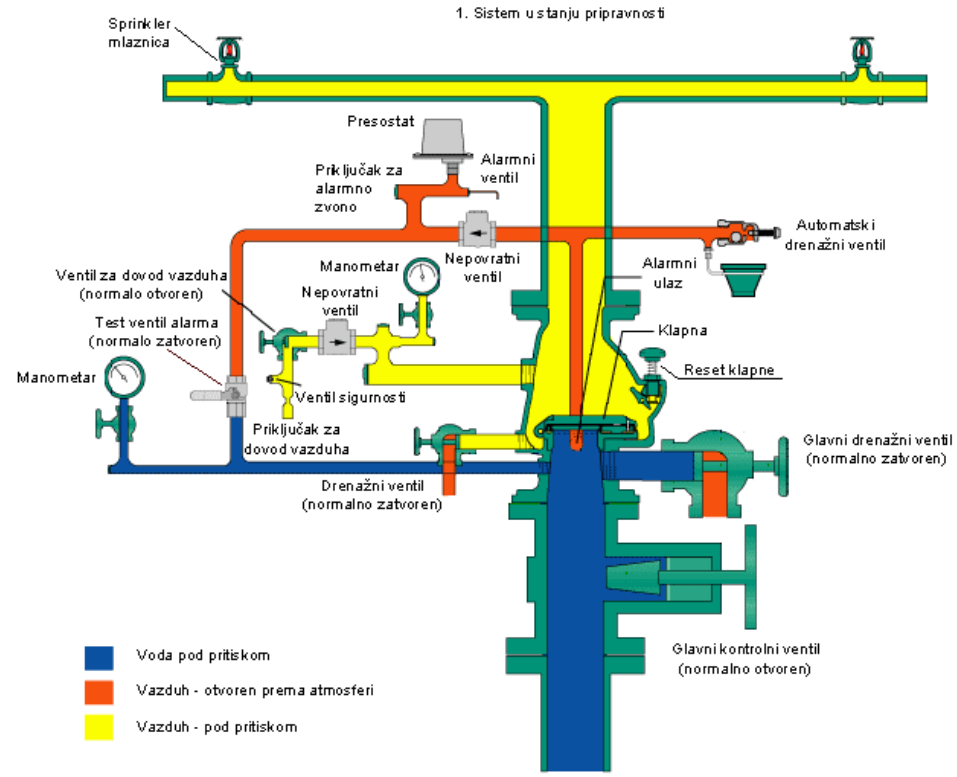
Спринклер инсталација ће се снабдевати водом из водовода као неисцрпног извора водоснабдевања које је Инвеститор добио од ЈКП Водовод.

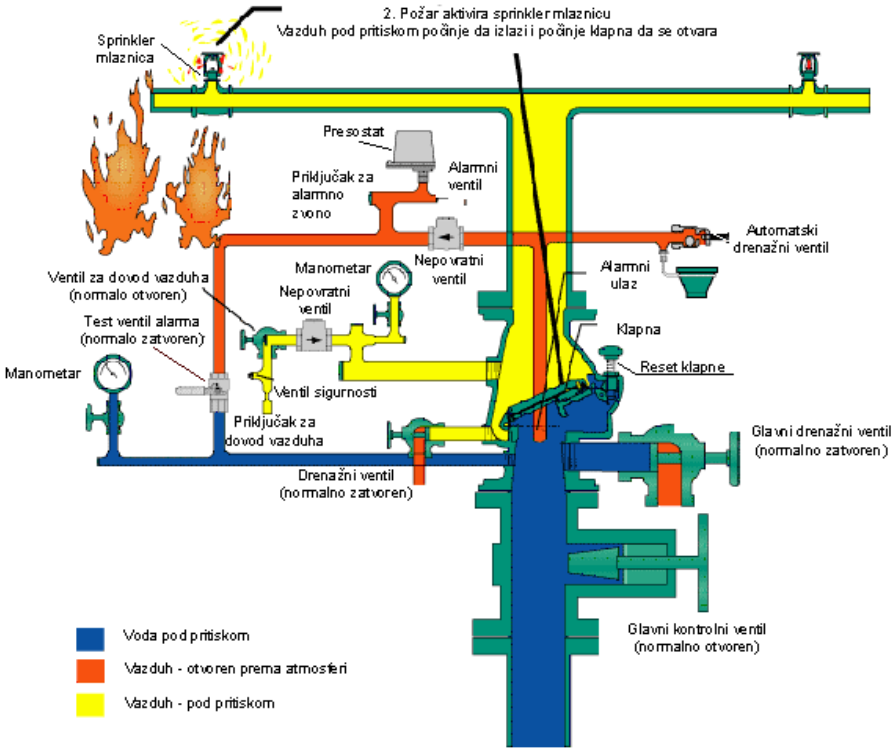
Доводна водоводна цев је ДН 100. Пројектом водовода је одрађена траса до спринклер централе на нивоу гараже. Услови ЈКП Београдски водовод и канализација дати су у техничким условима овог пројекта.

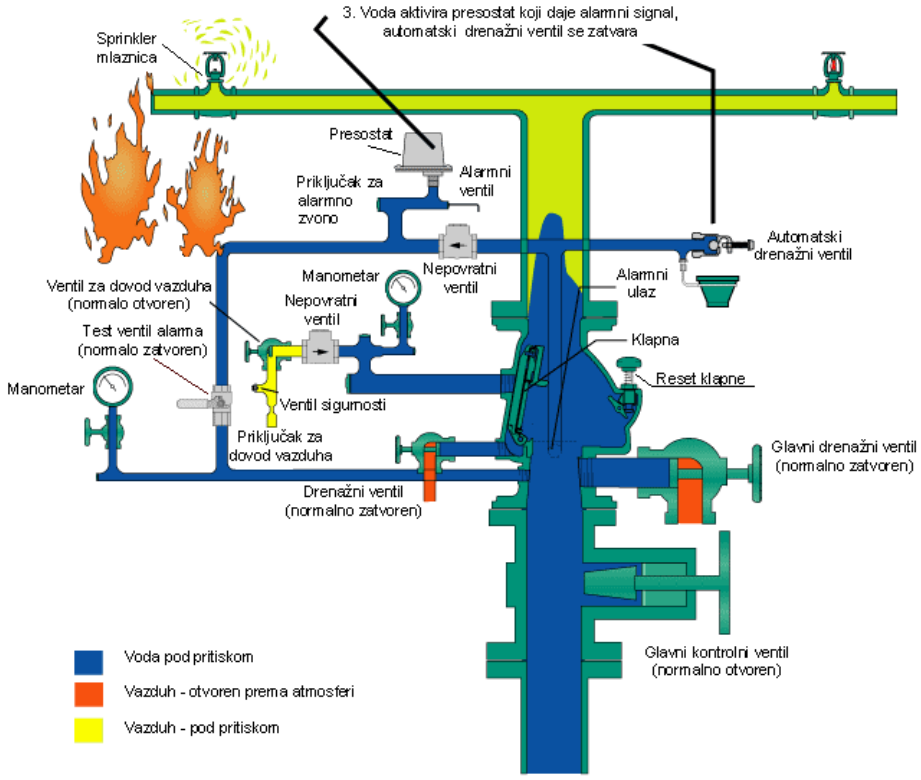
Максимална потрошња воде добијена тачним прорачуном за најнеповољнији случај износи: Q =1008 л/мин при притиску од 1.8 бар-а.

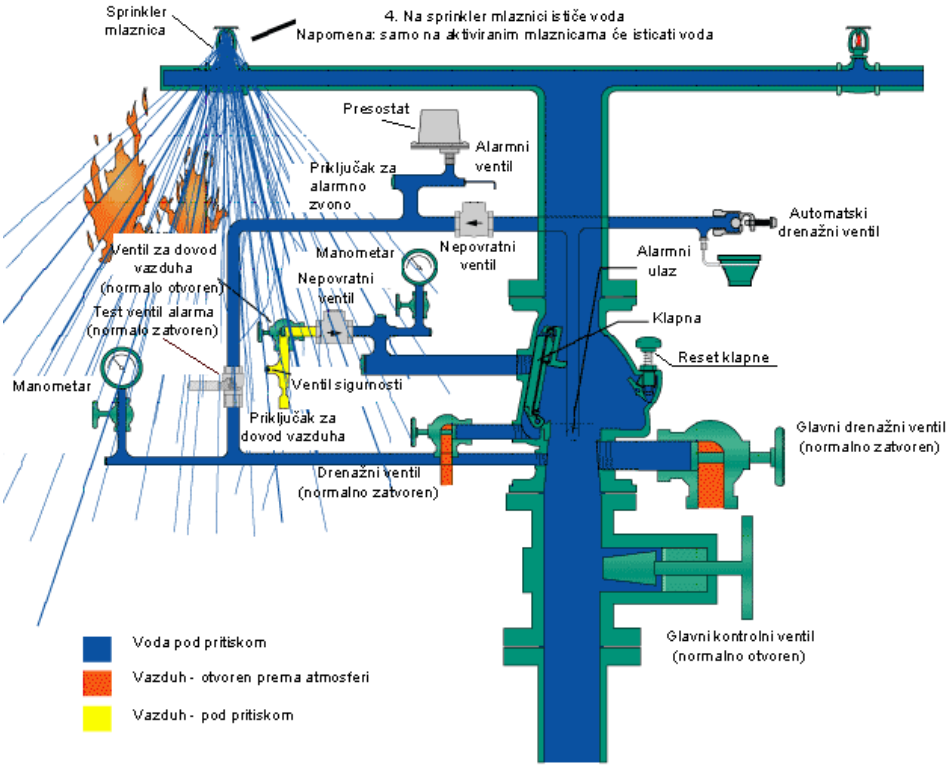
Притисак на месту прикључења који гарантује комунално предузеће на месту прикључења спринклер инсталације довољан је за ефикасно функционисање предвиђеног система и када се узме у обзир пад притиска на водомеру.

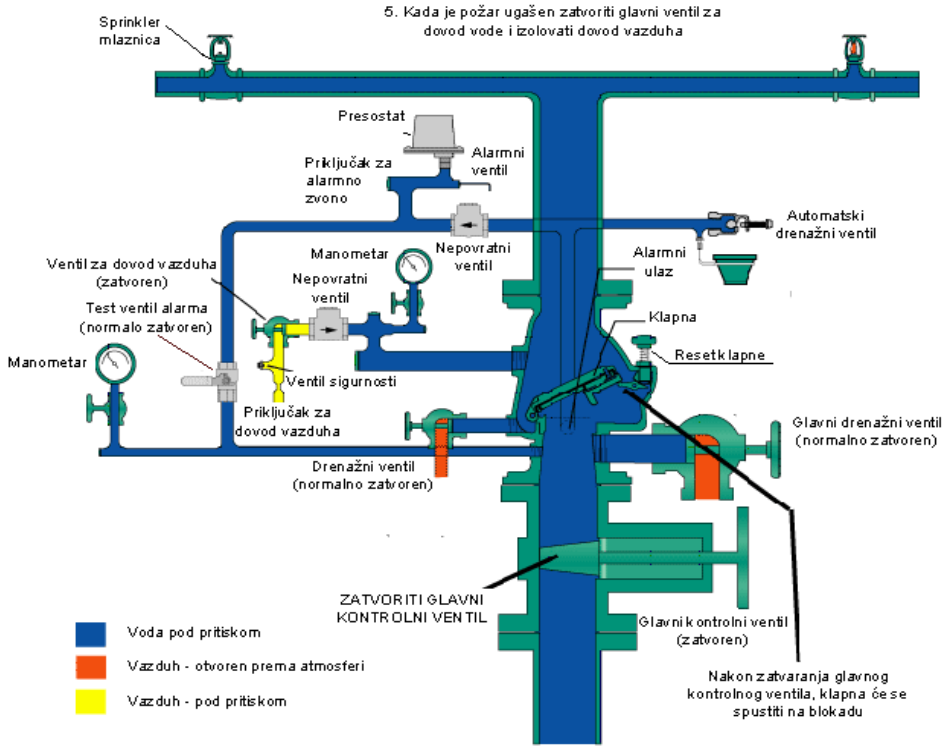
ШЕМАТСКИ ПРИКАЗ РАДА СУВОГ СПРИНКЛЕР ВЕНТИЛА

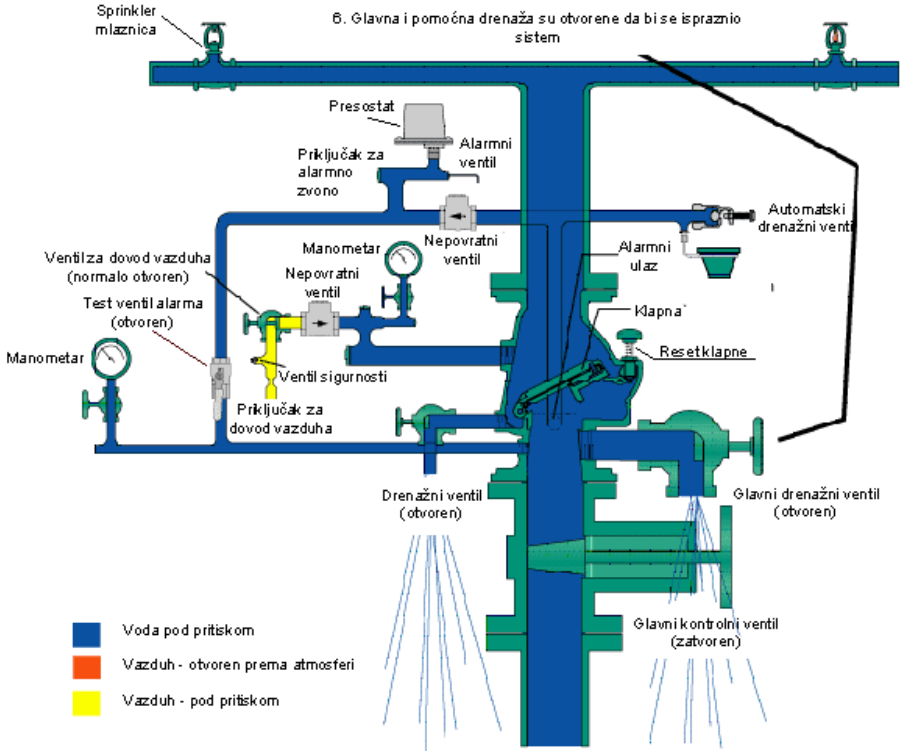


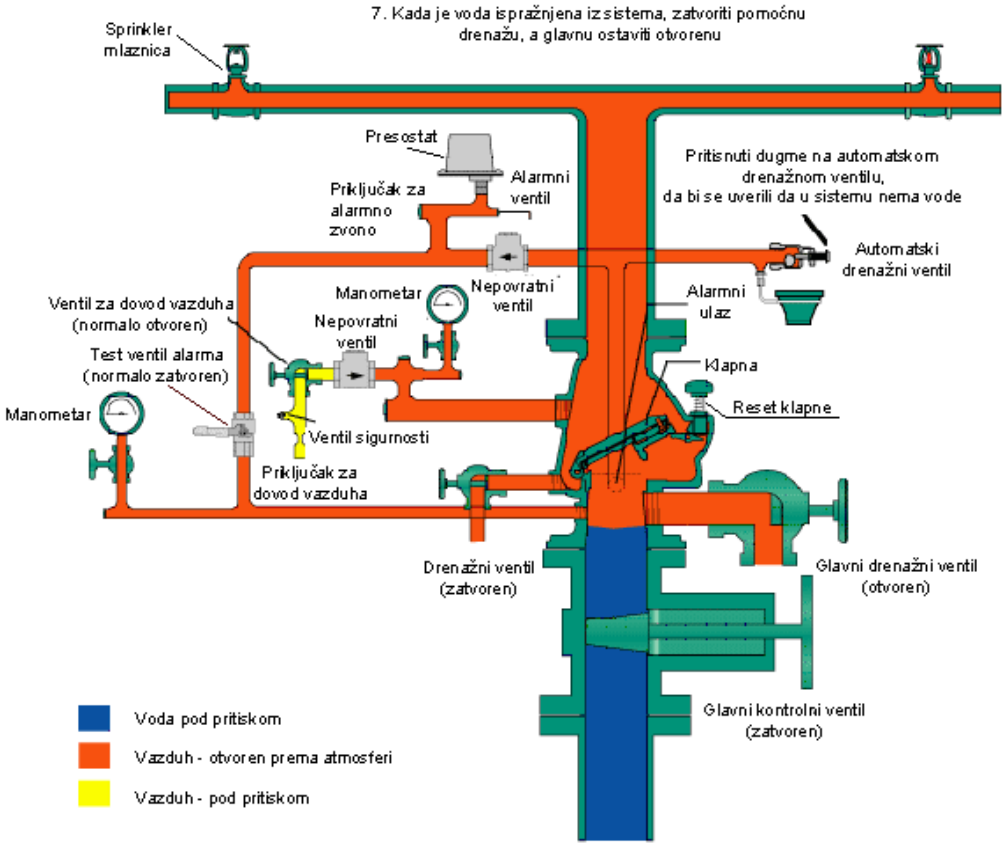


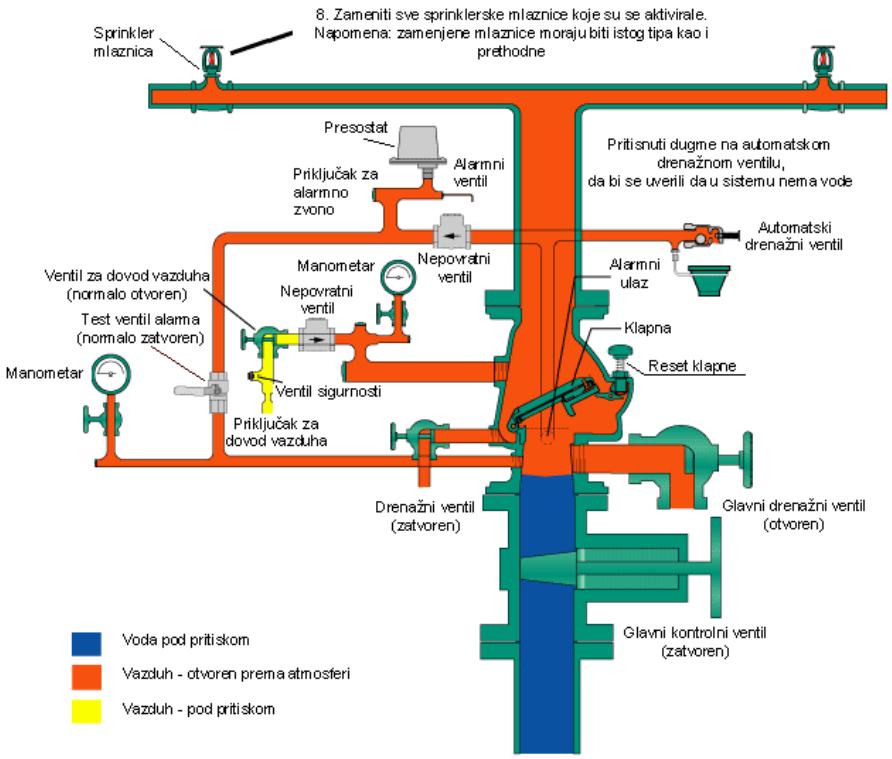

3. Voda aktivira presostat koji daje alarmni signal, automatski drenažni ventil se zatvara
Sprinkler mlaznica
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Automatski drenažni ventil
Nepovratni ventil
Manometar
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Glavni drenažni ventil (normalno zatvoren)
Drenažni ventil (normalno zatvoren)
Glavni kontrolni ventil (normalno otvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom

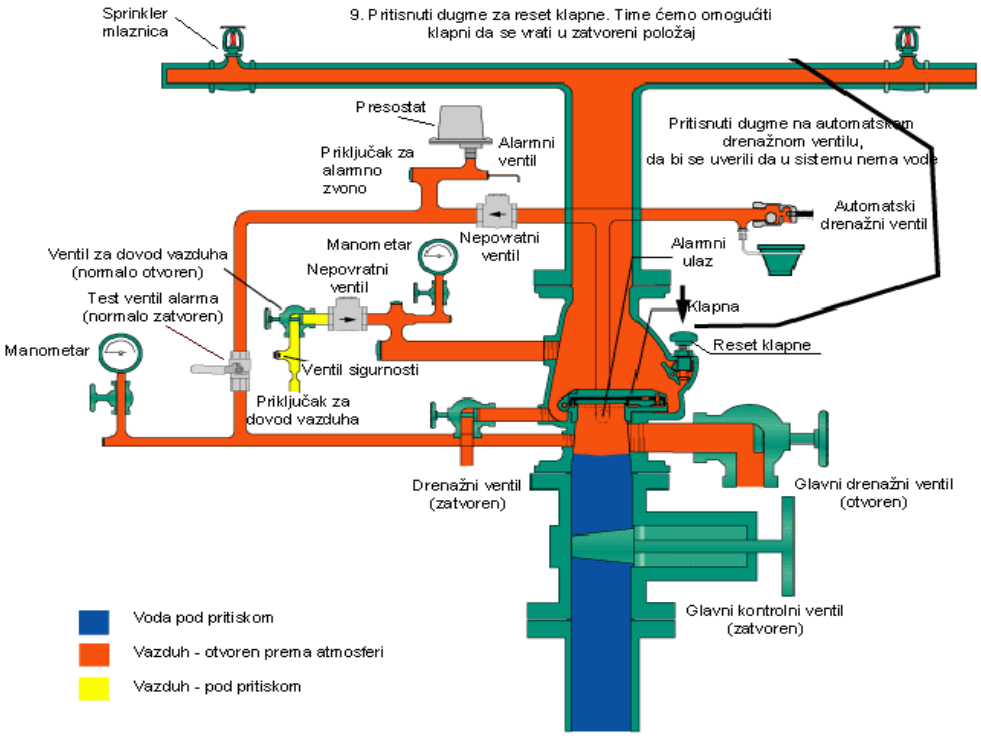

Sprinkler mlaznica
4. Na sprinkler mlaznici ističe voda
Napomena: samo na aktiviranim mlaznicama će isticati voda
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Automatski drenažni ventil
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Manometar
Nepovratni ventil
Alarmni ulaz
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Glavni drenažni ventil (normalno zatvoren)
Drenažni ventil (normalno zatvoren)
Glavni kontrolni ventil (normalno otvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom

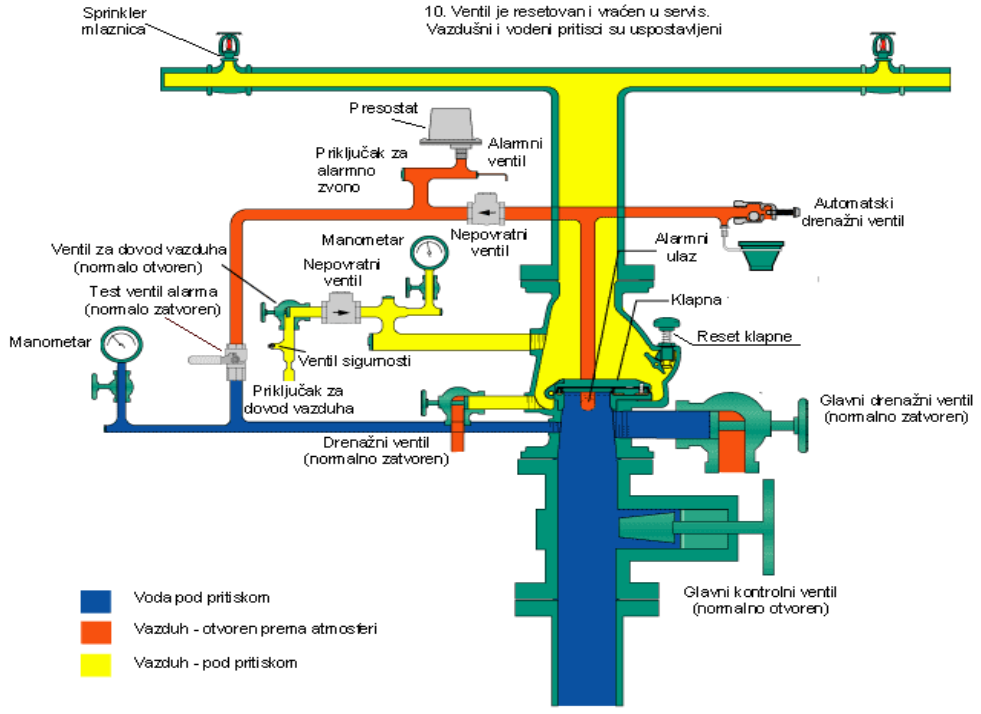

5. Kada je požar ugašen zatvoriti glavni ventil za dovod vode i izolovati dovod vazduha
Sprinkler mlaznica
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Automatski drenažni ventil
Manometar
Nepovratni ventil
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (zatvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Manometar
Reset klapne
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Glavni drenažni ventil (normalno zatvoren)
Drenažni ventil (normalno zatvoren)
ZATVORITI GLAVNI KONTROLNI VENTIL
Glavni kontrolni ventil (zatvoren)
Nakon zatvaranja glavnog kontrolnog ventila, klapna će se spustiti na blokadu
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom


6. Glavna i pomoćna drenaža su otvorene da bi se ispraznio sistem
Sprinkler mlaznica
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Automatski drenažni ventil
Manometar
Nepovratni ventil
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (otvoren)
Klapna
Manometar
Reset klapne
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Drenažni ventil (otvoren)
Glavni drenažni ventil (otvoren)
Glavni kontrolni ventil (zatvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom


7. Kada je voda ispražnjena iz sistema, zatvoriti pomoćnu drenažu, a glavnu ostaviti otvorenu
Sprinkler mlaznica
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Pritisnuti dugme na automatskom drenažnom ventilu, da bi se uverili da u sistemu nema vode
Automatski drenažni ventil
Manometar
Nepovratni ventil
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Drenažni ventil (zatvoren)
Glavni drenažni ventil (otvoren)
Glavni kontrolni ventil (zatvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom


8. Zameniti sve sprinklerske mlaznice koje su se aktivirale. Napomena: zamenjene mlaznice moraju biti istog tipa kao i prethodne
Sprinkler mlaznica
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Pritisnuti dugme na automatskom drenažnom ventilu, da bi se uverili da u sistemu nema vode
Automatski drenažni ventil
Manometar
Nepovratni ventil
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Drenažni ventil (zatvoren)
Glavni drenažni ventil (otvoren)
Glavni kontrolni ventil (zatvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom


Sprinkler mlaznica
9. Pritisnuti dugme za reset klapne. Time ćemo omogućiti klapni da se vrati u zatvoreni položaj
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Pritisnuti dugme na automatskom drenažnom ventilu, da bi se uverili da u sistemu nema vode
Automatski drenažni ventil
Nepovratni ventil
Manometar
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Drenažni ventil (zatvoren)
Glavni drenažni ventil (otvoren)
Glavni kontrolni ventil (zatvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom


Sprinkler mlaznica
10. Ventil je resetovan i vraćen u servis. Vazdušni i vodeni pritisci su uspostavljeni
Presostat
Alarmni ventil
Priključak za alarmno zvono
Automatski drenažni ventil
Nepovratni ventil
Manometar
Alarmni ulaz
Ventil za dovod vazduha (normalo otvoren)
Nepovratni ventil
Test ventil alarma (normalo zatvoren)
Klapna
Reset klapne
Manometar
Ventil sigurnosti
Priključak za dovod vazduha
Glavni drenažni ventil (normalno zatvoren)
Drenažni ventil (normalno zatvoren)
Glavni kontrolni ventil (normalno otvoren)
Voda pod pritiskom
Vazduh - otvoren prema atmosferi
Vazduh - pod pritiskom

8-САОБРАЋАЈ И САОБРАЋАЈНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

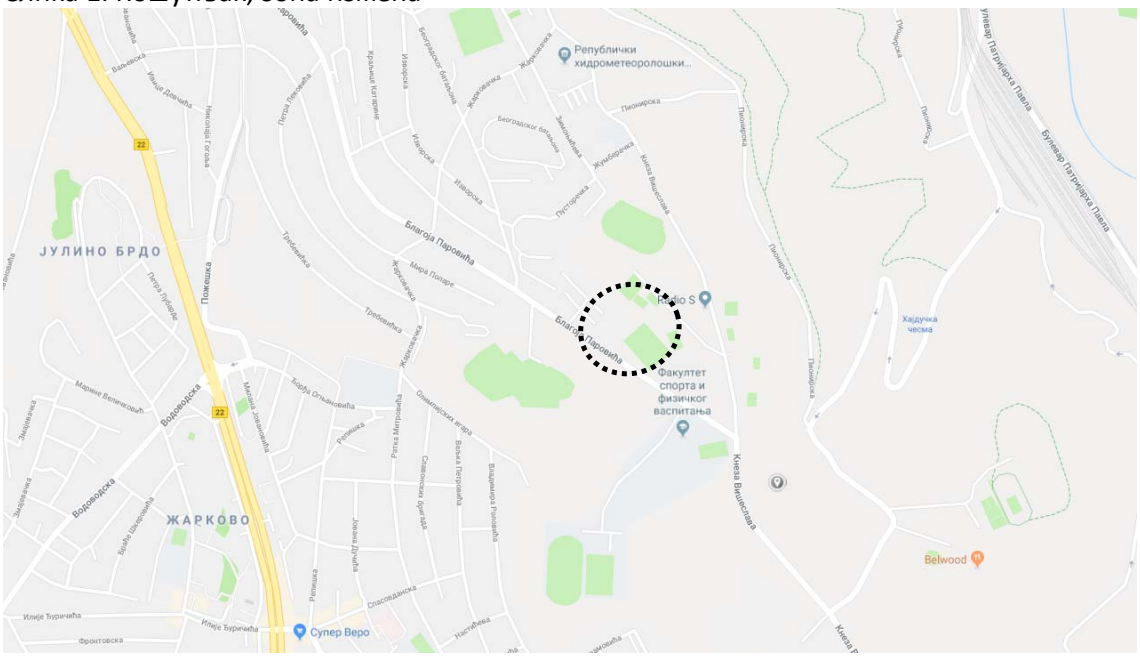
САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА И ОПРЕМА:

У складу са Локацијским условима, претходно урађеним и прихваћеним Идејним пројектом, Пројектом за грађевинску дозволу и издатом Грађевинском дозволом, односно захтевима и препорукама Инвеститора, предметним Пројектом за извођење сагледана је саобраћајна сигнализација и опрема, изградње интерних саобраћајница:

- саобраћајница 1,
- саобраћајница 2,
- саобраћајница 3,
- саобраћајница 4,

а услед изградње објекта мултифункционалне сале, на КП 30112 КО Чукарица. Стога се предметни пројекат односи на интерне саобраћајне површине, које ће бити формиране након завршетка свих предвиђених радова. Гаража са 147 паркинг места унутар мултифункционалне хале није предмет овог пројекта. Будући колски приступи примарној улици Благоја Паровића, која се налази у близини планиране хале, налазе се изван граница регулације. Стога је у зонама прикључака приказа могући изглед и позиције хоризонталне сигнализације, пратећи потребу да се у односу на њих формира саобраћајно решење предметног пројекта. У будућности, по изради техничке документације ових прикључака, могућа су прилагођавања пројектованих решења на саобраћајници С1 и С4 (грађевинско и саобраћајно усаглашавање).

Слика 1. Кошутњак, зона измена



Предметно саобраћајно решење се односи на пројектоване интерне саобраћајнице које у постојећем стању не постоје. При томе, како и саме везе са постојећом улицом Благоја Паровића нису предмет пројектовања, то на цртежима нису приказани елементи постојеће саобраћајне сигнализације и опреме.

Захтеви представника Инвеститора, Локацијски услови, усвојени Идејни пројекат и Пројекат за грађевинску дозволу, Грађевинска дозвола, важећи закони и правилници те геодетска подлога и грађевинско решење саобраћајних површина у будућности представљају основ за израду саобраћајног пројекта. Саобраћајна сигнализација и опрема пројектована је у размери 1:500. У процесу израде техничке документације, спроведен је режим саобраћаја који је у складу са планираном ситуацијом на катастарској парцели К.П. бр. 30112, уз уважавање очекиваног режима саобраћаја на саобраћајницама које нису предмет овог пројекта а које су (или ће бити) у непосредној близини.

Пројекат садржи планове планиране хоризонталне и вертикалне саобраћајне сигнализације и опреме, са детаљима у Прилогу. Пројектна документација је у складу са Законом о планирању и изградњи („Службени гласник РС“, бр 72/09; 81/09-исп; 64/10; 24/11; 132/14, 145/14 и 83/18), Законом о безбедности саобраћаја на путевима („Службени гласник РС“, бр 41/09; 53/10; 101/11, 55/14, 96/15, 9/16, 24/18, 41/18, 41/18 – др. закон и 87/18), Законом о путевима („Службени гласник РС“, бр 41/18), Уредбом о категоризацији државних путева („Службени гласник РС“, бр 105/13, 119/13 и 93/15), Правилником о саобраћајној сигнализацији („Службени гласник РС“, бр 85/2017), Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама („Службени гласник РС“, бр. 22/15), Законом о безбедности и заштити здравља на раду („Службени гласник РС“, бр. 101/05, 91/15 и 113/17-др.закон), Правилником о техничким средствима за успоравање саобраћаја на путу („Службени гласник РС“, бр 9/14) и SRPS стандардима.

<u>Елементи вертикалне сигнализације</u>

Шифром (бројном ознаком), стационажом на ситуационом плану, котном везом или удаљењем од суседног знака односно од појединих елемената инфраструктурних садржаја, димензијом, класом ретрорефлектујућих материјала за израду лица саобраћајног знака и величином и врстом стуба означени су пројектовани елементи вертикалне сигнализације и опреме. Елементи вертикалне сигнализације употребљени су у складу са стандардима SRPS и Правилником о саобраћајној сигнализацији.

Све саобраћајнице на којима је предвиђено постављање саобраћајне сигнализације и опреме су формиране у циљу остваривања кретања на парцели, односно за везу са улицом Благоја Паровића. Како се ради о саобраћајницама у насељу, предвиђено је коришћење знакова класе 1 ретрорефлексије, изузев знакова: II-1 (уступање првенства пролаза), II-2 (обавезно заустављање) и III-6 (пешачки прелаз) за које је Правилником о саобраћајној сигнализацији предвиђено да су класе 2. Поред њих, и за знакове III-31 (паркинг гаража) је предвиђена класа ретрорефлексије 2, имајући на уму да се они налазе на заједничком стубу са знаковима III-6, где је по Правилнику о саобраћајној сигнализацији (члан 8.) обавезна употреба знакова исте класе ретрорефлексије и димензионе групе. Сви елементи вертикалне саобраћајне сигнализације су пројектовани са постављањем у складу са Правилником (прилог: Положај саобраћајног знака у попречном профилу), при чему је, у зависности од места постављања стуба (на пешачким површинама или ван њих) пројектовано различито удаљење од ивице коловоза. Тако, пројектована су генерално наредна удаљења стуба саобраћајног знака (имајући на уму да су предвиђени знакови величине 2):

- 1,2m - у случајевима постављања стуба знака ван пешачких површина,

- 0,6m - у случајевима постављања стуба знака на пешачкој површини (већински ширина 2,5m), пројектовано удаљење стуба знака омогућава ситуацију са минималним утицајем самог стуба на пешачка кретања,

Конкретна удаљења сваког стуба саобраћајног знака искотирана су на ситуацији. Дужина стубова носача уважавала је број и димензију знакова, место постављања (у насељу, на или ван пешачких површина) као и дубину укопавања стуба између 0,6m и 0,8m. При томе, носачи су груписани у класе дужине носача, са заокруженим димензијама дужина, са разликама у класама дужина од по 0,5m.

Решења саобраћајне сигнализације су уважавале чињеницу да се посматране саобраћајне површине налазе у насељу, а за сврху имају превасходно опслуживање објекта мултифункционалне хале за спортове, односно постојећег Дома спортова, те у будућности и нових објеката у овој зони (покривени олимпијски базен и др.). У складу са наведеним, за очекивати је да ће се дуж њих јављати возила већине категорија (нпр. достава и одржавање објеката) али са преовлађујућим већинским учешћем аутомобила.

Пројектована сигнализација је стандардног типа. Лице знака са свим симболима, словима и бројевима мора бити изведено као светлоодбојно са нормалном ретрорефлексијом. Саобраћајни знакови се израђују према детаљним цртежима у SRPS-у, а према важећем Правилнику о саобраћајној сигнализацији. Постављају се тако да њихова раван може да одступа 3-5^0 у поље, од нормале на осу пута.

<u>Елементи хоризонталне сигнализације</u>

Предвиђено је извођење хоризонталне сигнализације обележавањем коловоза са коришћењем класичних бојила, са ретрорефлективним својствима, беле боје. Делови пројектоване хоризонталне сигнализације су дефинисани на цртежима и у прилозима, са котним везама, дефинисаном дужином, ширином и растером примењене линије. Ознаке на коловозу морају бити изведене у складу са Правилником о саобраћајној сигнализацији. Обележавање хоризонталне сигнализације се врши на претходно одмашћеном и очишћеном коловозу. По питању захтеване класе ретрорефлексије елемената хоризонталне сигнализације, обухват пројеката је посматран као ''остале саобраћајнице у насељеном месту''.

Уздужне ознаке:

- неиспрекидана (пуна) линија, беле боје, ширине 0,12m – SRPS У.С4.222,
- кратка испрекидана линија типа А, ширине 0,12m, са растером пуних и празних поља 1-1m – SRPS У.С4.223,

Попречне ознаке:

- неиспрекидана линија заустављања, беле боје – SRPS У.С4.225,
- испрекидана линија заустављања, беле боје, ширине 0,5m – SRPS У.С4.225,

Пројектом је предвиђено завршавање ивица појединих означених површина на 0,2m-0,4m од ивичњака. Половина ширине разделне линије улази у ширину саобраћајних трака.

Извођење елемената хоризонталне сигнализације врши се према ситуацијама у пројекту, детаљним цртежима на ситуацијама и посебним детаљним цртежима датим у пројекту.

Постојеће и планирано стање околне уличне мреже

Улица Благоја Паровића је у постојећем стању са по једном саобраћајном траком по смеру а дуж ње се одвија интезиван друмски саобраћај. Шире посматрано, она омогућава повезивање делова општине Чукарица са деловима општине Раковица. У близини предмета пројектовања су два стајалишта јавног превоза (на коловозу), будући да се дуж ње крећу аутобуси на линијама 23 и 53. По поменутом ПГРу, предвиђено је формирање ниша за аутобуска стајалишта те проширење саобраћајног профила на раскрсници са улицом Кнеза Вишеслава. У зонама прикључака саобраћајница 1 и 4 није планирано ширење коловоза улице Благоја Паровића али су планиране унеколико шире пешачке површине. Пратећи наведене планске одреднице, формирана су могућа решења хоризонталног означавања у зонама веза предметних саобраћајница са улицом Благоја Паровића а она су на цртежима приказана у различитој боји од сигнализације које је предмет пројекта.
Уколико се на терену, при извођењу радова предвиђених овим пројектом, установи постојање знакова и елемената хоризонталне сигнализације који би доводили у нежељена стања кориснике при кретању, обавеза Извођача радова је да, по потреби (уз обавештавање и сагласност Надзора и Инвеститора), уклони или изврши прилагођавања оне сигнализације која је у колизији са презентованим решењем или прилагоди пројектовано решење а у циљу недвосмисленог и јасног преношења саобраћајних информација корисницима.

Планирано стање

Интервенције обухваћене предметном пројектном документацијом подразумевају изградњу нових делова саобраћајних површина унутар парцеле 30112, на поменутим интерним саобраћајницама док ће се будућа документација детаљније бавити формирањем прикључка са постојећим стањем улице Благоја Паровића. У опису који следи, лева и десна страна појединих саобраћајница је у односу на смер пораста стационаже на њој а описи се односе искључиво на елементе саобраћајне сигнализације и опреме унутар предметне парцеле.

<u>Елементи вертикалне сигнализације</u>

Генерално, елементи вертикалне сигнализације су пројектовани у складу са ситуацијом а уз постављање на пешачким или озелењеним површинама.
Дуж свих саобраћајница су формиране две саобраћајне траке (по једна по смеру), са ширинама по 3m. За возила која из саобраћајнице 1 приступају примарној улици, формирана је неиспрекидана линија заустављања, пратећи очекивану позицију могућег пешачког прелаза ширине 4m. Уз ову ознаку, на 0+000.5 предвиђено је постављање знакова II-2 (обавезно заустављање) и III-6 (пешачки прелаз) на заједничком стубу. Насупрот њих, за кориснике који улазе у саобраћајницу 1, пројектовано је постављање знака о забрани заустављања и паркирања (II-34).
Наведена забрана је успостављена у смеру пораста стационаже, и после раскрнсице са саобраћајницом 2, на 0+052.8, где су у пару, на заједничком стубу знак II-34 и знак III-9 (слепи пут). Знак о слепом путу је предвиђен уважавајући обухват пројекта као и неизвесноти у односу на формирање наставка саобраћајнице 1 у делу испред покривеног олимписког базена. Уз његово постојање, до реализације наставка саобраћајних површина, коринсици су обавештени о слепом путу на који ступају. Потом, када се изгради наставак, уследила би демонтажа овог знака.
Регулисање односа између корисника који се крећу дуж саобраћајнице 1 и саобраћајнице 2 употпуњено је пројектованим знаком II-1 (уступање првенства

пролаза) на 0+015.0, у пару са испрекиданом линијом заустављања. Овакав режим одговара финалном стању изграђености читаве парцеле.
Идентично решење је примењено и за кориснике који се крећу дуж саобраћајице 3 а која је прилаз гаражи. Њоме је омогућено двосмерно кретање возила ка/из оба улаза у гаражу. Ценећи дужину саобраћајнице 2 и потребу да се омогући њено пражњење у случају кретања возила ка гаражи (чиме се возила брже крећу и на раскрсници саобраћајница 1 и 2), за кориснике који излазе из гараже кроз јужни излаз, пројектовано је постављање знака II-1 (уступање првенства пролаза) на 0+041.1, у пару са испрекиданом линијом заустављања. За остале односе на овој раскрници важе општа правила понашања учесника у саобраћају.
На улазима у гаражу су, пратећи трасе пешачких површина поред мултифункционалне сале, пројектовани пешачки прелази, ширине 3m, а означени су знаковима III-6 (пешачки прелаз) на 0+003.4 и 0+066.3. У пару са њима, на заједничком стубу, су и знакови III-31 (паркинг гаража).
Саобраћајница 4 представља пројектовану везу постојећег паркинга испред Дома спортова и новог прикључка на улицу Благоја Паровића. Идентично саобраћајници 1, и овде је приказано могуће решење хоризонталне сигнализације самог прикључка. Пратећи границе пројектовања, пешачки прелаз, неиспрекидана линија заустављања и део неиспрекидане разделне линије су изван обухвата. Тако би и елементи вертикалне сигнализације (знакови II-2 и III-6) били делови будуће документације која ће се бавити овим прикључком. За кориснике који улазе у саобраћајницу 4, са обе стране, пројектовано је постављање знакова о забрани заустављања и паркирања (II-34) а на 0+000.5 и 0+116.9.
У зони укрштаја пешачке стазе која повезује прилаз мултифункционалној дворани и тротоара уз саобраћајницу 4, пројектован је пешачки прелаз преко коловоза, ширине 3m, са означавањем знаковима III-6, постављеним на 0+068.4 и 0+071.4.

<u>Елементи хоризонталне сигнализације</u>

Део пројектоване хоризонталне сигнализације је описан у претходном делу, као допуна описа вертикалне сигнализације. Генерално, на местима са забраном претицања моторних возила (уважавајући растојања између раскрсница, примењене радијусе и пројектоване пешачке прелазе) коришћена је несипрекидана (пуна) линија док су линије водиље у зони унутрашњих раскрсница пројектоване са линијом растера 1-1m.
Неиспрекидане и испрекидане линије заустављања су увучене за 1m од предпостављених позиција пешачких прелаза или пресека са линијом водиљом, са ширином поља од 0,5m.
Хоризонталну сигнализацију дуж саобраћајница извести са особинама ретрорефлексије.
Инвестициона вредност одређена је на основу спецификације елемената саобраћајне сигнализације и опреме и увида у ценовнике, односно контаката са произвођачима и испоручиоцима а односи се на елементе са КП 30112 КО Чукарица.

9-СПОЉНО УРЕЂЕЊЕ

АРХИТЕКТОНСКО ОБЛИКОВАЊЕ, И МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА

Сл. Визуелни приказ објекта мултидворане (десно) и објекта затвореног базена (лево)

МАТЕРИЈАЛИЗАЦИЈА

Поред примарне спортске намене, веома важна карактеристика објекта је проходан кров прекривен травом, постављеном преко крова од сендвич панела и челичне конструкције. Овиме се максимизира искоришћеност свих рекреативних површина у комплексу са једне стране док се са друге стране оваквим третманом објекат потпуно утапа у постојећи пејзаж. Све фасаде су структуралне стаклене зид завесе, са засеном у сврху несметаног одвијања предвиђених активности.

Приступни простор испред дворане је поплочан бехатон плочама, а степеништа гранитном керамиком, у слогу који проистиче из форме објекта, а сваки могући простор који није у сврси комуникације је озелењен. Унутрашња материјализација и одабир материјала различит је за све тренинг центре и биће у складу са захтевима одређеног спорта (обрада подова и зидова) али свакако да задовољи стандарде спорта и највише стандарде у смислу квалитеа, одржавања и трајности.

Употребљени материјали задовољавају највише стандарде у смислу одржавања, трајности, квалитета и негоривости.

ПРИСТУПАЧНОСТ

Пројектовањем посебних рампи и прилаза неопходно је омогућити прилаз хендикепираним особама. Објекат је у свему пројектован како би се омогућило коришћење у складу са Правилником о техничким стандардима планирања, пројектовања и изградње објеката, којима се осигурава несметано кретање и приступ особама са инвалидитетом, деци и старим особама ("Службени гласник Републике Србије", број 22/15). Посебна пажња посвећена је приступачности с обзиром да је мултидворана намењена и припремама паралолимпијаца.

КОНСТРУКЦИЈА

Парцела има приступ јавној саобраћајној површини на југо-западној страни, ка улици Благоја Паровића. Предметна локација граничи се са КП 13444 према западу, а са КП 30107 према северу.
Терен представља благо засечен и заравњени део падине. Терен габарита плаца, је у границама апсолутних кота 188,18 и 183,75 mnm. Усвојена кота пода приземља ±0.00 = 188,30 mnm.
Габарит објекта утврђен је неправилног геометријског облика, чиме је максимално искоришћен "понуђени" простор. Висина објекта, такође је разуђена, и прилагођена је околном терену. Објекат је спратности По+Пр+Сп.

Кровни покривач је "green roof" у нагибу: Поље 1-2-5: 9.34%; Поље 2-4-5: 14.21%; Поље 2-3-4 18.23%. Висинске коте крова обележених тачака су 0: ±0.00 m; 1: +18.50 m; 2: +16.50 m; 3: ±0.00; 4: +5.50 m; 5: +15.00 и 6: ±0.00 m.
Носећа кровна конструкција, предвиђена је од челичних решеткастих носача, различитих нагиба и распона, а у свему према геометрији крова.

ИНСТАЛАЦИЈЕ

Прикључне инсталације – односно инсталације које се воде од места прикључка до објекта се воде подземно. Трасе водова свих инсталација не угрожавају постојеће зеленило. Приликом пројектовања вођено је рачуна да се испоштује минимално удаљење инсталација од стабала и то:
-од водовода 1.5м
-од канализације 2.5 м
-од ТТ-а 1.5 м
-од електроинсталација 0.8-1.2м

УРЕЂЕЊЕ ЗЕЛЕНИХ И СЛОБОДНИХ ПОВРШИНА

Партерно уређење решено је у складу са савременим тенденцијама урбанистичке праксе и уз поштовање принципа успостављања складног односа између објекта, слободних површина и зеленила.

Партер објекта се реализује са неопходним процентом зелених површина, у складу са задатим урбанистичким параметрима, а то је минимални проценат зелених незастртих површина у директном контакту са тлом на парцели је **40% = 13.440m^2**.

Овим пројектом за грађевинску дозволу остварено је **13,944 m^2** што је **41,5 %** уређених зелених површина на парцели У даљој разради пројекта паркирања предвидети

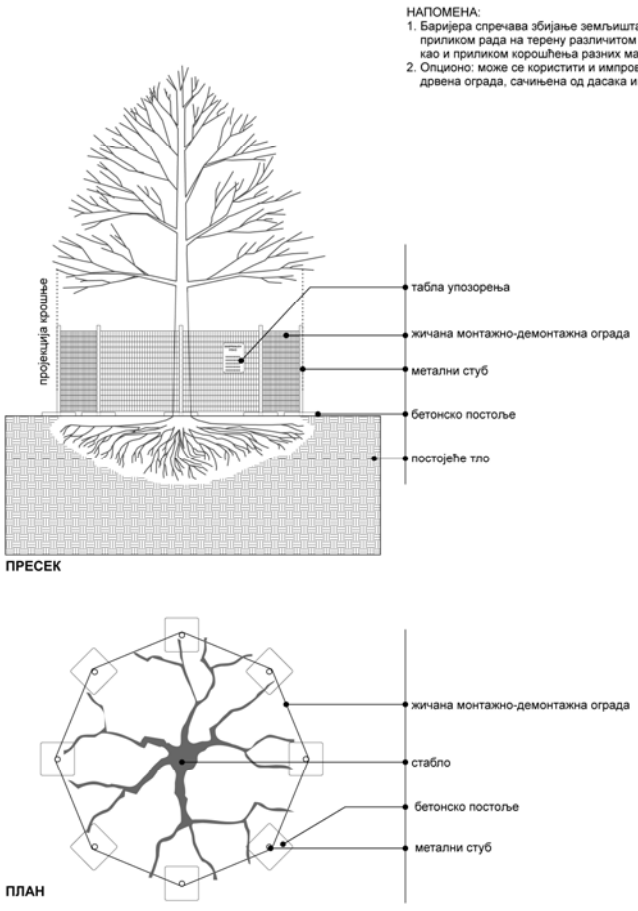
озелењавање паркинга испред објекта Дома спортова као и постављање садница у саксијама.

ЗЕЛЕНИЛО

Приликом пројектовања посебно се водило рачуна о очувању вегетационог фонда и постојећег зеленила из чега је и проистекао необичан облик објекта, како би се одређено дрвеће сачувало, а оно зеленило које током интервенције буде извађено и уништено биће надокнађено током изградње.

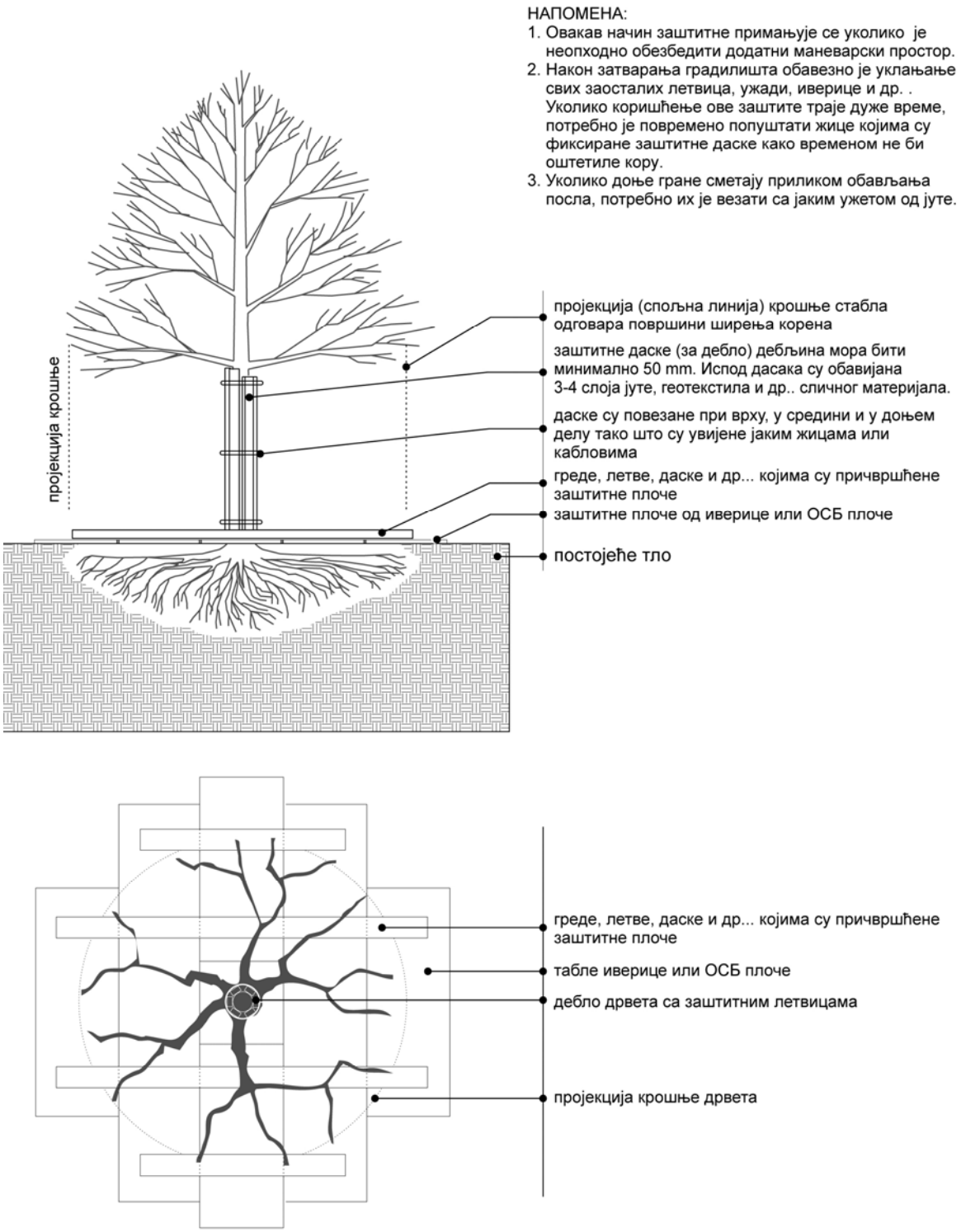
Постојеће зеленило, као и новозасађено, мора бити заштићено од физичких оштећења и сабијања земљишта у зони кореновог система током извођења грађевинских радова. Младе коренске длачице и врхове корена треба заштитити јер су они главни апсорптивни делови корена.

Уобичајени начин заштите постојећих биљака (углавном дрвећа) јесте подизање баријере у виду ограде око биљке, која обухвата зону корена биљке или биљака које се штите. Ово спречава сабијање земљишта или друге врсте оштећења постојећег корења, као и физичко оштећење надземног дела биљке.



Сл. Пример заштите постојећег дрвећа од физичког оштећења баријером у виду ограде у току извођења грађевинских радова

Поред монтажних ограда за заштиту биљака могу послужити и разни плочасти материјали од дрвета који се слажу и међусобно повезују у зони корена и око самог дебла.



Сл. Пример заштите постојећег дрвећа од физичког оштећења плочастим материјалимаод дрвета у току извођења грађевинских радова

Пројектом се задржава растиње означено позицијама:
з 32- Quercus sp.
з 29- Betula verrucosa
з 36- Acer pseudoplatanus
з 28- Pinus Nigra

Стабла која је неопходно уклонити јер се налазе у зони градње, а надокнађују се кроз нови фонд зеленила:
у 27- Corylus colurna – 3 стабла
у 26- Pinus nigra – 1 стабло
у 25- Corylus colurna -1 стабло

Зоне предвиђене за садњу нових стабала као надокнада зеленог фонда високог растиња су:
н 01 –комбиновано вредно дрвеће

Acer palmatum atropureum – 15 stabala

Сл. Црвени јапански јавор

Abies alba– 20 stabala

Сл. Бела јела

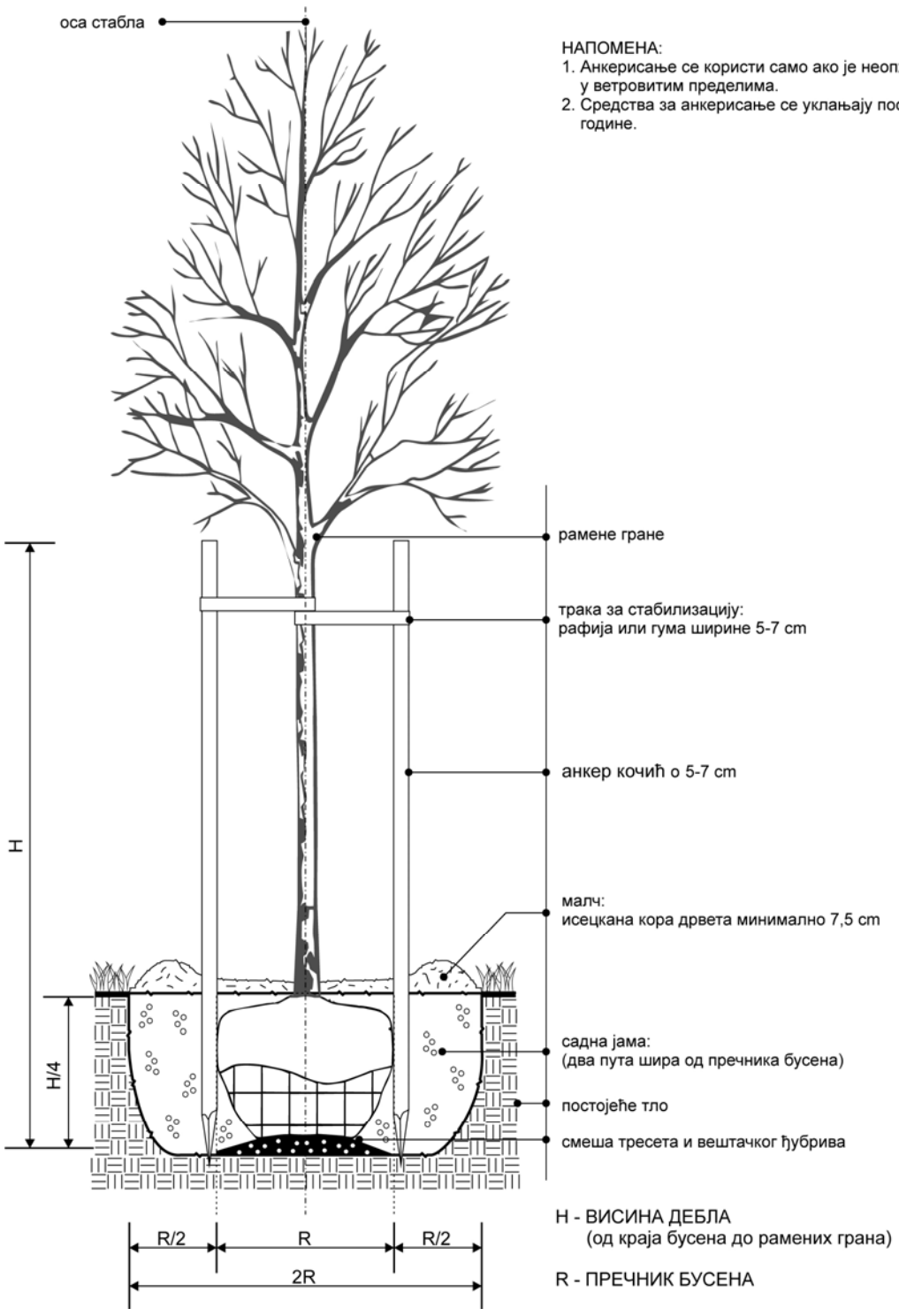
н 02 – Betula verrucosa – 2 стабла

Сл. Бреза

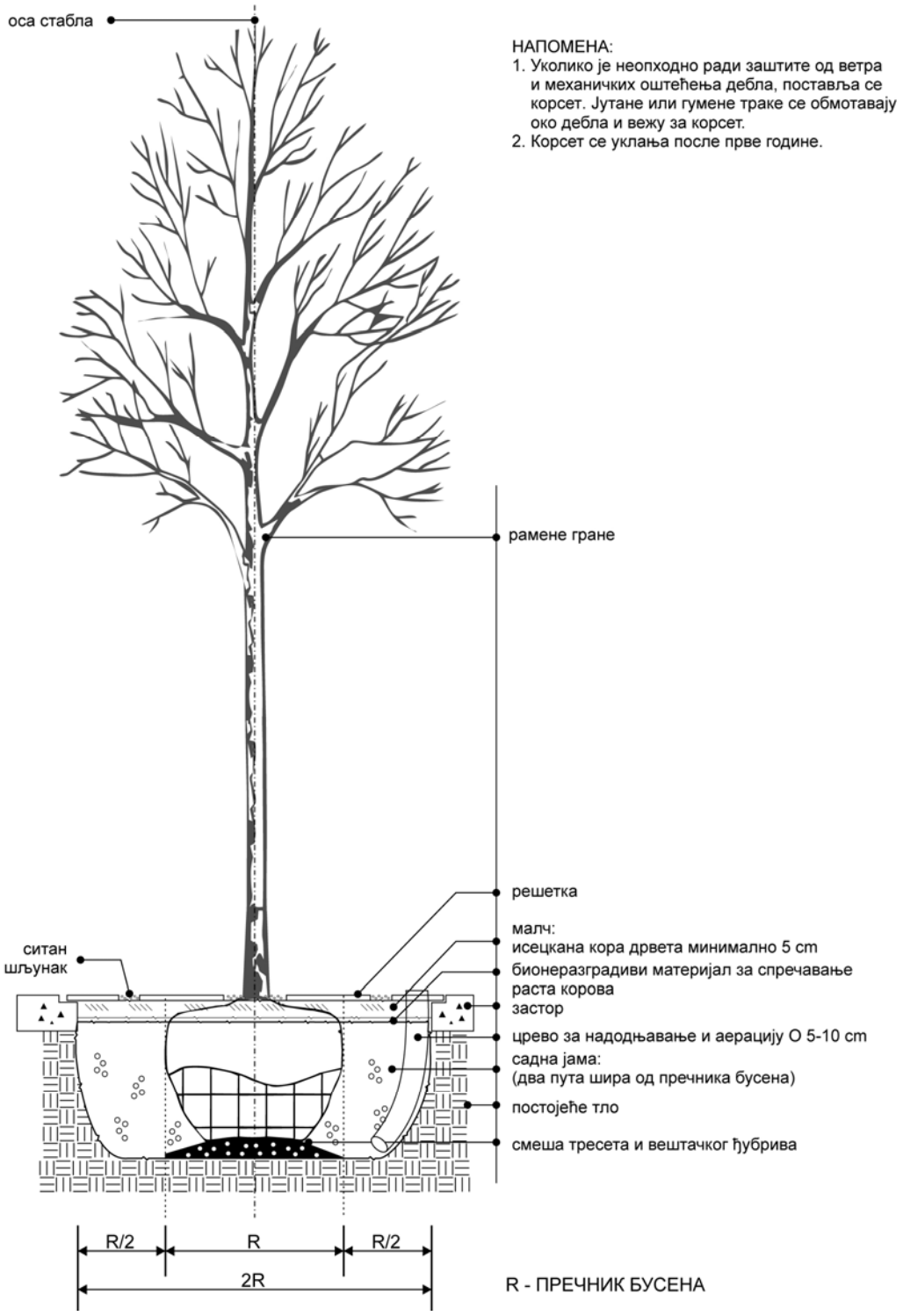
Ширина садне јаме за нова стабла треба да буде најмање два пута већа од ширине бусена, али никако не сме бити дубља од његове висине. Ако се садна јама правилно ископа, када се биљка постави у јаму, врх бусена мора да буде у нивоу околног земљишта. Садна јама која је мало плића боља је од садне јаме која је предубока.

Садне јаме треба затрпавати земљиштем које је ископано при њеном отварању, без додатака. Додаци попут компоста, тресета или песка могу заправо спречити ширење корена у земљиште око садне јаме и уопште успорити развој биљке због поремећаја и недостатка капиларности.

Након што је садна јама испуњена, потребно је враћену земљу добро натопити водом да би се отклонили сви ваздушни џепови. Враћено земљиште у садној јами треба да буде сабијено толико да учврсти корен биљке, али не превише да се не би нарушио водно-ваздушни режим.



Сл. Садња дрвећа на неизграђеном терену



Сл. Садња дрвећа на изграђеном терену

Површине са вештачком подлогом (озелењавање кровних површина) се врши монтирањем комбиноване подлоге састављене од више слојева вештачких и природних материјала које симулирају погодно тло за узгој ниске траве и седума.

Преко носећег кровног прекривача пројектован је зелени интезивни кров. Преко хидроизолационе мембране постављена је антикоренска мембрана преко које се постављају ПВЦ сађасте плоче дебљине 10 цм. Сађасте плоче имају улогу дренажног слоја које уједно и спречавају спирање материјала у нагибу. Сађасте плоче се међусобно причвршћују по систему модуларних спојница, док се за мембрану причвршћују анкер плочама са сигурносним клиновима. Плодном земљом се испуњава простор ПВЦ сађа у укупној дебљини од 15 цм преко које се поставља природна тепих трава.

Завршни слој обезбеђује проходност и термичку заштиту простора испод. Укупна површина на вештачком терену једнака је целокупној површини крова објекта чиме се надокнађује заузета површина објектом.

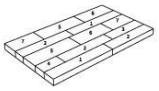
Све зелене површине се заливају мануелно преко пројектованих баштенских хидраната у нивоу терена.

КОМУНАЛНИ ОТПАД

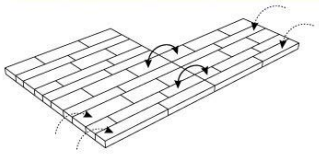
Према условима ЈКП Градска Чистоћа 2921 од 13.02.2018. пројектовано су нише за комуналне контејнере. Како је условима одређено да 1 контејнер иде на 800м^2 корисне површине, унутар границе плаца предвиђено је укупно 13 контејнера. Пројектоване су две групе контејнера смештених у нишама. Једна ниша од 10 контејнерских места се налази дуж улице Благоја Паровића, док друга ниша са 3 контејнерска места се налази у новоформираној улици Нова 2. Како улица Нова 2 поседује окретницу на месту њеног завршетка, она испуњава захтев да се може окренути возило „Градске Чистоће“ без кретања у назад. Подлога у нишама је бетонска, равна, без степеника и ивичњака са минималним падом до 3% ка улици. Нише су са три стране ограђене оградом од четинарских талпи I класе, димензија 4x10цм постављене на челичне стубове димензија 10x10x3цм, који су анкерисани у подну армирано бетонску плочу дебљине д=10цм. Челични стубови су постављени на растојању од 1.5м у подужном и 1м у попречном правцу. Висина стубова, односно ограде је 1.70м. Талпе су распоређене на размаку од 10цм по вертикали, у 8 редова. Ограда се поставља у циљу спречавања ширења отпада на околне зелене површине. Изглед нише за контејнере је приказан на графичком прилогу, Детаљ Ф, овог пројекта. Приступ нишама је обезбеђен директно са улице са гурањем контејнера по равној подлози до возила у дужини мањој од 15 м. Сва контејнерска места се налазе унутар грађевинске парцеле, између регулационе и грађевинске линије.

ПОЛОЧАЊЕ И АРХИТЕКТОНСКИ ЕЛЕМЕНТИ ПАРТЕРА

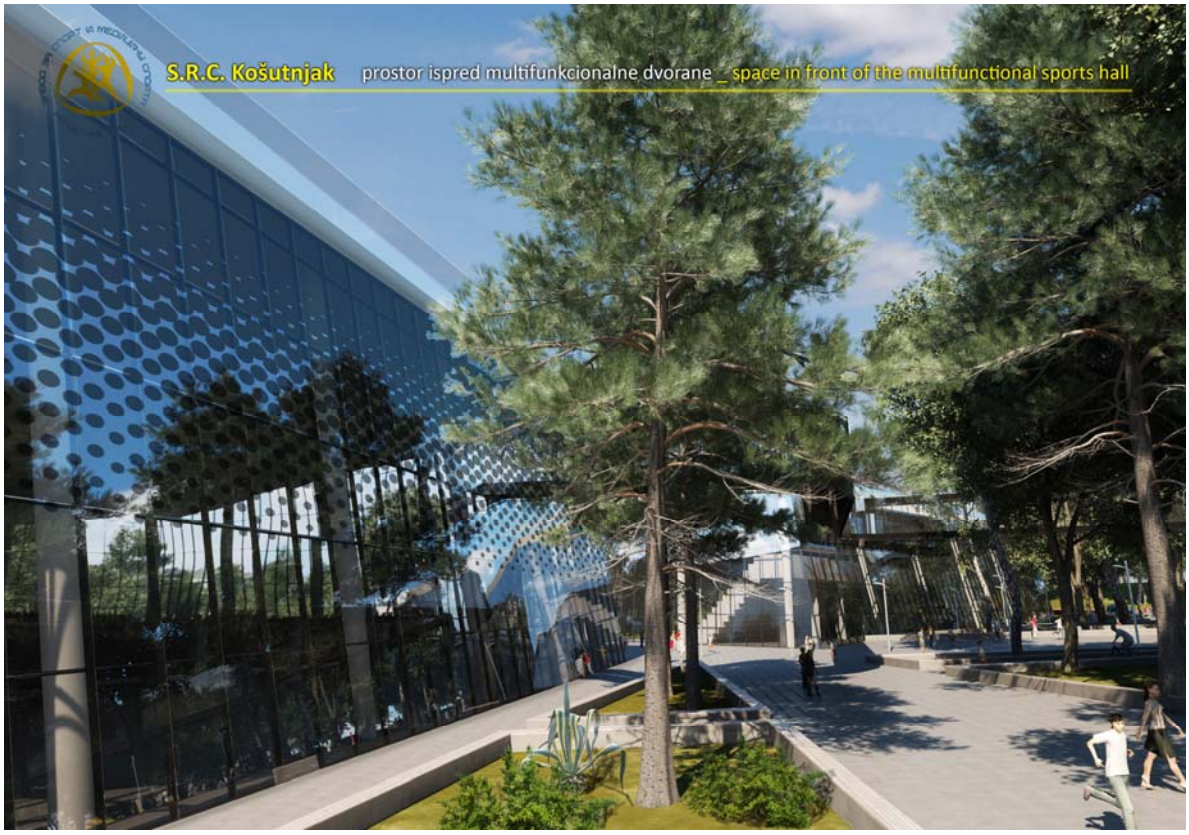
Поплочане површине, платои и стазе су пројектовани у завршној обради бехатон плоча дебљине д=6цм, димензија 84 x 117цм.



oznaka	dimenzije	kom/red	debljina	ivica	distancer
1	63,0 x 11,5	2			
2	54,0 x 11,5	3			
3	42,0 x 11,5	1			
4	21,0 x 11,5	1	6 cm	ravna	1,5 mm
5	48,0 x 16,5	2			
6	39,0 x 16,5	2			
7	30,0 x 16,5	2			



Хумусни слој се скида у слоју од 25 – 30 цм. Након ископа потребно је добро ваљати постељицу вибро ваљком. Тампон слојеви се уграђују у слојевима мањих дебљина са набијањем вибро набијачима до потребне збијености. Затим се поставља тампон слој шљунка гранулације 0-32мм у дебљини од 10цм, након њега тампон слој прљаве ризле гранулације 0-16мм дебљине 5цм. Слој за полагање плоча уграђује се непосредно пре самог полагања плоча. Материјал овог слоја је камени агрегат гранулације 0-4мм дебљине 3цм. Овај слој мора бити уједначене дебљине као накнадно не би дошло деформација поплочане површине. Након полагања плоча потребно је добро очистити поплочану површину, а затим равнати поплочану површину вибро плочом.



Сл. Визуелни приказ партерног уређења испред улаза у објекат мултифункционалне

дворане

На пртерној аб плочи код евакуационог степеништа, бехатон плоче се постављају у цементном малтеру дебљине д=5цм.

Спољашња степеништа су поплочана противклизном гранитном керамиком дебљине д=2цм, керамика се директно лепи на аб плочу.

Стазе су оивичене гранитним ивичњацима са обореним ивицама у белој боји положени у слој набијеног бетона. Димензије ивичњака уз пешачке стазе су 18/12цм.

Око пешачких стаза уз саобраћајнице се поставља малч од борове коре у дебљини од 3-5цм, у ширини 1м од ивичњака стазе.

Жардињере формирају зелене површине од тепих траве које су оивичене надзитком дебљине d=40цм, на којем је постављена дрвена облога у облику талпи од четинара I класе, димензија 7x4цм у 6 редова, постављених на метална лежишта од пљоште гвожђа 7мм/50мм дужине 47мм, размака између талпи од 1цм. Овако обложени надзитци се користе као клупе. Дрвена облога се премазује водоразредивом глазурном импрегнацијом – основни слој у боји ораха, а затим лакира УВ стабилисаним безбојним лаком у 2 слоја. Висина надзитка са облогом је h=45цм од коте уређеног терена. Завршна обрада бочних страна надзитка је натур бетон. (Пресек А-А, Пресек Ц-Ц)

Све равне површине су у минималном нагибу (1 до 2% према зеленим површинама, односно према сливницима и сливничким решеткама преко којих се одводи атмосферска вода са слободних пешачких површина (платоа, стаза и степеништа)). Све косе површине не прелазе 10% нагиба.

Спољна степеништа су армирано-бетонска са завршном обрадом од гранитне керамике. Укупно их има 4, и то два према улици Нова 2, једно евакуационо из гараже и једно уз објекат према улици Благоја Паровића. На свим спољним степеништима се постављају рукохвати од челичних профила 30x70мм, осим на прилазним степеништима од улице Нова ка објекту, где се по средини крака постављају слободностојећи гелендери од кутијастих челичних профила истих диментија као и рукохвати. Уз евакуационо и степениште према улици Благоја Паровића формирају се и декоративни партерни елементи испуњени декоративним белим каменом – облутком. У детаљима овог пројекта је приказан изглед ових елемената (Детаљ Е и Ф).

РАСВЕТА

Партерним уређењем спољног простора око објекта мултидворане, а у оквиру предметне парцеле предвиђено је осветљавање пешачких стаза, зелених и осталих слободних површина.

Расвета је пројектована у 6 група:

-*Стубна расвета – улична светљка* - поставља се дуж пешачких стаза око објекта, на зелене површине.

-*Стубна расвета – бандера* –постављају се уз новопројектовану интерну приступну саобраћајницу на предметној парцели, којом се приступа подземној гаражи мултидворане, затим уз интерну саобраћајницу која се спаја са постојећом саобраћајницом код Дома спортова, на паркингу код Дома спортова и у новоформираној улици Нова 2 код нише за контејнере.

У ову групу улази и расвета за отворени терен на парцели, која се поставља на 4 стуба око терена.

-*Подна тачкаста расвета* – поставља се у нивоу поплочања пешачке стазе на платоу испред главног улаза у објекат.

-*Рефлектор* – поставља се на зелене површине и у оквиру жардињера ради осветљавања дрвећа, и на зиду мултидворане према улици Благоја Паровића ради осветљавања приступне саобраћајнице подземне гараже у делу улаза у гаражу

- *Зидна светиљка* – поставља се на надзитке којим су оивичене жардињере

- *Кровна светиљка* – постављају се на бетонске олучне греде по ободу кровне равни објекта

Детаљна спецификација и описи типа расвете је обрађена у пројекту 4.2 – Пројекат електроенергетских инсталација трафо станице са прикључним водовима и спољним осветљењем

УРБАНИ МОБИЛИЈАР

Самостојеће клупе – постављају се на места према ситуационом плану.

Дужина клупе 180цм, висина 45цм, постављају се директно на подлогу

Канте за отпатке и канте за псећи измет

Заштитна решетка за дрвеће на уређеном терену

ЗАШТИТА И УНАПРЕЂЕЊЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

При пројектовању објекта водило се рачуна о контролисаним уношењем нових врста вегетације; увођењем нових структура, с тим да су масе и волумени објеката максимално усаглашени са окружењем – природом и на позитиван начин утичу на еколошке услове и микроклиму; успостављене су праве мере у заступљености површина покривених чврстом подлогом (разни отворени спортски терени, поплочане пешачке површине) и површина под вегетацијом као и адекватним повезивањем и прожимањем елемената природе и створених структура.

ЗАШТИТА КУЛТУРНИХ ДОБАРА

Просторна културно-историјска целина Топчидер са парк шумом Кошутњак као својим интегралним делом посебно је заштићено подручје, са високим еколошким потенцијалом за одвијање одређених облика спортских активности и активности урбане рекреације грађана.

Уређење комплекса Спортског центра "Кошутњак" спроведено је на следећи начин:

- Увођењем нових структура, с тим да су масе и волумени објеката у складу са окружењем – природом и на позитиван начин утичу на еколошке услове и микроклиму (објекат са највећом површином мултифункционалана хала - основна карактеристика објекта је проходан кров прекривен травом. Све фасаде су стаклене зид завесе на које се „огледа" околно зеленило).

- Објекат у једном делу „зарања" у терен. У том делу је насута земља како би се кров утопио са околним тереном. На тај начин добија се непрекинута веза објекта и тла и могућност коришћења крова у рекреативне сврхе, стварајући утисак код корисника да је и даље у природи.

- Такође, одговарајуће интервенције на терену су подразумевале и уношење нових врста вегетације на локацију. Успостављене су праве мере у заступљености површина покривених чврстом подлогом (реконструисан отворени спортски терен, поплочане пешачке површине) а велики део површине заузима и површина под вегетацијом уз примарну обавезу потенцирања свих примарних постојећих вредности природе као драгоценог еколошког потенцијала (присуство флоре и станишта специфичне фауне драгоцене за град).

-

Постигнут је максимални ефекат повезивања и прожимања елемената природе и створених структура.

МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА

Мере заштите од пожара

Простор приземља и првог спрата је подељен на пожарне секторе зидовима отпроним на пожар 120мин, и међуспратном конструкцијом отпорном на пожар 90мин и вратима отпорним на пожар 60мин. У табели је дата подела и површина пожарних сектора по етажама.

Етажа	Пожарни сектор	Намена просторије	Површина ($м^2$)
Подрум	ПС 1	Гаража	4308,59
Подрум	ПС2	ТП 1 трафостаница	43,00
Подрум	ПС3	ТП 2 дизел агрегат	31,20
Подрум	ПС4	ТП 3 пумпна станица за хид. и сант. мрежу	27,10
Подрум	ПС5	ТП 4 техничка просторија	85,60
Подрум	ПС6	ТП 5 техничка просторија	104,50
Подрум	ПС7	ТП 6 техничка просторија	19,70
Подрум	ПС8	ТП 7 техничка просторија	24,30
Подрум	ПС9	ТП 8 комора за мултидворану	57,05
Подрум	ПС10	ТП 9 комора за стрељачки савез	16,80
Подрум	ПС4.1	ТП 10 спринклер	8,60
Подрум	ПС11	Стрељачки савез	1330,27
Подрум	ПС11.1	Магацин муниције	7,60
Приземље 1 спрат	ПС 12	А заједнички простори А1-А9, А15, А16 Б мулти сала са пратећим садржајем Ф пењачки тренниг центар А заједнички простор А1-А13	2892,72
Приземље	ПС 13	Теретана са пратећим садржајем	683,33
Приземље	ПС 14	Џудо тренинг центар	1224,74
Приземље	ПС15	Теквондо тренинг цетар	1088,02
Приземље	ПС 16	Заједнички простор А10-А14	236,02
1 спрат	ПС17	Карате тренинг центар	1173,89
1 спрат	ПС18	Рвачки тренинг центар	1020,74
1 спрат	ПС 19	А15 техничке просторије	33,02
1 спрат	ПС 20	А14 техничке просторије	18,18
1 спрат	ПС21	Клима комора за заје. простор на спрату	40,00
1 спрат	ПС22	Клима комора за савезе на спрату и приземљу	153,80
1спрат	ПС23	Компијутерска техника	16,64
Техничк а етажа	ПС 24	Клима коморе	374,86

У објекту су предвиђене следеће инсталације заштите од пожара

- унутрашња хидрантска мрежа
- аутоматска и ручна дојава пожара
- противпожарне клапне на системима вентилације
- мобилна опрема за гашење пожара (противпожарни апарати)

У објекту је предвиђен довољан број евакуационих излаза за безбедну евакуацију из објекта, који из приземља воде директно у слободан простор.

Хидротехничке инсталације

Димензије уличне водоводне мреже треба да задовоље потребе планираних корисника као и за противпожарне потребе.Пројекти мреже и прикључака се раде према техничким прописима и стандардима Београдског водовода и канализације.

За потребе објекта мултифункционалне спортске дворане биће предвиђене следеће хидротехничке инсталације и објекти:

- санитарна водоводна мрежа хладне и топле воде.
- централна припрема топле воде са комбинованим бојлерима
- хидрантска противпожарна мрежа
- фекална канализациона мрежа,
- кишна канализациона мрежа
- канализација зауљених вода са површина паркинга са сепаратором зауљених вода
- у случају да притисак не буде задовољавајући предвиђе се пумпне станице за подизање притиска у санитарној и хидрантској мрежи.

Пројекат инсталација водовода и канализације биће рађен на основу пројектног задатка, архитектонских подлога, технолошких захтева, а биће усклађен са пројектима осталих инсталација.
Планира се прикључење унутрашњих инсталација објекта на спољну градску мрежу. При пројектовању система и прикључака инсталација водовода и канализације следиће се услови ЈКП Београдски водовод и канализација, односно Локацијски услови.
Предвиђа се потрошња воде за санитарне потребе од Q=3,5 l/s, а за хидрантску мрежу Q=20 l/s, од тога са планиране спољне водовдне мреже комплекса 15 l/s, а унутар објекта Q=5 l/s.
Потребна количина воде за спринклер инсталацију у гаражи је Q=20 l/s. Очекује се количина фекалних отпадних вода од Q=7,5 l/s, а кишних од Q=68,05 l/s.

Електроенергетска мрежа и постројења

На предметном подручју изграђена је електрична диструбутивна мрежа, напонског нивоа 1, 10 и 35 kV. Мрежа електроенергетских водова 10 и 35 kV изграђена је подземно у склопу саобраћајних и других слободних површина. Мрежа електроенергетских водова 1 kV изведена је делом као подземна, а једним мањим делом као надземна. Постојеће саобраћајнице опремљене су инсталацијама јавне расвете. Постојеће ТС 10/0,4 kV изграђене су у склопу грађевинских објеката или као слободно стојећи објекти.

Мултифункционална спортска хала ће имати електричне инсталације јаке струје и то расвете, паник расвете, утичница, прикључака, громобранске инсталације, уземљења и електромоторних погона.

Мултифункционална дворана ће имати:

- колективну гаражу
- стрелиште
- Те-кван-до, џудо, карате, рвачки центар , теретану
- стену за пењање
- кошаркашки терен
- кафић
- санитарне просторије
- свлачионице
- канцеларије
- заједнички простор
- техничке просторије
- лифт
- спринклер станицу
- чилер за потребе климатизације
- хидроцил подстаницу
- вентилација

Напајање електричном енергијом мултифункционалне спортске хале у улици Кнеза Вишеслава 72, КП 30112, Чукарица , остварује се путем трафостанице 10/0.4 kV, 1x1000 kVA, која је предвиђена за овај објекат и се уграђује у подрум. Мерење утрошене електричне енергије биће изведено по условима ЕПС дистрибуције. Предвиђено је полуиндиректно мерење, а бројило које је повезано са струјним мерним редукторима секундарни везама и биће смештено у орману на фасади објекта. Предвидети у перспективи да се у активирају два НН извода са својим мерењем.

Предвиђен је посебан прикључак за снабдевање електричном енергијом лифта и хидроцил независним нисконапонским кабловским водом. КПК и МРО хидроцила поставити на фасаду објекта. Користити халоген фри кабл.
Напајање потрошача унутар објекта је предвиђено путем разводникх ормана. Предвиђено је да се подрум, први спрат и други спрат напоје разводним орманима који ће напајати разводне табле. Поред ових ормана предвиђен је посебан разводни орман који ће бити лоциран изван објекта и напајаће чилер који је предвиђен за климатизацију објекта.

<u>Телекомуникациона мрежа и објекти</u>

Предметно подручје припада кабловском подручју $H^0$1 ИС „Сунчана падина“ - АТЦ Чукарица. За одређивање потребног броја телефонских прикључака користиће се принцип: Број спортских савеза и целина по две телефонске линије:

- Теквондо
- Рванје
- Стрељаштво
- Карате
- Џудо
- Пењачки савез
- Теретана
- Лекар и судије
- Медија центар и обука
- Управни део

Потребно је обезбедити око 20 телефонских линија.

Инсталација за откривање и дојаву пожара

Да би испунили сви захтеви из пројектног задатка, стабилни систем за дојаву пожара имаће следеће компоненте:

- ПП централа која ће бити адресибилна. Интелигентна ПП централа има могућност адресирања сваког детектора, чија ће се адреса појављивати на дисплеју.
- Аутоматских детектора: оптичког детектора дима, линијског детектора дима
- Ручних јављача пожара
- Алармних сирена
- Модулима за контролу сирена са батеријом и пуњачем
- Изолатора кратког споја
- Кабловске инсталације.

ПП централа за дојаву пожара биће смештена у портирници у подруму објекта. Централа има функцију позивања ватрогасне јединице путем телефонске линије која је у ту сврху и постављена.

Детектори

Изабрани су оптички детектори дима који имају предност у односу на термичке детекторе због тога што откривају пожар у најранијој фази док још није дошло до пламена већих размера. Детектори дима су одабрани у складу са препорукама произвођача ПП централе и морају бити компатибилни са централом. Морају имати исти комуникациони протокол. Аутоматски детектори пожара биће постављени на игалиштима, у ходницима, техничким просторијама, свлачионицама, холу, степеништу. Изузети су тоалети од постављања детектора.

Детектори су постављени на плафону , на највишј тачки где се најбрже скупља дим. Просторни распоред детектора пожара урађен је у складу са висном просторије где се детектор налази као и са процењеним степеном ризика од пожара. На основу Правилника о стабилним систмима за дојаву пожара и табелама, а усвајајући да је зона коју покрива један детектор 40-60 $м^2$, на основу графикона, одређујем да је распоред постављања детектора један од другог у две димензије 8м односно 7м. Тиме се добија задовољавајућа покривеност.

С обзиром да је дворана висока 12-18, употреба тачкастих, оптичких детектора дима, а због дифузије дима, није погодна. Као ново решење (поред јављача пламена) у употреби је линијски детектор дима. Заснива се на принципу емитовања и рефлектовања IC зрака. Детектор се састоји из два дела. Предајно-пријемног уређаја и рефлектујуће површине. Ако нема дима, зрак који емитује детектор се рефлектује без губитака. У случају да постоји дим, неће бити рефлектованог зрака, што детектор препознаје као пожар и сигнализира своју околину . Покривеност овим детектором износи 15 м у ширину , или 40, односно 80 метара у дужину.

Ручни јављачи пожара

Ручни јављачи пожара се постављају у ходницима, тј. путевима за евакуацију и код излаза.

Алармне сирене

Алармне сирене су конвенционалне, активирају се контролним модулом а напајају се из батерија које се налазе у орману заједно са контролним модулом. На сваком спрату се налази по један орман за управљање и напајање сирена.

Изолатори кратког споја

Служе за одвајање дела петља у којој се налази квар. Када се детектује квар на неком делу петље, два најближа изолатора кратког споја одвајају тај део петље од остатка.

Кабловске инсталације

За повезивање детектора користиће се халоген фри кабл JH-ST-H 2x2x0,8

ПП централа

У случају дојаве пожара од стране било ког аутоматског или ручног јављача у објекту, централа посредством релејних излаза обезбеђује:

укључивање алармних сирена,
посредно(преко У/И модула):

сигнале за искључење вентилације,

сигнал за укључивање одимљавања у гаражи,

Машинске инсталације планираног објекта

Инсталације грејања и хлађења

Као извор топлотне енергије предвиђена су два новопројектована гасна котла у каскадној вези. Један гасни котао је предвиђен као радни а други за вршна толпотна оптерећења и припрему санитарне топле воде. Предвиђено је да новопројектовани гасни котлови буду смештени у постојећој гасној котларници која је налази у оквиру дома спортова. Предвиђено је да ће користи постојећи гасни прикључак.

За потребе хлађења предвиђен је ваздухом хлађени расхладни агрегат- чилер. Топла и расхладна вода се челичним цевима води кроз гаражу и даље до потрошача, клима комора, фц-апарата и разделника подног грејања.

За грејање и хлађење као и вентилацију мултифукционалне дворане као и трениг сала у оквиру савеза предвиђене су независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

За потребе грејања и хлађења просторија у оквиру савеза предвиђене су касетне ФЦ јединице, док се ваздух за дисање припрема у клима коморама које су намењене за савезе појединачно.

За грејање свлачионица, купатила и сауна предвиђено је подно грејање.

Инсталације климатизације и вентилације

За грејање и хлађење тренинг сала, припрему ваздуха за дисање предвиђене су клима независне клима коморе, које ће радити у зависности од потреба самих корисника.

Ваздусни систем К1- стрељачки савез

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора стрељачког савеза предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање припремљеног ваздуха је преко решетки за ваздуха у простор стрелишта а у просторијама помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама, извлачење ваздуха је преко одсисних решетки. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К2- стрељачки савез

За потребе припреме ваздуха за дисање у приземљу(улазни простор и кафић) као и теретане предвиђена је засебна клима комора у подруму. Убацивање и извлачење припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама. Предвиђена је клима комора са 100% свежим ваздухом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздушни систем К3- мултифункционална дворана

За потребе грејања, хлађења и вентилације простора мултифункционалне дворане предвиђена је засебна клима комора на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки. Предвиђена је клима комора са мешном секцијом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К4- климатске припреме

Предвиђена је засебна клима комора за простор климатске припреме која има могућност промене притиска, влажности и температуре ваздуха у просторији.

Ваздусни систем К5- џудо тренинг центар

За потребе грејања , хлађења и вентилације простора џудо тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки у просторијама савеза и преко вртожних дифузора у тренинг сали. Предвиђена је клима комора са мешном секцијом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К6- теквондо тренинг центар

За потребе грејања , хлађења и вентилације простора теквондо тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки у просторијама савеза и преко вртожних дифузора у тренинг сали. Предвиђена је клима комора са мешном секцијом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К7- рвачки тренинг центар

За потребе грејања , хлађења и вентилације простора рвачког тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки у просторијама савеза и преко вртожних дифузора у тренинг сали. Предвиђена је клима комора са мешном секцијом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Ваздусни систем К8- карате тренинг центар

За потребе грејања , хлађења и вентилације простора карате тренинг центра предвиђена је засебна клима комора на спрату. Убацивање припремљеног ваздуха је преко помоћу вртложних дифузора са пленумским кутијама а извлачење ваздуха је преко одсисних решетки у просторијама савеза и преко вртожних дифузора у тренинг сали. Предвиђена је клима комора са мешном секцијом и плочастим рекуператором топлоте, грејачем и хладњаком ваздуха.

Инсталација припреме санитарне топле воде

Предвиђена је централна припрема санитарне топле у два резервоара укупне запремине 4m3 са топловодним грејачима, који су повезани са гасном котларницом. У летњем периоду, припрема санитарне топле воде је преко високоефикасних фреонских сплит јединица за загревање санитарне топле воде које у себи имају електро-грејаче за сузбијање легионеле.

Вентилација и одимљавање гараже

У подруму је предвиђена гаража, која по својој површини према Правилнику о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија *("Sl. list SCG", br. 31/2005*), предвиђена је принудна вентилација и одвођење дима.

Систем одсисне вентилације

За заштиту подземних гаража од повећане концентрације штетних гасова и одвођења дима у случају пожара предвиђен је „традиционални“ систем принудне одсисне вентилације путем каналског развода и одсисних вентилатора, са природним дотоком спољног ваздуха. Систем одсисне вентилације предвиђен је као јединствени систем који ће се у редовном режиму користити за одисис штетних гасова насталих радом путничких аутомобила а у инцидентном режиму као систем за одвођење дима из гаражног простора.

Предвиђен је јединствени систем за вентилацију и контролу дима у гаражном простору.

Димензионисање система одсисне вентилаци је у функцији уклањања штетних гасова извршено је на основу Правилника о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија, којимсеугаражномпросторуобезбеђујенајамање12 м3по $м^2$ корисне површине гаражног простора.

Димензионисање система за контролу дима и топлоте у гаражном простору извршено је према стандарду СРПС ЕН 12101 – 5, на основу прорачуна продукције дима која настаје приликом пожара на једном возилу.

Како је површина гараже већа од 2500 $м^2$, предвиђена су два димна сектора. У сваком од

димних сектора обезбеђено је да се извлачи количина ваздуха добијена прорачуном продукције дима која настаје приликом пожара на једном возилу.

У сваком од димних сектора предвиђен је независан систем извлачења са по два вентилатора.

На основу прорачуна усвојене су следеће количине ваздуха за вентилацију и одвођење дима:

Систем1 – одсисавање отпадногваздуха и конторла дима у димном сектору -1:

Систем 2- одсисавање отпадног ваздуха и конторла дима у димном сектору -2:

За одсис отпадног ваздуха у сваком од наведених система, предвиђена су два аксијална вентилатора смештена угаражномпростору.

Отпадни ваздух се преко решетки са регулатором протока и канала од поцинкованог лима доводе до спољашњег зида гаражног простора и избацују у спољни простор.

Вентилатор за извлачење ваздуха , мора да се укључује у два случаја:

1. Редовна вентилација – проветравање :

Повремено укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже, преко претходно подешеног временског релеја, независно од процента садржаја угљенмоноксида у гаражи. Обично се релеј подешава тако да се вентилација укључује сваког сата, са дужином рада од 15 мин,и прекидом од 23h до 06h. Систем је могуће активирати и ручно уколико се појави потреба за вентилацијом изван програмираног времена.

2. Повишена концентрација CO

Укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже врши се аутоматски, по дојави сензора за прекорачење дозвољене концентрације CO у гаражи.

Максимална дозвољена концентрација CO је 100ppm. Уколико после 15 минута рада не дође до опадања концентрације CO испод 100 ppm, систем прелази у режим инцидентне вентилације.

Вентилатори поседују карактеристику да могу да ради 2x400 ^{o}C, усаглашени су СРПСЕН 12101 – 3.

Хоризонтални канални развод у функцији одисиса штетних гасова предвиђен је од поцинкованог лима стандардних дебљина.

Хоризонтални делови каналског развода који су у функцији одвођења дима предвиђени су да буду од материјала отпорног на пожару трајању од 90 мин према:

- СПРСЕН 1366 – 9 за део канала у функцији једносекторског одвођења дима
- СРПСЕН 1366 – 8 за део канала у функцији вишесекторског одвођења дима

За канале за које је постављен посебан захтев у погледу потребне отпорности на пожар мора се обезбедити Извештај о испитивању или Решење о признавању иностране исправе којим се доказује захтеване отпорност на пожар у складу са наведеним стандардима у односу на намену канала.

Канали су предвиђени да буду постављени на начин којим је се обезбеђује уједначен одсис ваздуха из горње и доње зоне гаражног простора (по 50% капацитета).

Уциљу ефикаснијег одвођења дима из гаражног просторана каналском разводу предвиђена је уградња димоводних клапни.

Вентилатор за извлачење дима , мора да се укључу је у три случаја:

1. Редовна вентилација – проветравање :

повремено укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже, преко претходно подешеног временског релеја, независно од процента садржаја угљен моноксида у гаражи. Обично се релеј подешава тако да севентилација укључу је сваког сата, са дужином рада од 15 мин, и прекидомод 23h x до 06h. Систем је могуће активирати и ручно уколико се појави потреба з вентилацијом изван програмираног времена.

2. Повишена концентрација CO

Укључивање вентилатора за избацивање ваздуха из гараже врши се аутоматски, по дојави сензора за прекорачење дозвољене концентраци је CO у гаражи.

Максимална дозвољена концентрација CO је 100ppm. Уколико после 15 минута рада не

дође до опадања концентрације CO испод 100 ppm, систем прелази у режим инцидентне вентилације.

3. Инцидентна вентилација – пожар:

Услучајупојавепожара :

- Отварају се клапне за димоудаљење и вентилатори се укључују на навећу брзину рада димном сектору који је угрожен пожаром,
- Укључују се вентилатори за рад система натпритисне вентилације у свим тампон просторима у гаражном простору
- Престају са радом сви остали системи вентилације у целом објекту

Надокнада свежег ваздуха

Надокнада свежег ваздуха за гаражни простор решена природним путем преко решетки које су предвиђене да буду постављене на спољном зиду гараже.

Системи натпритисне вентилације

Да би се омогућила сигурна и безбедна евакуација људи, односно њихово спасавање и да би се спречило ширење дима унутар објекта, у просторима коју су предвиђени као „тампонзоне“ предвиђен је принудни систем вентилације који обезбеђује натпритисак у опсегу од минимум 20 Pa односно максимум 80Pa.

Угаражном простору је превиђено четири система натпритисне вентилације: -

Систем натпритисне вентилације у тампон простору на етажи гараже:

- СистемНП1
- Систем НП2

- Систем НПЗ

Димензионисање овог система извршено је у складу са захтевима који су дати у Правилнику о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија, тако да у овом простору буде обезбеђен натпритисак од 50Ра. Као прорачунска метода коришћене СРПСЕН 12101 – 6.

Димензионисање овог система извршено је у складу са захтевима који су дати у СРПСЕН 12101 – 6 према критеријуму Ц , који одговара симултаној евакуацији.

Класа Ц система са натпритиском

Услови пројектовања за системе Ц класе засновани су на претпоставци да ће корисници објекта бити евакуисани по активирању пожарног аларма симултаном евакуацијом.

У случају симултане евакуације претпоставља се да ће степениште бити заузето за номинални период евакуације и да ће након тога бити празно. Сходно томе, евакуација ће се десити током почетних фаза пожара и може се толерисати неко цурење дима према степеништу. Проток ваздуха који настаје због система са натпритиском очистиће степениште одовог дима.

Услови за класу Ц

Критеријум протока ваздуха

Брзина протока ваздуха кроз врата између пресуризованог простора и боравишне просторије не сме бити мања од 0,75 m/s у следећим случајевима:

a) Кадасу отворена врата између боравишне просторије и пресуризованог степеништа и претпростора на спрату који је захваћен пожаром;
b) Када је отворен пут за ослобађање ваздуха из боравишне просторије, на спрату који је захваћен пожаром, на месту где се мери брзина ваздуха;
c) Када се претпостављада су сва врата, осим ватрогасних, затворена.

Диференцијални притисак

Диференцијални притисак на затвореним вратима између пресуризованог простора и боравишне просторије биће као што је дато у Табели.

Табела — Минималнидиференцијалнипритисакзасистемецкласе

Положај врата	**Диференцијални притисак којије потребно одржати, мин.**
1) Врата између боравишне просторије и пресуризованог простора су затворена на свимспратовима	50 Па
2)Сва врата између пресуризованог простора и крајњег излаза су затворена	
3)Пут ослобађања ваздуха из боравишне просторије на спрату где је измерен диференцијални притисак је отворен	

Крајњи излаз је затворен	
Крајњи излаз је отворен и испуњене су ставке од 1) до3)	10 Па

*Обзиром да сви тампон простори воде у степенишне просторе и да не постоји крајњи излаз критеријум под редним бројем три није разматран.

Каналски развод у системима за натпритисну вентилацију

Делови канала система натпритисне вентилације који пролазе кроз друге пожарне секторе морају бити израђени од материјала отпорног на пожару трајању од 90мин према

СРПСЕН 1366 – 1.

За канале за које је постављен посебан захтеву погледу потребне отпорности на пожар мора се обезбедити Извештај о испитивању или Решење о признавању иностране исправе којим се доказује захтеване отпорност на пожару складу са наведеним стандардима у односу на намену канала.

Систем НП се снадбева свежим ваздухом из спољашњег простора преко фиксне решетке на фасади објекта. Свеж ваздух се доводи каналом до тампон просторије и убацује помоћу аксијалног вентилатора смештеног у самој тампон просторији. За обезбеђење од стварања прекомерног надпритиска предвиђена је уградња растеретних клапни у делу ка степенишном простору.

Вентилација санитарних просторија

Предвиђено је вентилација купатила, свлачионица и санитарних просторија. Ваздух се преко ПВ-вентила извлачи из просторија и независним каналским вентилаторима за сваки тренинг центар одводи на кров објекта.

Аутоматска регулација

Сваки појединачни систем клима комора је независтан и опремљен је аутоматиком за одржавање параметара вентилације и климатизације.

Управљање инсталацијом подног грејања је преко термостата, који управљају грејним круговима преко on-off вентила на сабирницима и разделницима.

Управлање инсталацијом ФЦ-апарата је са водене и ваздушне стране.

Стабилни сисем за гашење пожара у гаражном простору – спринклер инсталација

Сходно одредбама Правилника о техничким захтевима за заштиту гаража за путничке аутомобиле од пожара и експлозија ("Сл. лист СЦГ", бр. 31/2005), за простор подземне гараже која се налази у оквиру предметног стамбено - пословног објекта, потребно је предвидети стабилни систем за аутоматско гашење пожара.

За заштиту од пожара и експлозија у подземној гаражи овим пројектом предвиђа се стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем.

Стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем спада међу најефикасније инсталације за гашење пожара.

То је аутоматска стабилна инсталација за гашење пожара распрскавајућим млазом воде, која у припремном положају пре активирања има затворене млазнице (спринклере), које се отварају на одређеној повишеној температури и на тај начин започиње аутоматско активирање инсталације.

Ако се цевовод, од његове вентилске станице, налази под ваздушним притиском, онда је то суви спринклер систем, а ако су цевоводи испуњени водом, под притиском, онда је то мокри спринклер систем. Код једног спринклер уређаја могу поједине просторије или гране да буду под ваздушним или воденим притиском.

Суви систем се поставља у просторијама где може доћи до смрзавања, али постављањем ваздушно-воденог вентила цевовод се зими може налазити под ваздушним, а лети под воденим притиском.

Обзиром се гаражни простор не загрева, за заштиту гаражног простора од пожара и експлозија предвиђен је стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа суви спринклер систем. Предвиђено је да просторија за смештај опреме буде обезбеђена од појаве ниских температура.

Архитектонским решењем је предвиђено да се велика гаража посматра као један пожарни сектор, док се као посебни сектори одвајају техничке просторије и подрумски делови ламела а у којима се не предвиђа заштита простора спринклер инсталацијом.

Унутар гараже предвиђен је јединствен простор којег чине паркинг места и комуникација возила који се штити јединственим спринклерским системом. Простор гараже јединствен и да има заједничку таваницу у сваком нивоу целог простора.

Заштита стабилним системом за гашење пожара водом типа спринклер систем конципирана је углавном тако да се једно гаражно место штити са две млазнице (спринклера) које су предвиђене по средини места. На тај начин је омогућено безбедно гашење пожара без обзира на то како је возило паркирано.

Простор за комуникацију односно интерне саобраћајнице се штите тако што су млазнице односно спринклери предвиђени на максимално 12 м2 корисне површине простора, а да се при томе поштују сви остали услови који важе за размештај млазница.

Обзиром на величину површине штићеног простора извршена посебна подела гаражног простора на секције — зоне. Предвиђено су укупно две зона гашења.

За изабрани стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем усвојена су два сува спринклер вентила са убрзивачем.

Зоне гашења конципиране су тако да један спринклер вентил штити један димни сектор.

Сува спринклер инсталација у гаражном простору се састоји од инсталације постављене под плафоном гараже са млазницама окренутим на горе.

Инсталација после алармних вентила у цевима има ваздух под притиском чиме се омогућава да не дође до замрзавања воде у инсталацији у зимском периоду јер се гаража не греје. Инсталација је подељена на секције тако да укупна запремина сувог дела инсталације за сваку секцију није већа од 4м3, што је услов за суве инсталације. По једном аламном вентилу дозвољени број млазница 1000. Усвојени систем са седам спринклер вентила у потпуности задовољава потребе за гашење пожара по оба наведена критеријума.

Компримовани ваздух за одржавање равнотеже притиска испред и иза спринклер вентила обезбеђују компресори смештени у пумпној станици. Пројектом је предвиђено седам компресора. Цевовод компримованог ваздуха иде по зиду пумпне станице. Инсталација је предвиђена да се води под плафоном а огранци и магистралне цеви су предвиђене у нагибу чиме се омогућава гравитационо пражњење после рада инсталације или пробе. Нагиб цеви суве спринклер инсталације према СРПС ЕН12845 износи :

- нагиб огранака према главном разводу 0.4%;
- нагиб главног развода према вентилима за дренажу 0.2%.

Основни елементи који чине стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом типа спринклер систем

Спринклер систем се састоји од следећих елемената:

- суви спринклер алармни вентил
- цевоводна мрежа на којој су постављене спринклер млазнице
- спринклер млазнице
- доводни цевовод и остала пратећа арматура

Сува спринклер станица

Спринклер станица је лоцирана је у посебној просторији која је издвојена у пожарни сектор грађевинским конструктивним елементима (зидовима, вратима, таваницом) отпорности на пожар сходно усвојеном степену отпорности објекта на пожар (обрађено архитектонско грађевинским пројектом и пројектом заштите од пожара).

Температура унутар просторије треба да се одржава на минимуму од 5 $^{\circ}$Ц, или изнад, у сваком тренутку.

На основу смерница за пројектовање спринклерских система СРПС ЕН12845, за простор гараже предвиђен је суви систем према класи опасности ОХ2.

Сува алармна спринклер станица се састоји од следећих главних делова

- Алармни спринклер вентил суви ДН100 за гаражу
- Засун ДН100 за гаражу
- Вентил за испуст воде
- Арматура за пробу и погон алармног звона
- Манометри 0 - 16 (2 ком.)
- Пресостата (склопке за притисак)
- Алармног звона

Суви алармни спринклер вентил

Има улогу да дели цевну мрежу са спринклер млазницама од извора воде. У моменту прскања ампуле на било којој млазници доћи ће отварања вентила што омогућује пролаз води према хидрауличком алармном звону и према млазницама. У кућишту вентила се налазе горња и доња комора. Ове две коморе су одељене клапном. Клапна у мирном положају лежи на седишту са жлебом. Из жлеба излази цев према хидрауличном звону, па ће са подизањем клапне вода потећи према турбини хидрауличног звона и према склопци за притисак.

Хидраулично алармно звоно

Има улогу да у случају пожара, односно у моменту отварања спринклер млазница сигнализира пожар.

Хидроелектрична склопка за притисак

Поставља се на део цевовода који води од алармног вентила до хидрауличког звона. За време пролаза воде од алармног вентила до хидрауличног звона притисак воде затвори струјни круг сигнализације пожара који завршава прикључком у контролном уређају.

Манометри

Прикључени су на цевну мрежу испред и иза алармног вентила чиме је омогућена контрола притиска испред и иза алармног вентила.

Засун ДН100

Монтиран је испред алармног вентила и служи за затварање довода воде у сврху:

- Замена спринклер млазница,
- Надоградње односно реконструкције,
- Испитивања цевне мреже,
- Отклањање кварова

У погонском стању засун мора бити потпуно отворен и пломбиран (ремен с катанцем или сл.).

Вентил за испуст воде

Прикључен је на горњу комору алармног вентила и служи за испуст воде из цевне мреже након што се инсталација активирала и у случају евентуалних поправака. У погонском стању вентил је затворен.

Контролни вентил р1/2"

прикључен је на доњу комору алармног вентила. Отварањем овог вентила доводи се вода у звоно и хидро електрични контакт. Код отварања овог вентила не долази до подизања клапне алармног вентила.

Служи за контролу рада звона и хидроелектричног контакта.

Цевна мрежа са спринклер млазницама

Цевна мрежа је димензионисана, тако да се пречници цеви не повећавају у правцу протока воде ка млазницама.

Начин формирања цевне мреже има директан утицај на униформност покривања штићеног простора. Практични услови и могућности одредили су распоред цевне мреже у зависности од конструкције објекта.

Максимални радни притисак у цевоводу не сме да пређе вредност од пмах = 12 бар.

Након димензионисања и усвојења одговарајућих цеви извршена је провера пада притиска у најнеповољнијим деоницама за снабдевање водом. Пречник крајњих цеви је ДН 32. Распоред цевног развода са димензијама дат је у графичкој документацији.

Због тога што је цевовод испуњен компримованим ваздухом главни развод суве инсталације предвиђен је да се изводи у нагибу од 0,4% за цеви назívног пречника до ДН50 и 0,2% за

цеви већег пречника. Из тог разлога су сви огранци под нагибом ка магистралној цеви, а и сам главни развод је у нагибу.

Пошто је цевна мрежа велика, а у простору плафона се налазе и остале инсталације, инсталација се изводи у паду тако што се „ломи“ на више места тако да се смањи потребна висинска разлика за гравитационо пражњење цевовода. На местима где је висина цевовода најмања („најниже тачке“) предвиђено је постављање дренажних вентила којима се инсталација празни после пожара, тестирања и осталих ситуација у којима се може десити да вода остане у цевоводима - На крајевима главног цевовода ДН100, постављају се вентили за

дренажу и испирање цевовода. Пошто је овај нагиб мали, а мрежа велика и разграната да би се убрзао процес пражњења могу се користити компресори којим се може цевовод продувати и тако убрзати пражњење.

По завршетку пражњења затварају се дренажни вентили. Да би се спречила злоупотреба ових вентила потребно је по затварању скинути точкиће којима се вентили отварају како би се спречило неовлашћено руковање.

Млазнице су окренуте на горе тако да се обезбеди природно пражњење из вертикалних

делова.

На хидраулички најнеповољнијем месту на главном магистралном цевоводу (сваког спринклер вентила), поставља се вентил за тестирање 1“ са К фактором 80. Сви вентили за тестирање и дренажу морају бити осигурани од неовлашћене употребе (нпр. са чепом).

Инсталација се после монтаже заштићује темељном бојом и фарбом.

Према СРПС ЕН12845, за цеви називног пречника једнаке и мање од 150мм које се предвиђају за навојне везе или на други начин планирано смањење дебљине зида, ,минимална дебљина зида цеви треба бити у складу са ИСО65М.

Минимално дозвољени пречник цеви за класу опасности ОХ (Ординару Хазард) је ДН25.

Цевовод инсталације ће бити израђен од фабрички израђених шавних цеви специјално намењених за примену у спринклер инсталацији. Цеви ће се међусобно спајати механичким спојницама са жљебом. Млазнице и остали елементи инсталације ће на цеви бити спојени такође механичким спојевима.

пренос сигнала и праћење стања спринклерског система

пренос сигнала је усаглашен са анексима Х и И из СРПС ЕН 12845.

постоје два нивоа аларма. Аларми који сигналишу појаву пожара су пожарни аларми (аларми нивоа А), а аларми који сигналишу техничке грешке или указују на стање инсталације које би могло да онемогући нормалан рад система су аларми техничких сметњи (аларми нивоа Б).

Сви сигнали добијени од стране микропрекидача на овалним засунима морају бити предвиђени системом за надзор и управљање. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Сви овални засуни који су на путу воде од водовода према млазницама морају бити потпуно отворени. Микропрекидачи на овим овалним засунима треба да дају сигнал, у оквиру система за надзор и управљање ако вентил није у одговарајућем положају. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску детекцију и дојаву пожара.

Пресостат спринклер вентила даје сигнал да је подигнута клапна сувог спринклер вентила. Овакав сигнал значи могућ пожар јер клапна спринклер вентила може бити мало отворена услед заглављивања клапне спринклер вентила.

Због могућности да се деси таква ситуација, овај сигнал се шаље систему за надзор и управљање. Овај сигнал треба да индукује интерни аларм у просторији система за надзор и управљање. Обзиром да у предметном објекту није предвиђен систем за надзор и управљање наведене сигнале потребо је повезати на стабилни систем за аутоматску

детекцију и дојаву пожара. Акције које морају уследити морају бити адекватне за стање пожара, али без извршних функција противпожарне централе. Прикључак за ватрогасно возило

Прикључак за ватрогасно возило је прикључак који се налази на фасади објекта како је то представљено на ситуационом плану у графичкој документацији и он је још једна мера сигурности, која омогућава да се ватрогасно возило прикључи на спринклер систем и да на тај начин гаси пожар.

Хидрауличко алармно звоно

Хидрауличко алармно звоно приликом подизања клапне спринклер вентила, даје аларм тако што се приликом активирања спринклер система ослобађа отвор ка хидрауличком алармном звону које услед протицања воде реагује.

Компресор за ваздух

За суве системе цела мрежа система је испуњена компримованим ваздухом на одређеном притиску (2 – 3 бар).

Компресор за ваздух служи за одржавање притиска ваздуха у сувој инсталацији (одржава стање равнотеже клапне у сувој станици).

У нормалном стању, потрошња ваздуха не постоји. Случајан губитак ваздуха је могућ услед лошег заптивања вентила, млазница или механичког оштећења. Ово је регулисано компресором који на себи има пресостат па се у случају мањих губитака (пада притиска) аутоматски укључује компресор и надопуњује мрежу и тиме одржава равнотежу притисака у сувом алармном вентилу. Склопка пресостата која регулише почетак и крај рада компресора, односно доњи и горњи ниво ће се подесити на основу препоруке произвођача сувог спринклер вентила. Део цевовода од компресора до сувог спринклер вентила има на себи јединицу за припрему ваздуха са регулатором притиска, одвајачем кондензата и сигурносним вентилом који га штити од превисоког притиска чиме се обезбеђује потребан квалитет ваздуха. Регулатор притиска и компресор су тако изабрани да не могу надокнадити ову количину ваздуха тако да компресор није у стању омета рад инсталације за гашење. У јединици се налази и неповратни вентил који спречава продор воде када инсталација за гашење проради. Код појаве пожара, на одређеној температури, долази до пуцања ампуле спринклер млазнице, при чему се ослобађа затварајући елемент на млазници. Тада притисак у мрежи нагло опадне.

Спринклер млазнице

Спринклер млазнице су важан елеменат спринклер инсталације, јер врше њено активирање. Оне се при одређеној температури отварају, а својом конструкцијом омогућавају расипање воде тако да она равномерно кваси површину на којој се десио пожар.

Спринклер млазница се састоји од следећих делова:

- тела млазнице

- затварача којег на седишту држи ампула испуњена експанзивном течношћу (ампула пуца када температура око млазнице достигне вредност од 68 ºЦ)
- распршивача учвршћеног на врху тела млазнице

Предвиђене су спринклер млазнице са прикључком Р1/2“ са дефлектором и термо елементом – стојеће са коефицијентом истицања К=80. Минимално потребан притисак на спринклер млазници износи пмин = 0,5 бар.

Инсталација је напуњена водом под притиском до алармне спринклер станице док је изнад клапне инсталација под притиском ваздуха.

Свака млазница на свом излазном делу има ампулу која затвара отвор.

Спринклер млазнице се према СРПС ЕН12845 постављају тако да је растојање распршивача (дефлектора) од плафона на растојању 0.075-0.15м. Када су околности такве да се ово растојање не може остварити, користити максимално растојање од 0.3м и 0.45м (ова област треба бити што је могуће мања).Начин рада

Део цевовода иза сувог алармног вентила, прстенасти развод и мрежа млазница су испуњени компримованим ваздухом притиска од 2 до 3 бара.

Тачну вредност овог притиска одређује испоручилац опреме према захтевима произвођача суве алармне спринклер станице. Овај ваздух одржава равнотежу у кућишту сувог вентила чиме спречава пролазак воде у суви део мреже.

У случају појаве пожара долази до повишења температуре на месту настанка пожара.

На млазници најближој месту настанка пожара долази до прскања стаклене ампуле испуњене специјалном течношћу.

Млазница односно ампула у њој је тако димензионисана да до прскања долази на температури од 68°Ц.

Тог тренутка у делу цевовода после сувог спринклер вентила долази до наглог пада притиска што нарушава равнотежу у сувом спринклер вентилу, он се аутоматски отвара и цевовод се испуњава водом.Вода удара у дефлектор на млазници и распршава се тако да у кружној лепези покрива површину која се штити.

У случају да прво активирана спринклер млазница не успе да угаси пожар, па се он прошири, отварају се следеће спринклер млазнице у непосредној близини места пожара.

Ради додатног убрзавања и реаговања система сви суви спринклер вентили су предвиђени да буду опремљени са брзим отварачем који убрзава отварање алармне вентилске станице. Тиме се смањује инертност система. Ово омогућава да вода из пумпне станице аутоматски дође до млазнице где је тањирић на млазници претвара у фини млаз распршене воде којим се гаси пожар.

Статистика је показала да се у великом броју случајева пожар угаси тако што се активира једна до неколико млазница, односно уколико једна млазница није довољна да угаси пожар

Доћи ће до повишења температуре на сусдним млазницама које ће са на исти начин активирати прскањем ампуле у близини места настанка пожара.

На овај начин се систем сам аутоматски активира на месту настанка пожара.

Приликом проласка воде кроз суву спринклер станицу долази до преноса сигнала о почетку рада инсталације до централе за дојаву пожара, где се добија звучни и светлосни сигнал.

Услед отварања млазнице пада притисак ваздуха у горњој комори спринклер вентила, подиже се клапна у спринклер вентилу. Вода протиче ка спринклерским млазницама. Преко жлеба у седишту спринклер вентила вода улази у цевовод према хидрауличком алармном звону.

Алармно звоно се налази на зиду вентилске станице.

Потребна количина воде за спринклер систем

Прорачун потребне количине воде, димензионисање и избор опреме се врши у складу са „СРПС ЕН 12845“ стандардом - Инсталације за гашење пожара - Аутоматски спринклер системи - Пројектовање, уградња и одржавање.

Параметри спринклер система су следећи:

Одређивање пожарне опасности објекта урађено је у зависности од намене и пожарног оптерећења простора, у складу са табелом А.2, из анекса А, ЕН12845 прописа.

Гараже спадају у групу пожарне опасности ОХ2. Параметри спринклер система су одређени на основу групе пожарне опасности простора који се штити а према тачки 7.1, табела 3, СРПС ЕН 12845 прописа.

Основни захтеви које је потребно да испуни стабилни систем за аутоматско гашење пожара водом сходно усвојеној класи пожарне опасности и типу изабраног система су:

- Штићена површина 180 м2
- Колчина воде по 1 $м^2$ q=5л/$м^2$/мин
- Време рада уређаја 60 мин
- Максимална површина покривања по 1 спринклеру: 12 $м^2$ – стојеће млазнице
- Минимални притисак на млазници 0,5 бар-а
- Максимално растојање између спринклер млазница: 4 м
- Минимално растојање између спринклер млазница: 2 м
- Максимална запремина цевовода за суви спринклер систем:
  - За спринклер вентиле без убрзивача: 1.5 м3
  - За спринклер вентиле са убрзивачем: 4 м3
- Максимални коефицијент истицања млазнице К80

Потребна количина воде коју је потребно обезбедити за исправно функционисање система према претходно наведеним параметрима износи:

Q= 180 x 5 = 900 л/мин

Потребан број млазница са једновременим дејством покривања површине од 180$м^2$ је: н = П/А = 180/12 =15 комада СНАБДЕВАЊЕ ВОДОМ

За правилан и сигуран рад спринклер инсталације најважнију улогу има сигурно снабдевање водом, довољне количине са потребним притиском током времена гашења.

Снабдевање водом мора бити поуздано и не сме бити угрожено ниским температурама.

Спринклер инсталација ће се снабдевати водом из водовода као неисцрпног извора водоснабдевања које је Инвеститор добио од ЈКП Водовод.

Доводна водоводна цев је ДН 100. Пројектом водовода је одрађена траса до спринклер централе на нивоу гараже. Услови ЈКП Београдски водовод и канализација дати су у

- ехничким условима овог пројекта.

Максимална потрошња воде добијена тачним прорачуном за најнеповољнији случај износи: Q =1008 л/мин при притиску од 1.8 бар-а.

Притисак на месту прикључења који гарантује комунално предузеће на месту прикључења спринклер инсталације довољан је за ефикасно функционисање предвиђеног система и када се узме у обзир пад притиска на водомеру.

Мобилна опрема за гашење пожара (противпожарни апарати)

За почетно гашење пожара предвиђени су ручни апарати пуњени прахом и угљендиоксидом, стандардне израде, тип С9 и ЦО2-5. Апарати за гашење се распоређују и постављају се на зид, на висини од 1 до 1,5 м од пода до врха апарата. Одржавање апарата који се налазе на коришћењу сврстава се и врши у три категорије радова: преглед исправности, сервисно одржавање и контролно испитивање.

Гашење ватрогасним возилом

Улице којим долази ватрогасно возило су јавног карактера, намењене су за јавни превоз и задовољавају тражену носивост од 10т осовинског притиска, што обезбеђује безбедно кретање ватрогасног возила.

Прилаз објекту је из Улице Благоја Паровића. На прилазу објекту напревљена је Т окретица, за окретање ватрогасног возила.

OPŠTI TEHNIČKI USLOVI

АРХИТЕКТУРА

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

Општи технички услови за извођење свих радова предвиђених овим предрачуном:

Предвиђене радове извести у целини према описима појединих ставки овог предмера и предрачуна, опису за поједине групе радова и техничком опису.

Сви примењени и уграђени материјали у предметном објекту морају да поседују одговарајуће атесте како би се документовале пројектоване и прописима обавезујуће физичко хемијске карактеристике уграђених материјала као што су: дужина противпожарне отпорности, топлотна проводљивост, стабилност на УВ зрачење, чврстоћа и друге потребне карактеристике. Јединичном ценом сваке позиције обухваћени су сви елементи који су потребни за формирање трошкова.

Материјал:

Под ценом материјала подразумева се набавна цена главног, помоћног, везног материјала и сл. Заједно са трошковима набавке, ценом спољњег и унутрашњег транспорта, са свим пратећим трошковима, утоваром, истоваром, складиштењем и чувањем на градилишту од старења и пропадања, са потребном манипулацијом и давањем потребних узорака на испитивање.

Рад:

Вредност радова обухвата сав главни и помоћни рад свих потребних операција свих позиција предрачуна, сав рад на унутрашњем хоризонталном и вертикалном транспорту и сав рад око заштите изведених конструкција од штетних утицаја за време грађења.

Помоћне конструкције:

Све врсте скела без обзира на висину и облик улазе у јединичну цену посла за коју су потребне, да не би ометале ток радова, са урачунатом и демонтажом скеле на градилишту. Јединична цена обухвата обавезне ограде, заштитне надстрешнице, прилазе. Одговарајућа позиција радова ценом обухвата прилазе и платформе за бетонирање, патосе мешалица, амортизацију скеле и помоћних конструкција. Све за потребно време. Сва потребна оплата, без обзира на врсту, улази у јединичну цену посла за који је потребна и не наплаћује се посебно. Код оплате подразумевају се и сва потребна подупирања и укрућења, демонтажа, чишћење и слагање. У цену једне позиције бетонирања улази и квашење оплате пре бетонирања, односно неговање бетона квашењем и заштитом од атмосферилија. После завршеног бетонирања и постизањем одговарајуће чврстоће

бетона сва оплата се скида, чисти, сортира и припрема за другу употребу, а односи са градилишта после завршетка радова.

Остали трошкови и дажбине:

На јединичну цену радне снаге извођач радова зарачунава свој фактор који се формира на бази постојећих прописа и инструмената као и својим особеним начином привређивања извођача радова (порези, фондови, основна средства, плате и др.). Поред тога фактором извођач обухвата следеће радове који му се неће посебно плаћати било као предрачунске ставке или накнадни рад и то:

- све хигијенско техничке заштитне мере за лицну заштиту на објекту и околине као (ограде, мостове, надстрешнице, помоћне објекте, санитарне објекте и др.).
- трошкови рада механизације или најамнине позајмљене механизације ако није из сопственог погона.
- сва обележавања при изради објекта
- чишћење и одржавање реда на објекту за време извођења радова, са одвозом смећа, шута и отпадака (завршно чишћење објекта се обрачунава као посебна позиција)
- сва потребна испитивања материјала и прибављање одговарајуцих атеста за бетон, цемент, креч, гас-бетонски блок, песак, шљунак, креч, испитивање инсталације димњака, вентилације и исправности истих
- уређење грађевинског земљишта и простора око објекта, које је коришћено за градилиште, без остатака материјала, отпадака и трагова помоћних објеката
- обезбеђивање услова за складиштење материјала и алата, кооперанта, занатлија и инсталатера
- евентуална заштита објеката (конзервирање) у екстремним условима. Уколико се изградња објекта наставља у току летњег и зимског периода извођац је дужан објекат заштитити од пропадања и смрзавања, а све евентуално остећене делове пре наставка радова доведе у ред о свом трошку.

Мере и обрачун:

Уколико у појединој ставци није дат начин обрачуна радова придржавати се у свему према важећим прописима грађевинарства или техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству.

Остало:

Ако се при извођењу радова наиђе на било какве познате или непознате инсталације оне се морају заштитити од оштећења и одмах известити надзорни орган и надлежне институције, ради доношења одлуке о њиховом уклањању или измештању.

Сав потребан материјал мора бити квалитетан и треба да у потпуности одговара усовима и одредбама СРПС-а.

Сви радови морају бити изведени по важећим техничким прописима, солидно, савесно и квалитетно.

Сав остали рад и обавезе који нису поменути, регулишу се законом о изградњи инвестиционих објеката и осталим прописима који регулишу ту материју, важећим стандарддима и просечним нормама у грађевинарству.

Напомена:

Уколико инвеститору и извођачу радова ови услови не одговарају у својим појединим одредбама због разних разлога, онда ће се измене и допуне регулисати приликом склапања уговора о грађењу, а на основу важећих прописа.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ЗЕМЉАНЕ РАДОВЕ:

Све радне процесе код земљаних радова радити у свему како предвиђају грађевинске норме.

Пре почетка вршења ископа земље терен мора бити правилно обележен и припремљен за ископ. Ископ вршити машински што подразумева допремање све потребне механизације, а где је потребно ископ се врши ручно.

Обавезно добро организовати одвоз земље на привремену градилишну депонију за касније насипање коју одреди инвеститор, довоз шљунка за насипање разастирање и набијање испод подова и темеља у слоју од 10 цм, накнадни довоз земље са привремене градилишне депоније за насипање и набијање земље у слојевима од 20цм, где је потребно као и одвоз виска земље на депонију коју одреди инвеститор.

Јединичном ценом треба обухватити сав рад, алат и механизацију, потребну опрему, унутрашњи и спољашњи транспорт.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА БЕТОНСКЕ РАДОВЕ:

Сви бетонски и армирано бетонски радови се морају извести према важећем правилнику о техничким условима за бетон и армирани бетон.

Пре бетонирања извршити преглед скеле, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности, а контролисати их и у току бетонирања.

Код арматуре водити рачуна да се у току рада не помера-да остане у постављеном положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

Израда и уграђивање бетона врши се по правилу машинским путем. Ручно мешање и уграђивање допушта се уз сагласност надзорног органа и када се ради о малим количинама и слабо напрегнутим конструкцијама и елементима.

Назначена марка бетона се мора постићи правилном мешавином портланд цемента, воде и агрегата, као и квалитетом ових састојака. Извођач је дужан редовно контролисати квалитет бетона узимањем пробних коцки и уредно о свом трошку прибављати атесте о њиховом испитивању.

Портланд цемент који ће се износити на градилиште у врећама оригиналног паковања, држати у сувим просторијама и премештати сваких 30 дана.

Уколико се при извођењу постиже нижи квалитет бетона од траженог техничким прописима и статичким рачуном, такав уграђен бетон може остати уколико постоји писмена сагласност грађевинског инспектора.

Прекидање и настављање бетонирања вршити по техничким прописима и упутствима надзорног органа, а прекид мора бити раније одређен. Евентуална гнезда у бетону претходно иштемовати и очистити, а затим бломбирати влазним ситнозрним бетоном у свему према одобрењу и налогу надзорног органа без права на надокнаду.

Сегрегацију бетона спречити правилним уграђивањем и набијањем бетонске масе. Уграђивање бетона вршити ручним убацивањем лопатом у хотизонталним слојевима дебљине-висине до30цм и по потреби коришћењем левка.

Изведену конструкцију од бетона три дана штитити од сунца, ветра и мраза, а у свему према важећем правилнику о техничким условима за бетон и армирани бетон.

Код израде зидова и таваница од бетона ценом обухватити и припрему зидова за молерске радове (крајцовање и крпљење, док је још влажан бетон). Овај рад се неће посебно обрачунавати већ улази у цену бетонирања.

Арматура се обрачунава посебно.

Извођач је дужан да у случају мраза изврши потребно обезбеђење бетона којим се бетонира. Ово се не плаћа посебно уколико извођач својом кривицом прекорачи рок грађења.

Крајцовање бетонских површина зидова извршити после скидања оплате док бетон још није потпуно сув.

НАПОМЕНА:

Доказивање квалитета бетона је обавезно као опитно тело за доказивање марке бетона и осталих пројектом прописаних услова предвиђа се израда бетонских коцки са ивицом 20цм израђених и негованих према законским прописима.

За доказивање квалитета мора се обавезно свакога дана када се бетонира, за сваку врсту бетона израдити најмање једно опитно тело.

Надзорни орган ће предвидети тачан број опитних тела.

Узорак бетона за контролу квалитета треба узети:

- у фабрици за унутрашњу контролу квалитета бетона

- на градилишту по приспећу камиона-мешалице за контролу квалитетасваке врсте

Бетона који се употребљава, а према правилнику ПБАБ.

Посебно се наглашава да свако опитно тело треба израдити од узорака бетона Узетог од посебне мешавине.

Пробне коцке улазе у јединичну цену сваке позиције армирано бетонских радова, неће се посебно обрачунавати.

У ову цену улази свако уграђивање анкера за бетонирање армирано бетонских стубова, зидова и бетонских платана, као и додатак адитива у бетон.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА АРМИРАЧКЕ РАДОВЕ:

Бетонски челик који се уграђује мора у свему одговарати прописима и стандардима и мора бити у складу са гвожђем које је дато у статичком прорачуну и детаљима арматуре. Свака измена гвожђа мора бити нормално пријављена и одобрена од стране меродавних органа-надзорног органа или статичара.

Допремљену арматуру на објекту слозити на за то одређено место или директно дићи на објекат. Постављање арматуре вршити у свему према статичким детаљима и важећим прописима. Пре сечења бетонско гвожђе очистити од масноће и рђе која се љушти. Пре почетка бетонирања извођач је дужан да тражи пријем арматуре и сагласност надзорног органа да може да бетонира.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ЧЕЛИЧНУ КОНСТРУКЦИЈУ

Извођач радова ће поред описа појединачних ставки радова ценама обухватити следеће заједничке услове:

Челична конструкција ће бити изведена у свему по пројекту и важећим стандардима правилницима, цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат и скеле које прописују "нормативи и стандарди рада у грађевинарству-високоградња", као и остале трошкове и зараду предузећа.

Цена садржи израду веза према радиоиичким детаљима, као и везе носећих елемената према правилима заната уз коришћење завртњева и других челичних елемената за ојачање веза, према прорачуну.

Ценом су обухваћени и видни делови челичне конструкције које морају бити заштићене премазима за појачавање отпорности на пожар.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ЗИДАРСКЕ РАДОВЕ:

Све радне процесе код зидарских радова радити у свему како то предвиђају ГН- 301.

Материјал за зидање мора бити квалитетан, а израда стручна.

Опека мора бити правилног облика, добро печена, јасног звука, без креча и шалитре и мора бити испитана на хидроскопност и отпорност на мраз.

Песак мора бити оштар, чист, без органских примеса и муља.

Цемент и креч (хидрант) морају одговарати постојећим нормама и ускладиштење на градилишту вршити у затвореним просторијама са дрвеним подом уздигнутим најмање 30цм од земље, тако да буде потпуно заштицен од влаге, промаје и претераног загревања.

Зидање опеком вршити тачно по плану са правилним везама у потпуно хоризонталним редовима, без мањих парчади од 1/4 опеке. Спојнице, хотизонталне и вертикалне, морају бити добро испуњене малтером максималне дебљине 1цм. Спољне фуге оставити нешто празне за 1.5-2цм ради боље везе малтера при малтерисању, а исцурели малтер из спојница окретати док је још свеж.

Зидање блоковима у продужном малтеру и на први ред блокова полозити други ред тако да свака вертикална спојница полови доњи блок.зидове завршити серклажима.

Малтерисање:

Пре почетка малтерисања, опекарски производ на зидовима морају бити чисте, а фуге удубљене како би малтер боље прионуо на зид.

Посебну пажњу треба обратити бетонским површинама - оне претходно морају бити добро очишћене и напрскане ретким цементним млеком. Приликом малтерисања зидова од блокова, зидове претходно очистити, из спојница избацити непотребан вишак малтера, па целу површину добро испрскати цементним млеком.

Радити у свему према упутству произвођача.

Напомена:

Датим нормативом као посебна подпозиција, обухваћено је машинско справљање малтера. Такође и пренос малтера од места справљања до места уграђивања одређеним превозним средством као и дужина транспорта.

Сав потребан материјал зидарима мора бити донет у непосредну близину у довољним количинама.

Израда (монтажа и демонтажа), као и премештање лако покретне скеле, повремено мешање малтера, доношење воде за квашење зидова, као и чишћење радног места по завршеном послу обухваћено је посебном помоћном радном снагом зидара.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗОЛАТЕРСКЕ РАДОВЕ: ОПШТЕ ОДРЕДБЕ И НАПОМЕНЕ

Норматив утрошка материјала и радне снаге односи се на израду вишеслојних хидроизолација кровова и стаза и прилазних платоа, на израду парне бране као и на израду хидроизолације у подовима и на зидовима.

Пре почетка извођења изолатерских радова мора се проверити и констатовати исправност већ извршених грађевинских, занатских и других радова, који би могли утицати на квалитет, сигурност и трајност изолатерских радова. О таквим својим могућим потребама извођач на време и у писменој форми обавештава главног извођача, који са своје стране, то и друге релевантне технолошке процедуре ставља на увид надзору пре почетка радова, који претходе изолатерским радовима, Сви материјали предвиђени за уграђивање морају бити у сваком погледу справни. Неисправни материјали (оштећени, слепљени или који нису одговарајућег, прописаног квалитета) не смеју се складиштити, нити држати на градилишту, нити уграђивати. Изолатерски радови морају бити изведени тако да поједини делови и слојеви изолације, као и целокупне завршене позиције, морају у потпуности одговарати својој намени, захтевима доброг квалитета, сигурности и дуготрајности. Слојеви изолације не смеју се полагати на бетонску подлогу ако у бетону није завршен процес везивања и очвршћавања. Пре почетка извођења било које од уговорених позиција изолатерских радова, подлога се мора отпрашити и добро и пажљиво очистити од свих нечистоћа, невезаних честица прашине, евентуалних разних мрља од уља, масти, киселина и друго, уколико се не очисте и не отклоне, ове нечистоће ће образовати међуслој између подлоге и предвиђене изолације, и на тај начин спречити њихово чврсто повезивање. Осим тога, уља и масти растварају битуменске материје, те убрзавају слабљење и пропадање изолације и угрожавају њену непропустљивост. Стога, чишћење подлоге обавити, по могућности, индустријским усисивачем за прашину, а затим опрати раствором каустичне соде и воде, или неким другим ефикасним и одобреним средством. Потом, подлогу обавезно опрати водом без обзира на порекло нечистоће и на суву површину нанети основни премаз.

Обрачун радова врши се по стварно изведеним количинама.

Продори и отвори чија појединачна површина не прелази 3 м2 код мерења обрачуна површина се не одбијају.

Нормом времена предвиђен је хоризонтални пренос до 50 м1 и вертикални до 20 м1. Вертикални транспорт се врши лифтом или дизалицом или евентуално котурачом, што по правилу треба избегавати. Материјал за извођење радова потребно је сто више приближити месту уградње како би се избегли непотребни хоризонтални и вертикални преноси. Материјал за хидроизолације (изолационе траке, хладни премази и врући намази) мора бити првокласан, да задовољи постојеће стандарде, прописно сложен и заштићен.

Сви слојеви хидроизолације (од воде, или заштита од атмосферске воде , као и заштита од влаге и воде унутар објекта зависно од одређених функција) дати су специфицирано и њихов редослед извођења и квалитет материјала, и услови под којима се морају изводити. У случају да наведени

материјал не постоји на тржисту може се употребити онај материјал који по српс-у имају исте или боље квалитете. Материјали морају задовољити услове СРПС стандарда

На местима где није могуће извршити спој вертикалне и хоризонталне хидроизолације остварити непропусност додавањем адитива за водонепропусност бетона.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ПОДОПОЛАГАЧКЕ РАДОВЕ

Извођач је поред описа појединачних ставки радова ценама обухватио и следеће зајдничке услове:

Подопологачки радови ће бити изведени у свему према пројекту и важећим стандардима, цене садрже све радне операције, утрошке материјала и помоћни алат и скеле које прописују »нормативи и стандарди рада у грађевинарству-високоградња, ГН 691« као и остале трошкове .

Јединичне цене садрже све претходне радове за извођење подопологачких радова (сортирање материјала, чишћење и припрему подлоге, пробна слагања у суво и сл.) Предвиђене пројектом и прописане нормативима.

За извођење подопологачких радова употребити првокласне материјале атестиране према важећим стандардима.

Све подне облоге морају бити изведене квалитетно: површине морају бити хоризонталне, вертикалне или заобљене у зависности од врсте подне облоге или описа пода, угаоне летвице и дрвени или пластични профили морају бити добро причвршћени и приљубљени уз зид. Нормативом времена су обухваћени и сви помоћни радови потребни за комплетно извођење сваке позиције као и пренос потребног материјала од места ускладиштења до места уграђивања, рачунајући да је материјал ускладиштен на удаљености од 10 м од објекта.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА КАМЕНОРЕЗАЧКЕ РАДОВЕ

Пре почетка радова на облагању обавезно проверити стање претходно изведених грађевинских радова, односно елемената грађевине које треба облагати: исправност мера подлоге, отвора, , препуста венаца и профила, вертикалност, хоризонталност и евентуални нагиб подлоге, квалитет подлоге у погледу пријањања предвиђене облоге, испрарвност ослонаца и рупа, исправност камених плоча и спојних средстава свих врста.

Камен мора бити отпоран на механичке ударе, хабање итд. Својства камена у односу на разне утицаје доказује се атестом који је прописан у ЈУС-у Б.Б3.200 тачка 6. Димензије и облик камених плоча морају бити у складу са одредбама ЈУС.Б.Б3.200.

Малтер који се користи за постављање мермерних плоча се прави од мешавине цемента и песка. У случају потребе додаје се хидратисани креч.

Гранит је у класи “Bianco Cristal”, а мермер у класи “Carrare” или “Бели венчац”.

Цемент мора да одговара одредбама ЈУС Б.Ц1.010, 011 и 015. Хидратисан креч мора одговарати одредбама ЈУС.Б.Ц1.020.

Песак мора бити пран при чему гранулација мора бити таква да највеће зрно не буде веће од 6 мм. Вода, којом се справља малтер не сме да има састојке који би штетно деловали на мермер.

Камен употребљен за израду мора бити потпуно здрав, без пукотина и рисева. Боја и врста камена мора бити по избору пројектанта.

Обрађене плоче морају бити потпуно равне и праве и по ивицама неискрзане и са необијеним угловима. Све камене површине предвиђене за политирање морају бити политиране до високог сјаја и заштићене гипсом до предаје зграде када ће извођач скинути гипс, добро очистити све површине и намазати магнезијум флуатом, па поново углачати и обрисати јеленском кожом.

Сви каменорезачки радови морају бити израђено стручно и тачно према детаљним цртежима, а обрачунаваће се према стварно изведеним површинама по м2 или м1.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА УНУТРАШЊЕ СТОЛАРСКЕ РАДОВЕ:

Унутрашња пуна врата:

Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашњих врата, израђених од алуминијумског штока и первајза и вратног крила од дрвеног плота. Алуминијуски шток - первајз лајсна је предвиђена да обухвата различите дебљине зидова у распону од 12 до 30 цм. Алуминијумски профили су пластифицирани или елоксирани у боји по избору наручиоца. Видна ширина первајза са обе стране врата минимум 70мм са благим облинама на профилу. Профил мора бити кутијасте форме, обавезно са два зида алуминијумског профила како у делу штока тако и у делу первајза и специјалним системским спојницама које омогућавају квалитетно геровање рамова од алуминијума.

Дрвени плот је са подконструкцијом - рамом од пуног дрвета 32/66 мм, испуном од екструдиране иверице дебљине 32 мм, све обострано обложено МДФ-ом дебљине д=6 мм, у боји по избору пројектанта. Плот је кантован АБС траком.

Врата су снабдевена стандардном кваком од иноха, бравом са језичком и цилиндром са три кључа. Шарка мора бити системска, алуминијумска шарка пластифицирана или елоксирана у боју као и профил са осовином од иноха која даје могућност лаке евентуалне демонтаже вратног крила - плота.

Уградња врата врши се преко челичних поцинкованих елемената који се у радионичким условима причвршћују за алуминијумски шток врата нитнама, а на монтажи се помоћу "турбо-вијака" повезују са зидом. Простор између алуминијумског штока и зида након уградње испунити експандирајућим полиуретаном.

Унутрања остакљена врата

Алуминијуски шток - первајз лајсна је предвиђена да обухвата различите дебљине зидова у распону од 12 до 30 цм. Алуминијумски профили су пластифицирани или елоксирани у боји по избору наручиоца. Видна ширина первајза са обе стране врата минимум 70мм са благим

облинама на профилу. Профил мора бити кутијасте форме, обавезно са два зида алуминијумског профила како у делу штока тако и у делу первајза и специјалним системским спојницама које омогућавају квалитетно геровање рамова од алуминијума.

Крило врата је од каљеног једноструког стакла дебљине 8мм са евентуално емајлираним деловима или ласерски стампаним деловима у виду апликација према захтеву пројектанта.

Врата су снабдевена кваком од иноха, бравом са језичком и цилиндром са три кључа која се преко специјалних рупа везује за стаклено крило. Шарка мора бити системска, од иноха причвршћена за стаклено крило машинским завртњевима кроз предходно избушене рупе у стаклу.

Уградња врата врши се преко челичних поцинкованих елемената који се у радионичким условима причвршћују за алуминијумски шток врата нитнама, а на монтажи се помоћу "турбо-вијака" повезују са зидом. Простор између алуминијумског штока и зида након уградње испунити експандирајућим полиуретаном.

Унутрашње алуминијумске преграде

Алуминијумски профили су од легуре AW6063-T6 пластифицирани или елоксирани у боји по избору пројектанта. Шток алуминијумског профила треба да буде потпуно раван како са спољашње тако и са унутрашње стране. Дубина профила штока 48мм. Крило врата укупне ширине 57мм са спољашње стране потпуно равно, а са унутрашње стране са благим радиусом према кит лајснама. Систем мора имати 3 зоне дихтовања - спољашњу, централну и унутрашњу гуму, а све гуме морају бити ЕПДМ.

Испуна преграда је двослојно термоизолационо провидно стакло д=6+12+6 мм у транспарентним деловима, док је у парапетним, нетранспарентним деловима испуна од алуминијумског сендвич панела од двоструког алуминијумског лима дебљине 1мм и медјупростора попуњеног МДФ-ом или иверицом која даје панелу велику чврстину. Панели су дебљине 18 до 20мм. Врата унутар преграда су снабдевена стандардном кваком, бравом са језичком са цилиндром са три кључа.

Висина преграде је до линије спуштеног плафона. Челична подконструкција изнад позиције,а до бетонске подконструкције обухваћена је посебном тачком у тендеру.

Унутрашња челична и протипожарна врата

Врата су израђена од поцинкованог лима дебљине д= 0,8 мм са ватроотпорном испуном, а рам врата од челичног лима дебљине д= 1,5 мм са дихт гумом и експандирајућом траком. Врата морају у целом свом склопу имати атест на пројектовану противпожарност.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА БРАВАРИЈУ И АЛУМИНИЈУМСКУ СТОЛАРИЈУ

Основни материјал за израду фасадних елемената, прозора и врата биће алуминијумски пуни или шупљи вучени профили анодизирани у боји по избору пројектанта. Котве, шрафови, вијци, завртњи, закивци и други причврсни материјали биће од висококвалитетног челика, антикорозивно заптивени и превучени кадмијумом. Наместима где су видљиви биле исте обраде као и вучени алуминијумски профили. Подконструкција, анкери, пакне и спојеви биле од алуминијума, нерђајућег челика или поцинкованог челика.

Сви алуминијумски елементи биће урађени према одобреним радионичким цртежима и детаљима, са стручном радном снагом и под ригорозном фабричком контролом. Спојеви у

рамовима и на угловима биће механички спојени или електро заварени тако да осигуравају јак и чврст спој. Заварени спојеви морају бити перманентно водоотпорни и без оштећења површинске заштите. Приликом израде потребно је обезбедити дозвољену толеранцију за ширење и скупљање елемената изложених атмосферским утицајима, као и деформације на притисак ветра. Извођач ће смосити сваку одговорност у вези тачног прорачуна, квалитета и димензија, свака деформација у алумонијумским елементима, напрслина или ломљење стакла због неодговарајуће или необезбеђење толеранције биће поправљени од стране извођа о његовом трошку. Алуминијум мора имати један слој против корозије и против хемијских реакција између два метала који се превлаче пре монтаже. Састави - места додира алуминијумских профила и армирано бетонске конструкције или зида заптивају се двокомпонентним трајно еластичним гитовима у боји по избору пројектанта.

Све експониране и видљиве површине биће машински изглачане до уједначене чисте обраде, без дефекта, мрља од фарбе, огреботина и др. Алуминијумске профиле завршно обрадити пластифицирањем електростатичким (сувим поступком) бојама према рал-тон карти у тону по избору пројектанта, а у свему према и захтевима квалитета ИСО 9001.
Заптивке у спојницам од ЕПД (етилен-пропилен-диеномономер) профила. Подобност и редослед монтаже заптивки морају бити добро простудирани како би се обезбедила оптимална перфоманса и захтевана сигурност. Заптивке морају бити таквог квалитета да изложеност температурама и другим атмосферским утицајима на њих не може утицати. Заптивене траке и заптивна средства се захтевају на свим експонираним местима. Заптивне спојеве треба предходно добро очистити, а потом заштити траком и одговарајућим гитовима и другим средствима, у свему према захтеву произвођача.

Извођач ће покрити све експониране алуминијумске површине заштитним слојем како у току транспорта и монтаже не би дошло до оштећења, мрља, абразије мрља цемента и слично. Сви делови, када је могуће, биће испоручени на градилиште у пластичним навлакама или другом заштитном омоту. Алуминијумске елементе лагеровати тако да не дође до трења између самих елемената или између елемената и неке друге металне површине.

Пре предаје на употребу извођач ће уклонити заштитни материјал и очистити елоксиране алуминијумске елементе средством за чишћење.

Стакло мора бити усаглашено са важећим стандардима, не сме имати затамњења, мехуриће и друге грешке, биће испоручено у одговарајућим контејнерима са именом произвођача, гаранцијом, типом, дебљином и тежином. При застаљивању специјалним стаклима у свему се морају поштовати инструкције произвођача. Уграђивање стакла извршити заптивкама од ЕПДМ профила отпорних на температурне промене и атмосферилије и помоћу специјалних алуминијумских вучених лајсни. Посебно водити рачуна о заштити стакла до завршетка и предаје радова инвеститору.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ФАСАДЕРСКЕ РАДОВЕ:

Јединичном ценом треба обухватити сав рад и материјал узимање свих мера и обрачун радова, коришћење машина, алата и опреме, погонски материјал, израду евентуално потребних шаблона, унутрашњи и спољашњи транспорт и пренос везан за фасадерске радове, израду и монтажу лаких покретних скела, чишћење и припрему подлоге, исправљање мањих неравнина, примену хтз

мера, чишћење после завршених радова, заштиту других радова од извођења фасадерских радова и евентуалне поправке у гарантном року.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА КЕРАМИЧАРСКЕ РАДОВЕ:

Све обложене површине морају бити изведене потпуно равно и без таласа, испупчења и удубљења са уједначеним спојницама, чија је минимална ширина условљена димензијама плочица због дилатационих захтева. Површине које ће се облагати треба да су изведене хоризонтално или вертикално и доведене на коту која обезбеђује израду подлоге у дебљини од мин 2цм, а мах 2.5цм за облагање керамицким плочицама у цементном малтеру, односно обезбеђује слој дебљине 6-8мм облагање у лепку у завизности од дебљине плочице и слоја лепка, а пресек две равни (сучељавање зидова, ивице и сл.) Морају бити изведени под углом од 90 или под углом који се тражи пројектом.

Уграђивање плочица цементним малтером:

Зидна површина се претходно испрска цементним малтером од сејаног шљунка размере 1:1, плочица се накваси у води, на средини плочице стави малтер и притисне на зид тако да се плочица споји са зидом на средини, а остали простор остаје непопуњен. Када се постави један ред плочица врши се заливање цементним малтером док се не попуне све празнине између зида и плочица, а затим цео ред опере. Постављање другог, као и осталих редова обавља се на исти начин, само се после сваког постављеног реда перу плочице од врха до пода.

Уграђивање плочица у лепку:

Подлога на коју се меће плочица мора бити равна, глатка, чврста и чиста. Плочице се наквасе, оцеде и на њихову полеђину нанесе слој лепка у дебљини од 1-3мм и овако припремљену плочицу притиснути уз подлогу. Притиснути и прстима наместити плочицу у потребан полозај. Нанет лепак мора бити такве дебљине да се у њега потпуно "утопе" неравнине (ребра на полеђини керамицке плочице) тако да лепак испуњава простор између плочица и подлоге целом површином плочице.

За сваки лепак обезбедити упутство за рад од испоручиоца и њега се строго придржавати. Уколико пројектним елаборатом нису одређени врста и својство лепка, то се избор лепка мора усагласити са наручиоцем посла или пројектантом.

Обезбеђење уједначености и одговарајуће ширине спојница, њихово испуњавање одговарајуцим заптивним материјалом и прањем обложених површина у свему је као код облагања зидова плочицама у цементном малтеру. У зависности од врсте лепка оно се мозе наносити назубљеном лопатицом за подлогу уместо на плочицу, док су остале операције у свему исте.

Постављање плочица у битумену:

Код поплочавања подова плочице се постављају полагањем у врели битумен. По завршеном полагању плочица опере се цео под, а после 24 часа залије цементним млеком и очисти. Код

већих површина подова мора бити јасно дефинисана дилатациона спојница, дебљина и испуна спојница.

Плочице за облагање подова морају задовољити одговарајуће стандарде јус-еве: б.д1.310, б.д1.320, б.д1.335, б.д1.322, б.д1.305, б.д1.306, б.д8.460, б.д8.052.

Плочице за облагање зидова морају да задовоље следеће стандарде јус-еве: б.д1.300, б.д1.301, б.д8.460, б.д8.052.

Песак и вода су квалитета као за зидарске радове.

Јединичном ценом треба обухватити сав рад и материјал, узимање мера и обрачун радова, коришћење алата и машина, давање узорака, заштиту радова, примену хтз мера, чишћење остатка малтера, лаке скеле за рад на висини изнад 2м, спољни и унутрашњи транспорт, чишћење просторија и градилишта од шута и евентуалне поправке у гарантном року.

Обрачун се врши по м2, а и нормативи утрошка материјала и нормативи времена израде односе се на 1 м2 изврсеног облагања, а код површина обложених од два реда плочица по висини обрачун се врши по м1 извршеног облагања.

Површине до 0.50 м2 које се не облажу, а око њих се врши облагање не одбијају се од површине.

Нормативом времена су обухваћени сви помоћни радови потребни за комплетно извођење радова у свим просторијама без обзира на величину, пренос материјала хоризонтално на 40 м1 обављати ручно или ручним колицима од зависности од врсте материјала и вертикално на 20 м1 дизалицом.

Ценом обухватити и алуминијумске угаоне лајсне или урачунати геровање ако је тако пројектом предвиђено.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА МОЛЕРСКО-ФАРБАРСКЕ РАДОВЕ

Молерско-фарбарске радове мозже обављати само стручна радна снага.

На обојеним површинама не сме бити мрља ни трагова четке. Тон мора бити по свим истобојним површинама потпуно уједначен. Саставци двају различито обојених површина морају бити оштри и равни по целој дужини саставка. Обојене површине се не смеју отирати нити љуштити. Избор боје и тонова је право пројектанта, а извођач је дужан да на захтев пројектанта уради мустре на лицу места, а у пољима не мањим од 0.50 м2. По утврђивању тонова извођач је дужан обојити договорене и оверене у одговарајућем тону без одступања.

Све радове обавити технички исправно са свим предрадњама и завршним радовима.

Пре извођења молерско-фарбарских радова важно је заштитити све финално обрађене и уграђене елементе и делове зграде како не би дошло до оштећења тих делова приликом израде молерско-фарбарских радова.

Све површине које се боје претходно преглетовати полигитом (полигрунт).

Грубе неравнине на бетонским површинама претходно отклонити једним од класичних начина – брушилицом, откуцавањем чекицем и сл., очистити од прашине и наквасити водом, па онда металним глетером наносити полигит. Полигит се наноси у два или три слоја све док се не добије потпуно глатка и равна површина. Дебљина једног слоја не сме бити већа од 3мм.

Температура зидова и ваздуха у просторијама приликом наношења полигита мора бити у границама од 2 до 4 степена.

Пре наношења полигита (полигрунт) све металне делове који се налазе на површини на коју се наноси полигит заштитити антикорозивним средствима.

Машинско набацивање полигита врши се помоћу специјалних машина за ову врсту радова. За машинско наносење потребно је 4-5 радника и то:

- један радник рукује машином

- један радник шприца полигит по зидовима

- 2-3 радника заглађују површине на које се наноси ошприцан полигит специјалним шпахтлама.

За заглађивање полигита могу се употребити и специјални електрични глетери. Преко овако обрађених површина врши се даља финална обрада.

Код посног бојења претходно извршити брушење и стипсирање, форгунтирање, сапунисање, па гипсовање и грунтирање, а затим прскање апаратом први пут и прскање апаратом други пут, тако да тонови буду потпуно уједначени по целим површинама.

Подлога мора бити чиста и сува.

Јединичном ценом треба обухватити сав потребан рад и материјал, узимање мера и обрачун радова, спољни и унутрашњи транспорт, спровођење хтз мера, чишћење просторија, заштита пода, чување изведених радова до примопредаје, поправљање малих површина глетовање или китовање.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ЛИМАРСКЕ РАДОВЕ:

Овим општим условима обухваћени су сви радови који се односе на све врсте опшивања лимом, као и израду и монтажу, вентилационих цеви, обраду отвора и сл. Лимарски радови обухваћени овим условима морају бити изведени у захтеваном квалитету, по свим важећим прописима и у складу са одредбама ових услова. Сви радови који претходе лимарским радовима морају бити у потпуности завршени, а потребан материјал допремљен по врстама и количинама на удаљеност до 50м1 од места уградње.

Израда детаља браварије и извођачких цртежа представља обавезу извођача радова. По квалитету и димензијама лимови морају бити сагласни са одговарајућим стандардима, а уколико ових нема, морају поседовати атесте о испитивању.

Помоћни – везивни материјали: - калај, закивци, завртњи и др. Морају, такође бити сагласни са одговарајућим одредбама важећих прописа, као и да буду од одговарајућег антикорозивног материјала или заштићени на одговарајући начин од штетних утицаја корозије.

Просечне тежине материјала за лимарске радове узимају се из каталога произвођача. Уколико их нема, тежина ће се утврдити мерењем. Пре почетка радова извођач је дужан да усагласи своје детаље са пројектом, да провери све грађевинске елементе на које се или за које се лимарија причвршћује, као и да припреми лимарију од захтеваног материјала, која ће да одговара предвиђеном начину везивања и свим осталим захтевима.

Делови различитих метала не смеју доћи у непосредни додир, да би се спречило стварање галванских струја, корозије или других штетних утицаја. Сви елементи за причвршћивање морају одговарати врсти лима и другим условима реалног окружења. Састави лимова и учвршћења морају бити тако изведени да елементи при топлотним променама могу несметано да дилатирају, а да при том остану непропусни за атмосферилије. Против штетног утицаја бетона, малтера или опеке, лимови се штите постављањем слоја непескиране тер хартије, што улази у цену позиције и неће се посебно обрачунавати.

Обезбедити металне опшивке за све цеви, канале и цевне водове који се пројектују кроз површине крова и за ослањање опреме, ослањњање антена, анкера и сличних комадакоје подржава (или су причвршћени) на кров.

Појединачне вентилационе цеви Опшити са оловним цевним уметком минимум 1 мм дебљине који има 100 мм прирубницу. Поставити прирубницу у битуменски пластични кит-везиво и ексерима приковати на осном растојању од 80 мм. Врх цевног уметка савијен изнад и проширен доле све до вентилационе цеви минимум од 50 мм.

БОЈЕЊЕ

Лимарске радове не би требало бојити уколико није захтевано за раздвајње различитих материјала или за елестичну деформацију са конструкционим захтевима. Где је наглашено бојење фабрички ће се извести печење емајла.

ЧИШЋЕЊЕ

Очистити све изложене површине лима након завршетка радова. Премази од масти и уља, контаминације од челичне вуне, арматуре и отпаци од бушења морају се уклонити и извршити чишћење. Све видне металне површине морају бити без улагнућа, набора, таласа, трагова гребања, и лемљења или заварених трагова.

ЗАЈЕДНИЧКИ И ОПШТИ УСЛОВИ ЗА МОНТАЖНЕ ЕЛЕМЕНТЕ

Извођач радова је поред описа појединачних ставки радова ценама обухватио следеће заједничке услове:

Монтажни елементи ће бити изведени у свему по пројекту и важећим стандардима правилницима, цене садрже све радне операције, утрошке материјала, помоћни алат и скеле које прописују "нормативи и стандарди рада у грађевинарству-високоградња гн 415", као и остале трошкове и зараду предузећа.

Плафони / конструкција

Спуштени плафони се учвршћују за носиви плафон директно као плафонске облоге, са жицама или крутим вешањем као обешени плафон. Плоче се монтирају на металну потконструкцију од челичних носивих и монтажних цд профила или на металну потконструкцију из челичних носивих и монтажних цд профила у истом нивоу.

Плоче се учвршћују самоурезним вијцима. Дилатацијске фуге граевине се преносе се преносе на конструкцију гипсаног спуптеног плафона. Код дужина већих цца. 10 м или код наглих смањења просека плафонских површина потребно је уградити дилатацијске спојеве. Спојеви гипсаних плоча са другим врстама грађевинских материјала изводе се клизним прикључивањем, односно са видљивим размаком. То се нарочито препоручује код спојева са стубовима или гредама или код грађевинских елемената који су изложни топлотним изворима, нпр. Код угрдних расветних тела и сл.

Монтажа / потконструкција

Вешање плафона изводи се са челичним жицама са ушицом и сидреним вешаљкама, а универзалним спојницама, са комби вешаљкама, са директним вешаљкама за дрво или челик, са кротим нониус вешаљкама, са комби вешаљкама или са висећим еалементима за спуштање дрвене конструкције.

Облога

Гипсане плоче полажу се управо на смер положених монтажних летвица/монтажних профила челне спојеве плоча треба извести уз помак од мин. 400 мм. Спојеви плоча морају се поставити на летве/цд профиле. Челне спојеве гипсаних плоча треба пре обраде масом за спојнице, закосити и очистити од прашине.

Учвршћивање гипсане плоче треба започети у средини или на углу плоче, како би се избегле евентуалне деформације материјала. Код увартања вијака плочу треба чврсто притиснути за потконструкцију. Вијци за учвршћење плоча су према типу плафона.

Техника обрада спојева

Ручна обрада спојева плоча са специјалном масом за испуну спојница изводи се са или без бандажне траке. Ручна обрада спојева плоча са стандардном масом за испуну спојница изводи се обавезно са бандажном траком.

Учвршћивање терета за спуштене плафоне

Расветна тела и слични терети се се учвршћују метелним или пвц типловима за гипсану плочу. Појединa оптерећења < 30 н (3 кг) се могу непосредно учврстити за гипсану плочу ако дебљина плоче изноци мин. 12,5 мм, а размаци између појединих тачака оптерећења мин. 40 цм.

Додатни терети > 30 н/м2 < 200 н/м2 треба учврстити за плочу непосредно испод потконструкције. При томе поједине тачке треба оптеретити са максимално 100 н (10 кг). Додатна оптерећења >200 н/м2 треба учврстити за носиви плафон.

- цена садржи израду веза плафона и дрвене носеће конструкције, као и везе носећих елемената према правилима заната уз коришћење завртњева и других челичних елемената за ојачање веза.

2.1 -КОНСТРУКЦИЈА

ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Пре почетка извођења земљаних радова извођач је дужан да земљиште на коме се поставља објекат:

- очисти од корова, дрвећа и шибља;
- да објекат у присуству надзорног органа тачно кочевима обележи на терену;
- да коте целокупног терена који се обухвата градњом сними на сваких 5,0 м. у попречном и подужном правцу и да све добијене податке унесе у грађевинску књигу. Ови подаци касније ће се користити за обрачун земљаних радова.

Копање и насипање извршити тачно по плану. копање за темеље- темељну плочу, темељне стопе или тракасте темеље, мора бити потпуно хоризонтално, према димензијама и котама из пројекта. Дозвољено одступање је ±3,0 cm.

Копање земље у широком откопу вршити по обиму стопа темеља и ободних зидова, пошто се поткопавања профила темељних јама ради проширења за стопе темеља најстрожије забрањује без обзира на категорију земљишта.

Ископ земље на одређену дубину код стопа темеља извршити непосредно пре бетонирања темеља да се дно темеља неби, евентуално, расквасило или пресушило.

Одређивање категорије земљишта извршиће на терену заједнички представник инвеститора и извођача, у свему према упутствима из просечних норми у грађевинарству и према привременим техничким, прописима за земљане радове.

Осигурање- разупирање бочних страна ископа, као и осигурање суседних објеката извршити зависно од категорије земљишта и положаја суседних зграда. Рад на осигурању укључити у јединичну цену одговарајућих позиција ископа у погодбеном предрачуну, пошто се исти неће посебно плаћати.

Сваку штету коју извођач проузрокује својом кривицом, нестручним или несолидним радом, ако изостави разупирање или не осигура угрожене делове, дужан је да исту о свом трошку отклони и све доведе у исправно стање.

Прекопавање није дозвољено. Уколико извођач прекопа- ископа дубље него што је планом предвиђено, или непрецизно изравна дно ископа, дужан је да о свом трошку и са својим материјалом и радном снагом прекопани део ископа, попуни набијеним бетоном размере 100 кг цамента на 1,0 m3 шљунка, до предвиђене коте по плану.

Ископану земљу употребити првенствено за насипање око и изнад темеља, зидова и подова, као и за насипање- планирање дворишта, уколико то буде потребно. Остатак се уклања са градилишта на депонију коју одређује надлежни орган. Депонована земља се разастире и површина грубо планира.

Црпљење сталне воде, као и рад под водом, платиће се посебном позицијом радова. Црпљење атмосферске воде и повремени доток воде у темеље неће се посебно плаћати.

Црпљење, уколико је доток воде мали, обично се врши ручно, а ако је већи, моторним пумпама. Уколико је доток воде нарочито велики и тражи употребу снажних пумпи и изазива веће трошкове, такви радови обрачунаваће се посебно, по стварно учињеним трошковима, према законским одредбама.

Бетонирање темеља не сме отпочети док представник инвеститора у присуству извођача не прегледа и не прими ископе и док се у грађевинску књигу не унесу обрачунски подаци о завршеним ископима.

Ако се приликом ископа наиђе на делове неког порушеног или затрпаног објекта или слично, а они нусу обухваћени позицијом рушења постојећих објеката, ови радови ће се платити посебно као непредвиђени радови, а цена ће се формирати на основу анализе стварних трошкова.

Уколико се у ископу земље наиђе на предмете од археолошке вредности, о налазу се преко представника инвеститора морају хитно обавестити надлежни органи власти, а радови на том делу обуставити док надлежни органи не донесу одлуку о наставку радова.

Насипи и тампони

Насипе и тампоне радити одмах по завршетку појединх претходних радова како би се омогућило несметано одвијање других радова, ослобађање градилишта од ископане земље и остварила што потпунија и равномјернија збијеност насипа.

Пре израде насипа, међутим, морају се узети сви обрачунски подаци о изведеним радовима, уколико ово неби било изводљиво после израде насипа.

Сва насипања подразумевају употребу здраве и чисте земље из извршених ископа, која је без примеса органских материјала.

Хумус и разни отпадни материјали са органским примесама које труле, не смеју се употребити за насипање.

Зависно од висине насипања, влажности земље и других околности, насипање и набијање извршиће се у слојевима дебљине 20÷30 cm, уз евентуално квашење земље, ради постизања оптималне конзистенције.

Кад год је то могуће, израду насипа извести уз машинско набијање и консолидацију. У сваком случају сви израђени насипи морају бити потпуно стабилни- као самоникло тло- како касније не би дошло до деформација и оштећења конструкције које су фундиране на таквим насипима.

Тампонске подлоге предвиђене пројектом и погодбеним предрачуном извести од природне мешавине чистог шљунка у предвиђеним слојевима, мерено у збијеном стању.

Збијање тампона извршити, такође, машински, а тамо где то није могуће, извршити пажљиво на стандардни начин ручним набијањем.

Обрачун изведених радова извршити по m2 или m3, што ће бити дефинисано у описима датим у предрачуну радова.

БЕТОНСКИ РАДОВИ

Сви бетонски и армирано бетонски радови морају се извести у свему према Техничкој регулативи и методама испитивања:

- ПБАБ 87.- "Правилник о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" ("Сл. лист СФРЈ" број 11/87) као и коментар одредби Правилника БАБ ("Службени лист",1988.),

- СРПС Б.Б2.010- Сепарисани агрегат за бетон. Технички услови (1986),
- СРПС Б.Ц1.011- Портланд цемент. Портланд цемент са додацима. Металуршки цемент. Пуцолански цемент. Технички услови (1982),
- СРПС Б.Ц1.014- Сулфатноотпорни цементи. Портланд цемент. Металуршки цемент. Технички услови (1982),
- СРПС У.М1.058- Вода за справљање бетона. Технички услови и метода испитивања. (1985),
- СРПС У.М1.034- Додаци бетону. Дефиниција и класификација (1981),
- СРПС У.М1.035- Додаци бетону. Квалитет и проверавање квалитета,
- СРПС У.М1.037- Претходна испитивања ради избора додатака бетону са одређеним агрегатом и цементом. (1981),
- СРПС У.М1.020- Одређивање чврстоће бетонских тела при притиску израђених од свежег бетона (1978),
- СРПС У.М1.051- Контрола производње бетона у фабрикама бетона за бетон категорије Б II (1987),
- СРПС У.М1.050- Контрола производне способности фабрике бетона (1987),
- СРПС У.М1.052- Минимална опрема за лабораторије при фабрикама бетона.

Материјали

Агрегат

За справљање бетона употребљава се агрегат који је у складу са поглављем II.1 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као и да испуњава услове квалитета према стандарду СРПС Б.Б2.010.

Природни несепарисани агрегат може се употребити само за неармирани бетон и то до највише МБ15, за испуне, слојеве изравнања и сл. Гранулометријски састав мешавине агрегата мора бити такав да осигурава довољну обрадивост и збијеност бетона. Састав гранулометријске мешавине зависи од прописаног квалитета бетона, начина и услова транспорта и уграђивања и одређује се експерименталним путем, на основу претходних проба, које мора предвидјети Извођач радова у пројекту бетона.

У погледу максималне величине зрна важе одредбе чл. 10 ПБАБ-а, међутим код елемената са густо распоређеном арматуром или са мањим заштитним слојем, већи дио агрегата мора се састојати од зрна која су мања од растојања између суседних шипки арматуре и оплате.

Цемент

За справљање бетона може се употребити цемент који је у складу са поглављем II.2 ПБАБ-а, поглављем II.3 ПБАБ-а упутствима за њихову примену и који испуњавају услове квалитета утврђене прописима о југословенским стандардима СРПС Б.Ц1.011 и СРПС Б.Ц1.014

У погледу транспорта и лагеровања цемента важе одредбе ПБАБ-а, поглавље BII.1 чл. 235 и 236. Цемент се мора испоручити у довољној количини како не би дошло до обуставе или прекида радова на бетонирању. Сав цемент који је оштећен влагом или на други начин, мора се одмах уклонити са градилишта.

Извођач је дужан да обезбеди, бесплатно, и све потврде о испитивању, које се односе на цемент који се намјерава употребити за радове. Свака потврда мора показати да је узорак испитала овлашћена организација и да у потпуности испуњава услове одговарајућег стандарда за испитиван тип цемента.

Вода

За справљање бетона употребљава се вода која је у складу са поглављем II.3 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као и да испуњава услова квалитета утврђене прописима о стандарду СРПС У.М1.058. Пијаћа вода се сматра подобном и може се без претходног испитивања користити за справљање бетона.

Додаци бетону

Додаци бетону се користе за модификацију посебне особине бетона и исти су под обавезним атестом према Наредби о обавезном атестирању додатака бетону ("Сл. лист СФРЈ" бр. 34/85). За справљање бетона могу се употребити додаци који су у складу са поглављем II.4 ПБАБ-а, одговарајућим упутствима за примену, као да испуњавају услове квалитета према прописима о стандарду СРПС У.М1.035. Како додаци могу у исто време изазвати и негативна дејства на друге значајне особине бетона, мора се претходно проверити да ли додатак бетону одговара пројектованој бетонској мешавини, према пропису о стандарду СРПС У.М1.037.

Бетон

Класификација бетона

У пројектима, за сваки елемент конструкције или за конструкцију у целини, назначена је класа бетона која обухвата само марку бетона (МБ) или марку бетона и друга својства која бетон мора имати у посебним условима средине.

Марка бетона (МБ) је нормирана чврстоћа при притиску у МПа, која се заснива на карактеристичној чврстоћи при старости бетона од 28 дана. Чврстоћа бетона при притиску испитује се према прописима о стандарду СРПС У.М1.004 са негом бетонских тела према стандарду СРПС У.М1.005. Карактеристична чврстоћа при притиску је вредност испод које се може очекивати највише 10% свих чврстоћа при притиску испитаног бетона. У пројекту конструкције може се одредити карактеристична чврстоћа бетона при притиску, при старости која је мања или већа од 28 дана. Према члану 21 ПБАБ-а бетони се сврставају у две категорије

- бетон прве категорије Б.I. и
- бетон друге категорије Б.II.

Бетон Б.I.

Бетон I категорије, Б.I., су бетони нижих марки и то МБ10, МБ 15, МБ20 и МБ25 и справљају се на градилишту на ком се уграђују, и не смеју се транспортовати. За овакве бетоне нису неопходне претходне пробе уколико се справљају на самом градилишту. Најмања количина цемента за бетоне категорије Б.I. свих конзистенција, осим житке, у зависности од класе цемента и најкрупније фракције одређена је чланом 26 ПБАБ-а. Гранулометријски састав мешавине агрегата може се одабрати без претходних проба састава мешавине према члану бр. 9 ПАБА-а односно стандарда СРПС У.М1.057, ако се гранулометријска крива налази у подручју 3.

Контрола квалитета која се односи на контролу призводње и контролу сагласности (чл.34 ПБАБ-а) врши се само са контролом сагласности са условима пројекта, на тај начин што се за квалитет очврслог бетона на градилишту узима двоструко већи број него за

бетон Б.II., чл.48 под "в". Контрола производње се не врши коко је уобичајено узимањем пробних коцки, већ се врши само контрола најмање количине цемента.

Бетон Б.II.

Бетони II категорије, Б.II., су бетони МБ30 и виших марки, бетони са посебним својствима свих марки, транспортовани бетони свих марки и специјални бетони МБ60. Састави бетона категорије Б.II. морају се одредити на основу резултата претходних испитивања бетона са материјалима са којима ће се производити бетон у складу са чланом 28 ПБАБ-а. Гранулометријски састав мешавине агрегата утврђује се експериментално сходно чл.8. Најмања укупна количина цемента и честица мањих од 0,25 mm у зависности од највеће фракције агрегата одређена је чланом 30, табела 5 ПБАБ-а.

Претходним пробама одређују се тражена својства и особине бетона предвиђене пројектом и условима градње као што су: конзистенција, обрадљивост, чврстоћа, трајност, термичке карактеристике и др.

За бетон категорије Б.II. обавља се контрола производње бетона и контрола сагласности са условима квалитета на месту уграђивања (чл.35, ПБАБ-а).Сходно чл.48 под "б" за бетон справљен искључиво за потребе објекта, односно градилишта, а погон има контролу квалитета производње према пропису о стандарду СРПС У.М1.051., резултати испитивања бетона у погону могу се користити и за доказивање сагласности са условима квалитета бетона на месту уграђивања, са тим да се исто мора пројектом бетона предвидјети.

Својства бетона у посебним условима средине

Опште одредбе

Предуслов за израду бетона са посебним својствима састоји се у томе да се такав бетон мора исправно справљати, справити и уградити (добро сабијен и без сегрегације) и пажљиво неговати. Он се мора справљати у складу са одговарајућим услови за бетон Б.II.

Водонепропусни бетон

Стандард "СРПС У.М1.015 Бетон. Испитивање водонепропусности бетона." прописује поступак испитивања водонепропусности бетона. Марке водонепропусности бетона су: В2, В4, В6, В8и В12 при чему бројке 2, 4, 6, 8 и 12 означавају притиске у барима, што је прописано пројектом конструкције. Не сме се запазити појава капи на горњој површини на пет од шест испитаних тела за тражену марку, али с тим да је прву нижу марку водонепропустљивости задовољило свих шест тела.

Бетон отпоран на дејство мраза

То је бетон који је изложен честом смрзавању и одмрзавању у влагом засићеним условима. Овај бетон захтева агрегат отпоран на мраз и водонепропусни бетон. Стандард "СРПС У.М1.016 Бетон. Испитиван отпорности према дејству мраза." одређује марке отпорности према дејству мраза од М50, М100, М150, и М200, где бројке означавају највећи број циклуса наизменичног смрзавања и крављења. Чврстоћа при притиску смрзаваних тела мора износити 75% од чврстоће који имају несмрзавана тела еквивалентне старости.

Бетон отпоран на дејство мраза и соли за одмрзавање

Отпорност овог бетона испитује се према стандарду "СРПС У.М1.055. Бетон. Испитивање отпорности површине бетона на дејство мраза и соли за одмрзавање." Отпорност бетона на дејство мраза и соли за одмрзавање одређује се степеном оштећења испитиване површине после 25 циклуса наизменичног смрзавања и одмрзавања. Бетон се сматра још отпорним на дејство мраза и соли за одмрзавање ако после 25 циклуса има 0.2 mg/mm губитак масе.

Бетони изложени деловању мраза или мраза и соли морају се штитити аерисањем. Количина увученог ваздуха испитује се према стандарду СРПС У.М1.031 и исти мора одговарати вредностима датим у чл.32, табела 6 ПБАБ-а.

Бетон отпоран на хабање

Према стандарду "СРПС Б.Б8.015 испитивање према хабању брушењем", испитује се отпорност на хабање бетона који су изложени оптерећењима од јаког саобраћаја или сталног протока воде.

Бетон отпоран на хемијске утицаје

У зависности од утврђеног степена и врсте агресивности поступаће се према одредбама стандарда "СРПС У.М1.014 Бетон. Дејство материјала агресивних према бетону и заштита од њих (1959)". На плановима и у техничким описима назначена је захтевана отпорност према одредбама наведеног стандарда на основу чега је Извођач дужан да поступи.

Извођење бетонских радова

Пре извођења конструкција и елемената од бетона, армираног и преднапрегнутог бетона, Извођач радова је дужан да на основу пројекта конструкција, сходно чл.232 ПБАБ-а, изради пројекат бетона, који садржи:

- састав бетонских мешавина, количине и техничке услове за пројектовање класе бетона,
- план бетонирања, организацију и опрему,
- начин транспорта и уграђивања бетонске мешавине,
- начин неговања уграђеног бетона,
- програм контролних испитивања састојака бетона,
- програм контроле, узимања узорака и испитивања бетонске мешавине и бетона по партијама,
- план монтаже елемената, пројекат скеле за сложене конструкције, као и пројекат оплате за специјалне врсте оплате.

Пројекат бетона мора се дати Надзору за одобрење.

Бетонски погони

Погон за производњу бетона мора да има потребне капацитете производње, као и усаглашену величину депоније агрегата и силоса, поред тога што мора да задовољи услове стандарда СРПС У.М1.050, СРПС У.М1.051 и СРПС У.М1.052. Фабрика бетона мора бити опремљена и за производњу бетона у посебним условима, тј. када је температура ваздуха нижа од +5°C, односно виша од +30°C. Мора се у пројекту бетона дати удаљеност фабрике бетона од појединих делова објекта, број аутомиксера са којима располаже фабрика бетона, као и трајање транспорта, узимајући у обзир и закрченост саобраћаја на путу ако исти користи јавне саобраћајнице.

Бетонски погон мора поседовати извештај о подобности производње бетонског погона и извештај о једномесечном испитивању уређаја за дозирање.

Складиштење материјала

Агрегат за бетон не сме се мешати са другим материјалима за време транспорта и складиштења на градилишту. Услови транспортирања и складиштења морају одговарати одредбама чл.233 ПБАБ-а. У погледу транспорта цемента, неопходне документације која прати испоруку у услова чувања цемента на градилишту, важе у свему одредбе чл.234 и 235 ПБАБ-а, као и коментар наведених чланова. Додаци бетону морају бити означени према пропису стандарда СРПС У.М1.034 и ускладиштени према упутствима произвођача.

Дозирање мешавина

Дозирање свих компоненти бетона, према чл. 23 ПБАБ-а, врши се тежински и мора одговарати одредбама ових Техничких услова. Тачност дозирања свих саставних делова мора бити у складу са тачком 3.2. стандарда СРПС У.М1.050. Предлози за дозирање, морају се одредити на основу претходно извршених проба од стране Извођача радова, у складу са чл.28 ПБАБ-а и одобрењу Надзора. Никакава бетон се не сме уградити док резултати после 28 дана не докажу да су пројектована дозирања исправна. Максимални водоцементни фактор који је наведен је мах. водоцементни фактор који је дозвољен код одговарајућих класа (марки) бетона и обухвата воду која се додаје у мешалицу и слободну воду коју садржи агрегат. Минималне количине које су назначене, представљају садржај цемента који је дозвољен за одговарајуће класе (марке) бетона. Цемент потребан у већим количинама, од тих минималних, да би се постигла чврстоћа и конзистенција, мора обезбедити Извођач без права на накнаду. Ако тестови контроле квалитета, како је прописано у овим Условима, покажу да је потребна промена у саставу мешавине, таква се промена мора извршити на терет Извођача.

Конзистенција бетона

Конзистенција бетона се одабира тако да се расположивим средствима за урађивање омогућава добра збијеност бетона, што лакше уграђивање без појаве сегрегације и добра завршна обрада површине. конзистенција бетона је мјера обрадивости и разликују се четири подручја конзистенције: крута, слабо пластична, пластична, и течна. Мере конзистенције свеже бетонске масе дате су у табели 2. чл.2 ПБАБ-а.

Мешање бетона

Компненте бетона за све позиције бетонских радова могу се мешати у мешалицама фабрике бетона и то толико дуго док се не постигне хомогена мешавина. Одређивање степена хомогености свеже бетонске мешавине врши се према тачки 4.5 стандарда СРПС У.М1.050. Мешалица мора бити увек у таквом функционалном стању да после пуњења појединим компонентама постигне хомогену мешавину у утврђеном времену мешања. Утврђено потребно време мешања, време које протекне од момента када су све компоненте у мешалици до почетка пражњења мешалице, мора бити назначено у табелама за састав бетона и постављено на видном месту.

Транспорт бетона

Упогледу услова за транспорт бетона и начин обављања транспорта од фабрике бетона, где се производи бетонска мешавина, па до места уградње важе одредбе стандарда СРПС У.М1.045 Транспортовани бетон. Технички услови (1987).

Уграђивање бетона

Бетон се уграђује према пројекту бетона. Температура свежег бетона у фази уграђивања не сме бити нижа од +5°C нити виша од +30°C. Уколико је средња дневан температура испод +5°C или изнад +30°C, сматра се бетонирањем у посебним условима и у том случају морају се предузети мере у погледу производње, уградње и неге бетона у складу са поглављем ВII-7 ПБАБ-а.

У конструкцију се мора уградити бетон такве конзистенције да се може добро уградити и збијати предвиђеним механичким средствима за уграђивање. Свежем бетону се не сме додавати вода.

Висина слободног пада бетона не сме да буде већа од 1,50м. Ако се за довод бетонаод мешалице до оплате користе риже или олуци, исти морају бити опшивени лимом, а код стрмих нагиба опремљени преградама или да су кратки како би се одржала брзина кретања.

Ако се уграђивање бетона непредвиђено прекида, морају се предузети мере да такав прекид не утиче штетно на носивост или остала својства конструкције, односно елемената. Када прекид уграђивања бетона није изведен испавно или на начин предвиђен пројектом,Извођач је дужан да место прекида обради онако како то буде Надзор захтевао.

Бетон се мора добро сабити за време и одмах после уграђивања. Збијање се мора извршити механичким вибрирањем и Извођач је дужан да обезбеди довољан број вибратора за интерно вибрирање (первибрирање), као и услове за њихово премештање. Надзор може прописати и употребу спољних вибратора на посебним местима.

Вибраторима се мора руковати тако да се потпуно обради бетон око арматуре и у ћошковима и угловима оплате, и мора довољно трајати и бити такве јачине да потпуно сабије бетон, али се не сме продужавати да не би дошло до сегрегације. На површини се не сме дозволити издвајање локалних површина малтера. Вибратори се морају полако стављати у бетон и вадити из њега. Не смеју се директно ослањати на арматуру или усмјеравати на делове или слојеве бетона који су се стврднули до степена да је бетон престао бити пластичан при вибрирању.

Уградња бетона у слојевима

Бетон се мора уграђивати у слојевима дебљине 30 cm, а код већих масаи до 50cm. Сваки слој се мора уградити и сабити пре него што на претходном слоју започне везивање бетона. Радне спојнице се могу постављати само где су назначене на цртежима, или приказане у плану бетонирања који је одобрио Надзор. У хитним случајевима спојнице се могу постављати само према упутствима Надзора.

Пре уграђивања новог бетона уз бетон који је стврднуо, оплате се морају поново притегнути, а површина стврднутог бетона охрапавити, темељно очистити од страних материјала и цементног млека и наквасити водом.

Неговање бетона

Непосредно после бетонирања, бетон се мора заштитити од:

- пребрзог исушивања,
- падавина и текуће воде,
- високих и ниских температура,
- вибрација које могу пореметити унутрашњу структуру и
- механичких оштећења.

Површине бетона изложене утицајима морају се заштитити покривком. Тип покривке мора да је по оцјени Надзора најпогоднија у постојећим условима. Ако премаоцјени Надзора покривке нису потребне, површине се морају одржати у влажном стању поливањем или прскањем воде. Ако пројектом бетона није другачије одређено, време неговања прописано је чл.267 ПБАБ-а.

Завршна обрада површине и толеранције

Све површине од бетона морају се темељно обрадити у време уграђивања. Обрада мора да буде таква да потисне крупнозрни материјал са површине и да малтер потпуно налегне на оплате да би се створила равназавршна површина без воде и ваздушних мјехурића или шупљикавости. Чим се бетон довољно стврдне, а оплата уклони, цела површина мора се темељно очистити, уклонити трагове оплате или истурени делови, како би површина остала равна, без улегнућа или неправилности.

Код коловозних (подних) плоча, пошто се бетон угради и сабије, мора се поравнати до границе и висина назначених попречним пресјеком и мора се обрадитидо глатке равне површине. Квалитет израде мора бити такав да када се контролише завршна обрада летвом-равналицом од 4м не сме показивати већа одступања од 10 mm од прописане висине попречног пресјека. Остала дозвољена одступања у завршним бетонским радовима су:

- код димензија попречних пресјека стубова и носача, не више од 6 mm,
- код осталих дименизија стубова и носача, не више од 10 mm, с тим да висинске коте на квадренима могу одступити највише 5 mm,
- равност вертикалних или косих површина мора бити у границама од 8 mm мерено летвом дужине 3м,
- одступање стубова и зидова од вертикале, мерено са виском не сме бити веће од 6 mm.

Начин извођења завршних радова код посебних елемената или делова конструкције дат је на цртежима или је назначен у предрачуну.

Узимање узорака и испитивање

Извођач је одговоран за спровођење и анализу одговарајућих испитивања прописаних ПБАБ-ом и одговарајућим југословенским стандардима, као и за узимање потребних података из резултата тих испитивања у току извођења радова.Сагласно овом поглављу Извођач је дужан да на захтев Надзора, током извођења радова од бетона, узме и чувабетонска тела за испитивање, у условима конструкције. Извођач је дужан да све трошковенабавке и рада опреме за узимање узорака за испитивање, као и све трошковена узимању узорака и испитивању, обухвати понуђеном јединичном ценом одговарајућих позиција радова, у свему према одредбама овог одјељка и захтеву Надзора.

Накнадно доказивање квалитета уграђеног бетона у конструкцију врши се у посебним случајевима, нпр: ако није могуће извести испитивање чврстоће на притисак, или ако резултати нису одговарајући, или ако постоји неки други за озбиљну сумњу у чврстоћу бетона у конструкцији. Поступак за испитивање чврстоће бетонских тела при притиску, извађених из очврслог бетона регулисан је одредбама стандарда "СРПС

У.М1.040. Одређивање чврстоће бетонских тела при притиску извађених из очврслог бетона"

Мерење

Количина коју ће платити Извођачу по уговореној јединичној цени за јединицу мере изведеног елемента назначену у предмјеру радова по кубном, квадратном, дужном метру или комаду у свему је одређена плановима, спецификацијама или како Надзор утврди.

Плаћање

За количину утврђену на горе описан начин Извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну надокнаду за обим и садржај рада дат је овим поглављем

АРМИРАЧКИ РАДОВИ

Обим и садржај рада

Радови обухваћени овим одјељком Техничких услова састоје се у набавци постројења, опреме, материјала и радне снаге и извођењу свих операција у вези са арматурним челиком у складу са одредбама и условима уговора и у пуној сагласности са овим одјељком Техничких услова, цртежима и упутствима Надзора.

По димензијама и квалитету, за армирање ће се употребити челик како је предвиђено статичким прорачуном, а у свему према Техничкој регулативи и методама испитивања

Техничка регулатива и методе испитивања

Арматурни челик мора бити у складу са "Правилником о техничким нормативима за бетон и армирани бетон" (ПБАБ 87), упутствима за примену и пратећим стандардима:

- СРПС Ц.К6.020- Врући ваљани челици. Бетонски челици. Технички услови. (1987),
- СРПС Ц.К6.120- Врући ваљани челици. Бетонски челици. Облик и мере. (1986),
- СРПС У.М1.091- Грађевинске заварене арматурне мреже. (1986).

Стандардима су дати облик и мере, као и методе испитивања за услове квалитета прописане ПБАБ-ом 87.

Материјали

За армирање конструкција и елемената од бетона користе се жице и шипке од глатког челика, високовредних природно тврдих ребрастих челика и арматурне мреже од хладно вучене арматурне глатке или ребрасте жице.

Глатка арматура Б500Б

Глатка арматура (Б500Б) од високовредног природно тврдог челика квалитета 500/560 израђује се у облику жица и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од глатког челика, кружног попречног пресјека мора се израдити према одобреном поступку.

Ребраста арматура РА 400/500

Ребраста арматура (РА) од високовредног природно тврдог челика квалитета 400/500 израђује се у облику жица и шипки. За конструкције од армираног бетона арматура од ребрастог челика, кружног попречног пресјека мора се израдити према одобреном поступку.

Заварене арматурне мреже МАР 500/560

Заварене арматурне мреже су од хладно вучене жице од ребрастог челика квалитета 500/560. Ознаке мрежа, пречници и растојање жица, толеранција и друго одређени су стандардом СРПС У.М1.091

Извођење радова

Опште

Извођач радова је дужан да припреми листе арматуре и да их пренесе Надзору на одобрење. Садржај листа мора бити у пуној сагласности са цртежима и одговарајућим спецификацијама овог одјељка.

Заштита материјала

Челик за армирање мора бити у свако доба заштићен од оштећења. Када се уграђује у конструкцију мора бити без прашине, растреситих љуспи, шљаке и рђе, боје, уља или других страних материјала. У случају када се пројектом тражи посебна заштита арматуре од корозије, могу се применити само они заштитни премази који не смањују адхезију челик- бетон.

Савијање

Шипке за арматуру мора пажљиво сјећи и савијати за то квалификован радник. Оне се морају савијати у хладном стању према шаблонима и не смеју приметно одступати од облика и димензија приказаних на цртежима. Морају се избећи оштро савијени делови и не смеју бити мањих полупречника од оних назначених у табели 24 ПБАБ-а 87. Савијање мрежа и формирање арматурних кошева за темељне греде односно за распонске конструкције вршити искључиво машинским путем.

Уграђивање и учвршћивање

Сав арматурни челик мора се тачно уградити, шипке се код сваког укрштања морају повезати жицом, тако да за време уграђивања бетона одрже положај приказан на цртежу. Граничници за спречавање контакта између арматуре и оплате, као и између редова арматуре морају бити од префабрикованих бетонских коцкица или другог погодног материјала одобреног облика и димензија. Бетонске коцкице морају бити таквих димензија да је омогућено њихово покривање бетоном. Не дозвољава се употреба крупног шљунка, дробљеног камена или опеке, металних цеви и дрвених подметача. Алтернативно, за поједине конструктивне елементе (углавном плоче) уместо повезивања арматуре жицом на месту укрштања, могу се применити посебни пластични профили (уз одговарајући сертификат овлашћеног института) који у том случају служи и као граничник. Преглед монтиране арматуре врши се макроскопски. Мерењем на појединим местима се контролише и правилност положаја монтиране арматуре, као и појединих њених делова у односу на пројектовани положај.

Допуштена одступања крећу се у следећим границама

Одступања између појединих шипки:

- код стубова и гредних носача δ= ±10 mm,
- код плоча и зидова δ= ±15 mm.

Одступања између редова арматуре по висини, као и одступање заштитног слоја од пројектованих мјераЧ

- код елемената са конструктивном висином h>100 cm – δ= ±10 mm,
- код греда и плоча дебљине веће од 10 cm – δ= ±5 mm,
- код плоча дебљине мање од 10 cm – δ= ±3 mm.

Одступање узенгија у односу на хоризонталу или вертикалу:

- код елемената са конструктивном висином h>100 cm – δ= 10 mm,
- код елемената са конструктивном висином h<100 cm – δ= 5 mm.

Осовинско одступање при чеоном заваривању шипки δ= (0.10 Ø) у mm.

Настављање

Све шипке арматуре чија је укупна дужина мања од 12 метара морају се испоручити у пуној дужини која је назначена у цртежима. Шипке чија је дужина већа од 12 метара могу се настављати како је то приказано на цртежима или дато у ПБАБ-у поглавље В.В, односно упутствима Надзора. Сучеоно заварени спојеви изведени поступком електроотпорног заваривања морају се испитати према стандардима СРПС Ц.А4.002 и СРПС Ц.А4.005.

Пријем уграђене арматуре

Пре почетка бетонирања сваког елемента или конструкције мора се записнички утврдити уз присуство Надзора да монтирана арматура задовољава у сваком погледу:

- пречника, броја шипки и геометрије уграђене арматуре предвиђене пројектом,
- учвршћења арматуре у оплати,
- механичких карактеристика: границе развлачења, границе кидања и квалитета заварених спојева,
- чистоћи уграђене арматуре.

Мерење

Количина која ће се платити Извођачу по уговореној јединочној цени је маса уграђене арматуре, како је приказано на цртежима и наведено спецификацијама, односно изводима арматуре, или како Надзор одреди. Неће се признавати било какав додатак за вођице, бетонске коцкице, подметаче и дистанцере, као и жичане стеге или причвршћиваче које мора обезбедити Извођач када и како нареди Надзор. Када се праве преклопи другачији него што је то прописано у поглављу В.В, ПБАБ-а, неће се давати накнада за додатни челик, као и за радне наставке који нису приказани цртежима, а који су дозвољени и одобрени од Надзора. За израчунавање масе арматурног челика треба користити СРПС.Ц.К6.120.

Плаћање

За количину утврђену на горе описан начин Извођачу ће се платити по уговореној јединичној цени која представља пуну надокнаду за обим и садржај рада дат овим поглављем.

2.2– САОБРАЋАЈНИЦЕ

I. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

1. ИСКОП ХУМУСА

Опис радова

Рад обухвата ископ хумуса на постојећем терену просечне дебљине d=40 цм гурањем машинским путем у привремену депонију са стране у појасу путног земљишта и чување хумуса. Сав рад мора да буде изведен у складу са пројектом и овим техничким условима, односно, SRPS.U.E1.010.

Мерење и плаћање

Плаћање се врши по кубном метру ($м^3$) скинутог самониклог хумуса са одгуривањем до 40 м на привремену депонију коју одреди надзорни орган за сав рад и материјал**.**

2. ШИРОКИ ИСКОП

Опис радова

Рад обухвата широке ископе који су предвиђени пројектом или захтевом Надзорног инжењера. Рад укључује и утовар ископаног материјала у превозна средства. Ископ се обавља према висинским котама из пројекта.

Мерење и плаћање

Плаћање се врши по кубном метру ($м^3$) стварно ископаног тла. Количине широког ископа за обрачун утврђује се мерењем стварно изведеног ископа тла, у оквиру пројекта или према изменама које одобри Надзорни инжењер.

3. ОБРАДА ПОДТЛА

Опис рада

Подтло или темељно тло представља контактну површину између самониклог терена и насипа или слоја замењене постељице после уклањања хумуса, односно другог неупотребљивог материјала. Позиција обухвата и обраду подтла дубине 30cm у циљу побољшања његових механичких својстава. На делу саобраћајнице где је слабо носив материјал у подтлу, извршити замену другим материјалом који има повољне геомеханичке карактеристике.

Контрола квалитета материјала

Контролу квалитета материјала у подтлу вршити по следећим прописима:

- узимање узорака	SRPS.U.B1.010
- природне влажности	SRPS.U.B1.012
- границе консистенције –Атербергове границе	SRPS.U.B1.020
- одређивање гранулометријског састава	SRPS.U.B1.018
- максималне суве запреминске тежине по стандардном Прокторовом опиту	SRPS.U.B1.038
- оптималне влажности при стандардном Прокторовом опиту	SRPS.U.B1.038
- учешће сагорљивих и органских материја	SRPS.U.B1.024
-одређивање специфичне тежине тла	SRPS.U.B1.014

Збијање подтла

Подтло се уређује тек пошто је уклоњен хумус у дебљини према пројекту, односно по наредби Надзорног органа. По скидању хумуса тло треба довести у стање влажности (сушењем или влажењем) које омогућује проходност грађевинских машина и успешно збијање. За време грађења мора се обезбедити одвођавања подтла. Пре збијања потребно је изравнати површину тла. Сабијање темељног тла врши се одговарајућим средствима за збијање, зависно од врсте тла.

Квалитет грађења

Збијеност:
Збијеност темељног тла (подтла) Извођач мора доказати резултатима текућих испитивања. Довољна збијеност се дефинише степеном збијености $Sz=\gamma_d/\gamma_{dn}$ *100.
Где је γ_d сува запреминска маса у подтлу а γ_{dn} нормативна сува запреминска маса одређена лабораторијски (Процторов опит) или теренски. Када се одређује лабораторијски онда је то γ_{dmax} Зависно од положаја у насипу, подтло до дубине од 30 cm мора бити збијено по SRPS У. Е1. 010 на следећи начин:

- природни терен од ситнозрног тла (С и М),
  пројектовани насип висине до 2.0 м Sz≥97% од стандардног Прокторовог опита
- природни терен од ситнозрног тла (С и М),
  пројектовани насип виши од 2.0 м Sz≥95% од стандардног Прокторовог опита
- природни терен од невезаног крупнозрног тла или мешовитог тла(S и G),
  пројектовани насип висине до 2.0 м Sz≥100% од стандардног Прокторовог опита
- природни терен од невезаног крупнозрног или мешовитог тла (S и G), пројектовани насип виши од 2.0 м Sz≥95% од стандардног Прокторовог опита

Висином насипа сматра се висина од коте припремљеног подтла до коте планума доњег строја (постељице) на најнижем делу. Збијеност слоја подтла мора на сваком мерном месту достићи захтеване вредности. Недовољно збијене површине подтла Извођач мора збити до захтеване сува запреминска маса односно степена збијености по захтевима ових техничких услова без права накнаде за овај додатни рад.

Носивост:
Извођач мора доказати резултатима текућих испитивања и постигнуту носивост подтла мерењем деформацијског модула E_{v2}. по SRPS U. B1. 047. (Ова мерења не искључују испитивања збијености). Захтеване вредности деформацијског модула E_{v2} не могу бити, на сваком мерном месту мање од E_{v2}=20 MPa. Однос деформацијских модула E_{v2}/E_{v1} не сме бити већи од 2,2 за крупнозрна(S и G)

тла, односно 2 за финозрна тла (С и М). Носивост подтла мора на сваком мерном месту задовољити постављене захтеве.

Контрола обрађеног и збијеног подлта

Контрола обрађеног и збијеног подтла врши се одређивањем степена збијености на сваких 100 – 150 m^2 по следећим стандардима:

SRPS U.B1.010 - узимање узорака
SRPS U.B1.012 - одређивање влажности тла
SRPS U.B1.016 - одређивање запреминске тежине тла

Контрола равности и кота површине подтла

Контрола равности се врши на било којем месту по избору надзорног органа, а најмање са учесталошћу опитних места на сваком пројектном попречном профилу. При мерењу са летвом дужине 4 m у било ком правцу, максимално одступање испод летве може бити 3 cm. Контрола кота површине подтла се врши на сваком пројектном поречном профилу а осим тога може се контролисати и на било којем месту које одабере надзорни орган. Дозвољено одступање изведених кота од пројектованих је 3 cm под условом да је обезбеђен пројектовани попречни нагиб.

Обрачун радова
Рад се мери и плаћа по $м^2$, обрађеног, збијеног и припремљеног подтла од стране Надзорног органа. Услучају замене слабоносивог тла у подтлу, плаћа се материјал за замену а не допунски рад.

II. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

1. ИЗРАДА НАСИПА

Опис
Позиција обухвата насипање, разастирање, грубо односно фино планирање, евентуално квашење, те збијање материјала у насипу према димензијама и нагибима датим у пројекту.

Израда
Насип се ради у слојевима, оријентационе висине 30 цм. Материјал за сваки слој мора се разастрти хоризонтално у подужном правцу или највише у нагибу једнаком пројектованом подужном нагибу нивелете. У попречном смислу, сваки појединии слој мора имати двострани или једнострани нагиб од 2-5%, потребан ради одводњавања атмосферске воде. Слојеве је потербно збити пре почетка атмосферских падавина.
Сваки насути слој мора се збијати у пуној ширини одговарајућим средствима за збијање, зависно од врсте материјала.

Сабијање треба вршити од ниже ивице насипа ка вишој.
Висина сваког појединог разастртог слоја мора бити у складу са ефектом збијања, односно дубинским учинком примењених средстава за збијање, врстом материјала и сегрегацијским појавама.
Ако не постоје проверена искуства о могућностима збијања одређеног материјала и средства за збијање, дебљина слоја се одређује на пробној деоници. На основу испитивања пробне деонице, за сваку врсту материјала, утврђује се дебљина слоја, механичка средства,број прелаза, физичко-механичке карактеристике материјала(влажност, запреминска тежина и модул стишљивости). Потребне налазе надзорни орган уноси у дневник изградње.
Ванредни трошкови рада на пробној деоници падају на терет извођача радова, с тим што се изграђени слој насипа на пробној деоници, уколико задовољава критерије збијености, признаје као изведени насип.
Материјал насипа не сме се уграђивати преко смрзнуте површине, нити се сме уградити преко слоја снега или леда. На потезима где се израда насипа врши преко филтер пластице, мора се применити технологија израде "са чела".

Контрола квалитета материјала за насип
За израду насипа могу се применити неорганski материјали одређених квалитета из узека или позајмишта. Камени материјал може бити материјал добијен минирањем и просејавањем или шљунковити материјал под условом да није осетљив на присуство воде.

За израду насипа се може користити :

- **Камени материјал**

У насип се не могу уградити органски отпаци, корење, бусење, односно материјал који би временом због биохемијског деловања променио своје физичко-механичке особине. Контролу квалитета материјала за насип вршити по следећим прописима:

SRPS U.B1.010 - узимање узорака
SRPS U.B1.012 - одређивање влажности тла
SRPS U.B1.014 - одређивање специфичне тежине
SRPS U.B1.016 - одређивање запреминске тежине тла
SRPS U.B1.018 - одређивање гранулометријског састава
SRPS U.B1.020 - одређивање граница течења и ваљања
SRPS U.B1.024 - одређивање садржаја сагорљивих материјала тла
SRPS U.B1.038 - одређивање оптималног садржаја воде
SRPS U.B1.042 - одређивање калифорнијског индекса носивости.

Испитивања се изводе за сваку промену материјала, односно на сваких 4000 м^3 изведеног насипа.

Критеријум за оцену квалитета материјала за насип
На потезима дуж трасе где се насип изводи преко претходно обрађеног збијеног и примљеног подтла, може се применити материјали који задовољава следеће критерије:

- максимално зрно не сме бити веће од 100 mm, изузев завршног слоја где најкрупније зрно не сме бити веће од 80mm

- Коефицијент отпорности фракција на дробљење, одређен по поступку Los Angeles (EN 1097-2) сме износити највише 45 % (категорија LA45)
- Евентуалне примесе ситних честица (ситнијих од 0.425 mm) морају имати индекс пластичности који је мањи од Ip<6%
- Еквивалент песка треба да износи најмање 50, ES≥50 (у складу са EN 933-8).
- Калифорнијски индекс носивости лабораторијски одређен CBR ≥ 30%

Пре израде насипа на локацијама где се налази постојећи бетонски плато, неопходно је извршити ломљење бетона са стабилизацијом ваљком са изводницама (шестоугаони ваљак) како би се обезбедила боља "веза" између бетона и будућег насипа.
Поред наведених критерија, за примењене материјале мора се доказати стабилност косина за нагибе дате пројектом.

Контрола обрађеног и збијеног слоја насипа
Контрола обрађеног и збијеног слоја насипа врши се одређивањем степена збијености (за кохерентне и некохерентне материјале) на сваких 50 м по следећим прописима:

SRPS U.B1.010 - узимање узорака
SRPS U.B1.012 - одређивање влажности тла
SRPS U.B1.016 - одређивање запреминске тежине тла
SRPS U.B1.046 - одређивање модула стишљивости кружном плочом

Критеријум за оцену квалитета уграђивања
У зависности од висине насипа (мерено од подтла до најниже коте планума постељице), потребно је постићи следеће:
За слојеве насипа од некохерентног материјала захтева се степен збијености Sz>95% у односу на модифицирани Проктор-ов опит.

Носивост
Ако се контрола носивости збијеног слоја врши методом кружне плоче модул деформабилности мора бити одређен на опитној деоници упоредним испитивањима при оптималној влажности материјала оверен од стране Надзорног органа као метод даљег испитивања. Захтевана вредност односа модула деформабилности треба да буде E_{v2} / E_{v1} < 2.5. Потребно је задовољити следеће критерије, уз обезбеђену оптималну влажност насипног материјала:

О п и с	Захтевани Модул деформабилности E_{v2} (MPa)
На плануму слоја насипа 30 цм Изнад обрађеног и збијеног подтла које има влажност блиску оптималној или изнад подтла прекривеног филтер пластицом	> 70
На планум слоја насипа 60 цм и више изнад обрађеног и збијеног подтла која има влажност блиску оптималној или изнад подтла прекривеног филтер пластицом	> 90

Критеријуми захтевног модула деформабилности могу се изменити, ако се на пробној деоници утврде друге релације између захтеваног степена збијености и модула деформабилности, за стварне услове влажности и интеракције подтла и слоју насипа. Измене за сваки карактеристичан потез, доноси комисија састављена од надзорног органа, извођача радова и претставника контролне лабораторије, на основу испитивања на пробним деоницама.

Резултате испитивања са пробних деоница и измене критерија оцене збијености надзорни орган уноси у дневник израдње. Понављање опита због незадовољавајућих резултата, пада на терет извођача радова.

Обрачун радова

Рад се мери и плаћа по м3, обрађеног, збијеног и формираног насипа према пројекту, који је претходно примљен од стране надзорног органа.

III. КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА

1. ИЗРАДА ДОЊЕГ СЛОЈА ОД НЕВЕЗАНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/63 mm

Опис
Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање носећег слоја од невезаног каменог материјала, према димензијама датим у пројекту.

Основни материјали
Основни материјал треба да буде мешавина дробљених зрна насталих дробљењем стена, грубих природних зрна или вештачког камена.

Квалитет материјала
Услови квалитета детаљно су објашњени у стандарду SRPS EN 13242:2007-Агрегати за невезане или хидраулички везане материјале за коришћење у грађевинским радовима и изградњи путева.

Камени агрегат
Мешавину невезаног каменог агрегата чине фракције дробљеног камена, камене ситнежи, песка и пунила чиме се обезбеђује захтевани гранулометријски састав. Одређивање гранулометријског састава је дефинисане у стандарду SRPS EN 933-1:2009.

Гранулометријски састав
Гранулометријски састав невезаног каменог агрегата треба да буде у следећим границама:

Квадратни отвор сита (mm)	**Пролаз кроз сита, према масама % дробљени агрегат 0/63 mm**
0.063	**0-3**

0.125	**2-15**
0.25	**5-20**
0.5	**7-26**
0.71	**9-30**
1.0	**11-34**
2.0	**18-44**
4.0	**26-56**
8.0	**36-69**
16.0	**50-85**
22.4	**59-93**
31.5	**72-100**
45.0	**85-100**
56.0	**90-100**

и да задовољи следеће захтеве:

- коефицијент једноликости $C_u > 6$
- коефицијент закривљености $C_C = 1 \div 3$.

Присуство „финих" честица

Камени агрегат може у свом саставу имати компоненте чија је величина мања од 0.063mm (према SRPS EN 13242:2007) у следећој количини:
- на депонији до 5% (тежински)
- након уграђивања до 8% (тежински).

Удео камених зрна величине до 0.02 mm не сме бити већа од 3% (тежински). Индекс пластичности финих честица (мањих од 0.425mm) мора бити мањи од 6.
Еквивалент песка мора бити најмање 50 – ES_{min}=50 (у складу са SRPS EN 933-8:2008).

Механичке особине каменог агрегата
Коефицијент отпорности фракција на дробљење, одређен по поступку Los Angeles (SRPS EN 1097-2:2008), сме износити највише 35%.
Отпорност камених зрна на смрзавање одређена (по SRPS EN 1367-2:2009) испитивањем магнезијумовим сулфатом и изражена у постотку огуљених делова од првобитне смесе узорка, сме износи до 25m.-%, а испитивањем натријум сулфатом до 5m.-%.
У каменом агрегату је дозвољено највише 20 m.-% зрна, код којих облик не одговара услову l:d $\leq$ 3:1 (испитивања по EN 933-4).У каменом агрегату, садржај органских примеса не сме обојити 3%-ни раствор натријумовог талога тамније од референтне боје (испитивање по SRPS EN 1744-1:2009).
Камени агрегат за предметни слој не сме садржати штетна неквалитетна зрна или примесе (испитивања према SRPS EN 1744-1:2009).

Извођење

Пре почетка рада је потребно проверити да ли машине и алати који ће се користити одговарају захтеву извршења посла у складу са овим техничким условима.

Уграђивање камених агрегата у предметни слој потребно је извести машински. Ручно уграђивање је дозвољено само локално на местима на која то одобри надзорни инжењер.Свако поправљање гранулометријског састава агрегата на градилишту, односно месту уграђивања мора одобрити надзорни инжењер на основу одговарајућих резултата претходонг испитивања.

Потребну количину воде за обезбеђење оптималне влажности агрегата у циљу бољег збијања, потребно је равномерно уносити у агрегат већ на месту набављања. Ако се вода мора додавати на месту уграђивања, онда се вода дозира на начин да се избегне испирање ситних фракција. Дозвољено је одступање од оптималне влажности највише за $\pm$2% тежински током збијања слоја.

Разастирање каменог агрегата за предметни слој потребно је извести употребом адекватне опреме. Разастирање се мора извести исти дан када је изведено влажење. Збијања се изводи до ниже према вишој ивици слоја. Број прелаза одговарајућих срестава за збијање, који се претходно одреди на пробној деоници, теба проверавати испитивањем у склопу текуће контроле густоће, односно збијености уграђеног каменог агрегата.

Све неправилности, које се установе у току збијања, треба поправити према захтеву надзора. Пре завршетка збијања, потребно је измерити носивост уграђеног предметног слоја.

Ако захтеване вредности из пројектне документације нису постигнуте, извођач мора са додатним интервенцијама обезбедити квалитет уграђеног предметног слоја.

Сабијени слој мора да има пројектоване коте, ширину и пад, како је то дато у пројекту.

Привремена депонија

Ако извођач привремено депонује фракције каменог агрегата пре уграђивања у предметни слој, онда простор за депонију мора претходно припремити на одговарајући начин (изравнати, утврдити, одводњавати).

Привремена депонија треба да буде што је више могуће у правоугаоном облику (дужине страница до 50 m). На висини до 3,0 m треба да буду разастрти камени агрегати у слојевима, хомогенизирани и на одговајрући начин навлажени. Нагиб косина привремене депоније је 1:2.

До привремене депоније мора бити изграђен привремени прилазни пут.

Привремена депонија мора бити маркирана на одговарајући начин (локација, број, величина, фаза преузимања). Након преузимања привремене депоније, на њу се не сме довозити нове све док у целости не буде искоришћена.

Квалитет израде

Збијање

Сва изведена испитивања збијеност уграђеног каменог агрегата у предметни слој, која је одређена у погледу на густоћу према Прокторовом поступку, треба да буде већа од 98%.

Носивост

Носивост изведеног слоја одређује се статичким деформацијским модулом E_{v2}. Контрола носивости се врши мерењем модула деформабилности методом кружне плоче - СРПС У.Б1.047 :1997. Захтевана вредност модула деформабилности треба да буде следећа:

Врста материјала	**Дебљина носећег слоја дроб.кам. (cm)**	**Модул деформабилности E_{v2} (MPa)**
Дробљени камени агрегат 0/63мм	**20**	**≥ 110**

Захтевана вредност односа модула деформабилности треба да буде $E_{v2} / E_{v1} < 2.5$.

Процену прихватљивости резултата у којима има оних који не испуњавају захтевану збијеност треба извршити дефинисањем прорачуном нормализоване стандардне девијације, „квалитетног броја – Z“ чија је вредност Z треба да износи ≥ 0.90. Дозвољена грешка – квантил треба да је мањи од 10%.

Равност, висина, нагиб

Неравност планума предметног слоја одређује се мерењем одступања испод положене летве дужине 4 м, која се поставља у било ком смеру на оси пута. Дозвољена одступања су следећа:
Планум предметног слоја може одступати од летве највише до 20 mm (горња граница). Ако се оваква одступања појављују у континуитету један за другим, тада се мора извести поправка равности према упуству који одреди надзор.
Висину појединачних мерних места на плануму слоја треба одредити нивелиром. Планум слоја сме на прозивољном месту одступати од пројектоване коте највише за $\pm$10 mm (горња гранична вредност).
Нагиб планума слоја, у складу са пројектним решењем, треба да буде исти попречном и подужном нагибу пројектоване површине коловоза.

Проверавање квалитета израде

За сваку издвојену врсту каменог агрегата која се предвиђа за употребу у предметном слоју треба одредити његову усклађеност са захтевима из пројектне документације и ових техничких услова:
- пре почетка уградње са претходним испитивањима
- у току уградње са испитивањима у склопу текуће и спољашње контроле.

Претходна испитивања

Претходна испитивања служе да се изврши провера усклађености особина каменог агрегата са захтеваним које су наведена у овим техничким условима, односно:

- Гранулометријски састав каменог агрегата
- Удео зрна величине до 0,063 mm
- Облик зрна
- Степен униформности и коефицијент закривљености

- Еквивалент песка
- Отпорност на дробљење – коефицијент Los Angeles
- Удео органских примеса
- Носивост – поступак CBR

Испитивање по модификованом Прокторовом поступку:

- оптимална влажност
- највећа густоћа

Резултати претходних испитиваја морају бити усклађени са предложеним доказима извођача о особинама добављених камених агрегата.

Текућа контрола

Текућа контрола извођача (коју мора обављати овлашћена лабораторија) мора, у току уграђивања камених агрегата за предметни слој, утврдити усклађеност агрегата са захтевима из пројектне документације и ових техничких услова.У току уграђивања каменог агрегата у предметни слој, лабораторија мора узети и проверити усклађност особина са минимално захтеваном учесталошћу. Узорци каменог агрегата морају се по правилу узети на привременој депонији (2/3-ски део) и из уграђеног невезаног носивог слоја (1/3-ски део). Минимална учесталост испитивања каменог агрегата при унутрашњој контроли уграђивања у предметни слој је следећа:
Минимална учесталост испитивања каменог агрегата при унутрашњој контроли уграђивања у предметни слој је следећа:

Особине	**Минимална учесталост испитивања**
Гранулометријски састав мешавине каменог агрегата **Облик зрна** **Степен униформности и коефицијент закривљености** **Удео зрна величине до 0,063 mm** **Пластичност ситних честица** **Еквивалент песка** **Влажност и густоћа по Проктору**	**50 m^3**
Удео органских примеса	**100 m^3**

Особине	**Минимална учесталост испитивања**
удео влаге и густоћа	**200 m^2**
носивост: **- статички деформацијски модул E_{v2}**	**50 m^2**
планум слоја: **- равност** **- висина и нагиб**	 **20 m^1** **20 m^1**

Спољашња контрола – контролна испитивања
Обим радова на спољашњој контроли при изградњи предметног слоја је по правилу у односу 1:4 у односу на обим текуће контроле. Контролна испитивања мора обављати институција која је овлашћена од стране наручиоца. Места за узимање узорака каменог агрегата на привременој депонији и на уграђивању предметног слоја треба да одредити надзор према статистичкој методи случајног узорка.

Заштита и одржавање изграђеног слоја
Извођач треба да штити и одржава изграђен слој у свом трошку све до изградње следећег слоја. Одржавање подразумева одговарајућу поправку било ког оштећења и треба да буде вршено у толиком обиму и учесталости које обезбеђује да слој остане интактан и у добром стању. Поправком треба да се очува добра равност површине изграђеног слоја.

Мерење и плаћање
Обрачун и плаћање се врши по метру кубном (m3) изведеног и од стране Надзорног органа примљеног слоја пројектоване дебљине.

2. ИЗРАДА ГОРЊЕГ СЛОЈА ОД НЕВЕЗАНОГ КАМЕНОГ АГРЕГАТА 0/31 mm

Опис
Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање носећег слоја од невезаног каменог материјала, према димензијама датим у пројекту.

Основни материјали
Основни материјал треба да буде мешавина дробљених зрна насталих дробљењем стена, грубих природних зрна или вештачког камена.

Квалитет материјала
Услови квалитета детаљно су објашњени у стандарду SRPS EN 13242:2007-Агрегати за невезане или хидраулички везане материјале за коришћење у грађевинским радовима и изградњи путева.

Камени агрегат
Мешавину невезаног каменог агрегата чине фракције дробљеног камена, камене ситнежи, песка и пунила чиме се обезбеђује захтевани гранулометријски састав. Одређивање гранулометријског састава је дефинисане у стандарду SRPS EN 933-1:2009.

Гранулометријски састав
Гранулометријски састав невезаног каменог агрегата треба да буде у следећим границама:

Квадратни отвор сита (mm)	**Пролаз кроз сита, према масама % дробљени агрегат 0/31.5 mm**
0.09	**2-9**
0.25	**5-15**
0.50	**8-21**
1.0	**11-30**
2.0	**15-40**

4.0	**20-50**
8.0	**28-62**
16.0	**46-75**
31.5	**95-100**
45.0	**100**

и да задовољи следеће захтеве

коефицијент једноликости $C_u > 6$
коефицијент закривљености $C_C = 1 \div 3$.

Присуство „финих" честица
Камени агрегат може у свом саставу имати компоненте чија је величина мања од 0.063mm (према SRPS EN 13242:2007) у следећој количини:
- на депонији до 5% (тежински)
- након уграђивања до 8% (тежински).

Удео камених зрна величине до 0.02 mm не сме бити већа од 3% (тежински).
Индекс пластичности финих честица (мањих од 0.425mm) мора бити мањи од 6.
Еквивалент песка мора бити најмање 50 – ES_{min}=50 (у складу са SRPS EN 933-8:2008).

Механичке особине каменог агрегата
Коефицијент отпорности фракција на дробљење, одређен по поступку Los Angeles (SRPS EN 1097-2:2008), сме износити највише 30%.
Отпорност камених зрна на смрзавање одређена (по SRPS EN 1367-2:2009) испитивањем магнезијумовим сулфатом и изражена у постотку огуљених делова од првобитне смесе узорка, сме износи до 25m.-%, а испитивањем натријум сулфатом до 5m.-%.
У каменом агрегату је дозвољено највише 20 m.-% зрна, код којих облик не одговара услову l:d $\leq$ 3:1 (испитивања по EN 933-4).
У каменом агрегату, садржај органских примеса не сме обојити 3%-ни раствор натријумовог талога тамније од референтне боје (испитивање по SRPS EN 1744-1:2009). Камени агрегат за предметни слој не сме садржати штетна неквалитетна зрна или примесе (испитивања према SRPS EN 1744-1:2009).
Коефицијент носивости каменог агрегата, одређен у лабораторији по калифорнијском поступку CBR мора износити најмање 80%.

Извођење
Пре почетка рада је потребно проверити да ли машине и алати који ће се користити одговарају захтеву извршења посла у складу са овим техничким условима.

Уграђивање камених агрегата у предметни слој потребно је извести машински. Ручно уграђивање је дозвољено само локално на местима на која то одобри надзорни инжењер. Свако поправљање гранулометријског састава агрегата на градилишту, односно месту уграђивања мора одобрити надзорни инжењер на основу одговарајућих резултата претходонг испитивања.
Потребну количину воде за обезбеђење оптималне влажности агрегата у циљу бољег збијања, потребно је равномерно уносити у агрегат већ на месту набављања.

Ако се вода мора додавати на месту уграђивања, онда се вода дозира на начин да се избегне испирање ситних фракција. Дозвољено је одступање од оптималне влажности највише за ±2% тежински током збијања слоја.
Разастирање каменог агрегата за предметни слој потребно је извести употребом финишерима. Разастирање се мора извести исти дан када је изведено влажење.
Збијања се изводи до ниже према вишој ивици слоја. Број прелаза одговарајућих средстава за збијање, који се претходно одреди на пробној деоници, теба проверавати испитивањем у склопу текуће контроле густоће, односно збијености уграђеног каменог агрегата.
Све неправилности, које се установе у току збијања, треба поправити према захтеву надзора.
Пре завршетка збијања, потребно је измерити носивост уграђеног предметног слоја.
Ако захтеване вредности из пројектне документације нису постигнуте, извођач мора са додатним интервенцијама обезбедити квалитет уграђеног предметног слоја.
Сабијени слој мора да има пројектоване коте, ширину и пад, како је то дато у пројекту.

Привремена депонија
Ако извођач привремено депонује фракције каменог агрегата пре уграђивања у предметни слој онда простор за депонију мора претходно бити одговарајуће припремљен уз обезбеђење добрих услова одводњавања.До привремене депоније мора бити изграђен привремени прилазни пут.

Квалитет израде

Збијање
Сва изведена испитивања збијеност уграђеног каменог агрегата у предметни слој, која је одређена у погледу на густоћу према Прокторовом поступку, треба да буде већа од 98%.

Носивост
Носивост изведеног слоја одређује се статичким деформацијским модулом E_{v2}. Контрола носивости се врши мерењем модула деформабилности методом кружне плоче - СРПС У.Б1.047 :1997. Захтевана вредност модула деформабилности треба да буде следећа:

Врста материјала	**Дебљина носећег слоја дроб.кам. (cm)**	**Модул деформабилности E_{v2} (MPa)**
Дробљени камени агрегат 0/31мм	**20**	**≥ 150**

Захтевана вредност односа модула деформабилности треба да буде $E_{v2} / E_{v1} < 2.2$.
Процену прихватљивости резултата у којима има оних који не испуњавају захтевану збијеност треба извршити дефинисањем прорачуном нормализоване стандардне девијације, „квалитетног броја – Z“ чија је вредност Z треба да износи ≥ 0.90. Дозвољена грешка – квантил мањи од 10%.

Равност, висина, нагиб
Неравност планума предметног слоја одређује се мерењем одступања испод положене летве дужине 4 м, која се поставља у било ком смеру на оси пута. Дозвољена одступања су следећа:
Планум предметног слоја може одступати од летве највише до 20 mm (горња граница). Ако се оваква одступања појављују у континуитету један за другим, тада се мора извести поправка равности према упуству који одреди надзор.

Висину појединачних мерних места на плануму слоја треба одредити нивелиром. Планум слоја сме на прозивољном месту одступати од пројектоване коте највише за ±10 mm (горња гранична вредност).
Нагиб планума слоја, у складу са пројектним решењем, треба да буде исти попречном и подужном нагибу пројектоване површине коловоза.

Проверавање квалитета израде
За сваку издвојену врсту каменог агрегата која се предвиђа за употребу у предметном слоју треба одредити његову усклађеност са захтевима из пројектне документације и ових техничких услова:
- пре почетка уградње са претходним испитивањима
- у току уградње са испитивањима у склопу текућих и контролних испитивања.

Претходна испитивања
Претходна испитивања служе томе да се изврши провера усклађености особина каменог агрегата са захтеваним које су наведена у овим техничким условима, односно:

- Гранулометријски састав каменог агрегата
- Удео зрна величине до 0,063 mm
- Облик зрна
- Степен униформности и коефицијент закривљености
- Пластичност ситних честица (ситнијих од 0.425)
- Еквивалент песка
- Отпорност на дробљење – коефицијент Лос Анђелес
- Удео органских примеса
- Носивост – поступак CBR
- Испитивање по модификованом Прокторовом поступку:
    - оптимална влажност
    - највећа густоћа

Резултати претходних испитиваја морају бити усклађени са предложеним доказима извођача о особинама добављених камених агрегата.

Текућа испитивања
Текућа испитивања извођача (коју мора обављати овлашћена лабораторија) мора, у току уграђивања камених агрегата за предметни слој, утврдити усклађеност агрегата са захтевима из пројектне документације и ових техничких услова.
У току уграђивања каменог агрегата у предметни слој, лабораторија мора узети и проверити усклађност особина са минимално захтеваном учесталошћу.
Потребно је поштовате статистичке принципе узорковања материјала.

Минимална учесталост испитивања каменог агрегата при унутрашњој контроли уграђивања у предметни слој је следећа:

Особине	**Минимална учесталост испитивања**

Гранулометријски састав мешавине каменог агрегата **Облик зрна** **Степен униформности и коефицијент закривљености** **Удео зрна величине до 0,063 mm** **Пластичност ситних честица** **Еквивалент песка** **Влажност и густоћа по Проктору**	**50 m^3**
Удео органских примеса	**100 m^3**

Минимална учесталост испитивања код текуће контроле у невезаном носећем слоју уграђеног каменог агрегата треба да буде:

Особине	Минимална захтевана учесталост испитивања
удео влаге и густоћа	**200 m^2**
носивост: **- статички деформацијски модул E_{v2}**	**50 m^2**
планум слоја: **- равност** **- висина и нагиб**	 **20 m^1** **20 m^1**

Контролна испитивања

Обим радова на контролним испитивањима при изградњи предметног слоја треба да буде 1:4 у односу на обим текућих испитивања.

Места за узимање узорака каменог агрегата на привременој депонији и на уграђивању предметног слоја треба да одредити надзор према статистичкој методи случајног узорка.

Заштита и одржавање изграђеног слоја

Извођач треба да штити и одржава изграђен слој у свом трошку све до изградње следећег слоја. Одржавање подразумева одговарајућу поправку било ког оштећења и треба да буде вршено у толиком обиму и учесталости које обезбеђује да слој остане интактан и у добром стању. Поправком треба да се очува добра равност површине изграђеног слоја.

Мерење и плаћање

Обрачун и плаћање се врши по метру кубном (m^3) изведеног и од стране Надзорног органа примљеног слоја пројектоване дебљине.

3.ПРИПРЕМА ПОДЛОГЕ ЗА АСФАЛТИРАЊЕ – ЕМУЛЗИЈА

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и није смрзнута. Пре почетка радова мора да је пажљиво очишћена ротационим четкама како би се одстранила невезана зрна. Пошто се заврши чишћење подлоге, надзорни орган ће снимити нивелету и равност подлоге. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од 20мм, неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем, односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете, треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине;

- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете, треба на одговарајући начин скинути вишак у подлози.

Пре израде асфалтног слоја обавезно је наношење слоја полустабилне емулзије у количини од 0,6 до 0,8 l/м^2. Врста емулзије зависи од врсте подлоге: ањонска емулзија за подлогу од кречњачког камена а катјонска за еруптивни камен.
Прскање се обавља најмање 24 сата пре уграђивања асфалтног слоја.

4. ИЗРАДА БИТУМЕНИЗИРАНОГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА БНС 22 (Бит 50/70)

О п и с
Позиција обухвата набављање, справљање, уграђивање и збијање мешавине од гранулираног минералног материјала и битумена, у једном слоју дебљине, д=6 цм.

Основни материјали
За израду горњег носећег слоја од битуменизираног материјала треба применити следеће основне материјале:
- дробљени карбонатни камени материјал 0/4; 4/8; 8/16 и 16/22 mm;
- камено брашно карбонатног састава;
- битумен Бит 50/70

Квалитет основних материјала

К а м е н а с и т н е ж
Камена ситнеж треба да је састављена од карбонатне стенске масе која има следеће особине:

Физичка својства
- отпорност грубих зрна (10/14) на смрзавање-магнезијум сулфатом (m.-%)..... MS_{18}
- хабање по Лос Ангелесу (%)..... LA_{25}
- отпорност грубих зрна при полирању..... PSV_{30}
- упијање воде на фракцији 4/8 mm (%).....1,2
- обавијеност грубих зрна битуменским везивом (%)..... min 80

Геометријска својства
- квалитет финих честица (d > 0.125mm) (g/kg)..... MB_F10/највише 5
- облик грубих зрна (d > 2mm) (m.-%)..... FI_{20}
- удео дробљених зрна у мешавини грубих зрна (m.-%)..... $C_{90/1}$
- удео финих честица (≤ 0.063) фракција 4/8 (m.-%).....f_2
  грубе фракције .....f_1
  ситне/мешовите.....f_{10}

Крива гранулометријског састав мора бити таква да крива просејавања лежи у следећем граничном подручју:

Квадратни отвор сита mm	**Пролази кроз сита у % масе БНС 22А**
0,09	**4-14**
0,25	**7-37**
0,71	**12-53**
2,00	**21-65**
4,00	**30-74**
8.00	**44-85**
11,20	**54-92**
16,00	**70-100**
22,40	**97-100**
31,5	**100**

Камено брашно
Камено брашно у свему мора одговарати критеријима датим у SRPS EN 1097-2.

Битумен
Битумен мора бити Бит 50/70. Битумен у свему мора одговарати критеријумима датим у EN 12591.

М е ш а в и н а

У асфалтној мешавини учешће битумена треба бити оријентационо 3,5%. Тачан садржај битумена утврдиће се у претходном саставу асфалтне мешавине. Линије просејавања минералне мешавине треба да леже у границама наведеним у предходним тачкама. Особине пробних тела по Маршаловом поступку морају бити следеће:

- садржај шупљина (v.-%) 3-5.5
- испуњеност шупљина минералне мешавине битуменом (%)..... 55-77
- Осетљивост на воду
најмањи однос индиректне затезне чврстоће (%).....$ITSR_{20}$
- Отпорност на трајну деформацију при
цикличном притиску % (mm/mm)…….....< 0.5
- Уваљаност (збијеност) слоја (%)..... ≥ 98

Особине уграђеног слоја

Дебљина слоја
Просечна дебљина слоја битуменизиране мешавине у носећем слоју може да буде до 15 % мања од пројектоване или уговорне дебљине слоја (крајња гранична вредност).
Просечна укупна дебљина слоја битуменизираних мешавина у хабајућим и носећим слојевима може да буде до 5 % мања од пројектоване или уговорне укупне дебљине слоја (крајња гранична вредност). Ако је, због премале дебљине уграђеног хабајућег, везног и/или носећег слоја, просечна укупна дебљина слоја, која је одређена из дебљина појединачних слојева, мања од уговорне дебљине, наручилац може да захтева одбитке.

Дебљина слоја битуменизиране мешавине у хабајућем или везаном носећем слоју може да буде до 10% већа од највеће пројектне дебљине

Равност слоја

Равност планума асфалтног носећег треба утврдити – у произвољном правцу у односу на осовину пута – као одступање испод положене 4 м дугачке мерне летве или друкчијим адекватним поступком мерења (SRMG, односно EN 13036-7). Граничне вредности одступања равности планума асфалтних битуменизираних слојева су:

- у једном слоју..... ≤ 8 mm
- у два слоја (на доњи слој)..... ≤ 10mm

Слепљеност асфалтних слојева

Између уграђених носећих и хабајућих слојева битуменизираних мешавина мора да буде обезбеђена сила слепљености одређена Лојтнеровим поступком (EN B 3639) и то:

Контакти асфалтних слојева	Сила смицања kN	Сила слепљивања N/mm^2
- хабајући / везни - хабајући / горњи носећи	≥ 10,5	≥ 0,60
- везни / горњи носећи - хабајући / постојећи - горњи носећи / доњи носећи	≥ 8,5	≥ 0,48

Узимање узорака за испитивање силе смицања, односно силе слепљивања, асфалтних слојева сме да се врши када температура уграђених битуменизираних мешавина износи ≤ 25 °C. Ако је одмах по уградњи слепљеност асфалтних слојева слабија од захтеване граничне вредности, треба извршити поново испитивања након једног месеца.

Технологија извршења

Припрема подлоге

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и која ни у ком случају није смрзнута. Пре почетка радова на асфалтирању а пре полагања термостабилне мреже (видети тачку III.5), подлога мора да је добро очишћена челичним четкама и издувана компресором. После завршеног чишћења подлоге надзорни орган ће снимити нивелету и равност подлоге. Поступак мерења равности дефинисан је у EN 13036-7. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од +15 mm неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем, односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине са асфалт бетоном - хабајући слој;
- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете треба скинути вишак асфалтне масе у подлози фрезовањем.

За обезбеђивање слепљености слојева мора да се изврши прскање подлоге битуменском емулзијом (нестабилна катјонска емулзија са 60-70% садржаја битумена). Количина емулзије за

прскање зависи од стања подлоге и треба је прилагодити сваком стању посебно. Информативна количина емулзије за прскање износи 0,3 до 0,5 kg/m^2.

Справљање и транспорт асфалтне мешавине

Асфалтна машина мора да поседује решето отвора 22,4 mm којим ће се одстрањивати недозвољена крупна зрна у минералној мешавини. Температура битумена треба да буде од 150-160°C. Температура агрегата не сме бити виша од температуре битумена за више од 15°C. Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама 150-170°C (изузетно 175°C). Мерење температуре врућe битуменизиране мешавине мора да буде извршено у складу са EN 12697-13.

Уграђивање асфалтне мешавине

Температура асфалтне мешавине на месту уграђивања не сме бити нижа од 145°C и виша од 175°C.

Временски услови код уграђивања

Битуменизирани носећи слој према спецификацијама из ових техничких услова може се уграђивти у периоду кад су температуре ваздуха веће од 5°C, без ветра или мин 10°C са ветром. Уграђивање асфалтне мешавине не сме се обављати када је измаглица или киша. Температура подлоге не сме бити нижа од +5°C.

Контрола квалитета

Предходна испитивања асфалтне мешавине

Пре почетка радова извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат преходне асфалтне мешавине у свему сагласан са захтевима ових техничких услова.

Никакав рад не сме започети док извођач не предложи предходну мешавину на сагласност надзорном органу. Атести о основним материјалима и предходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала,извођач је дужан да предложи надзорном органу писменим дописом предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову предходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала.

Доказани радни састав асфалтне мешавине

Квалитет предходне асфлтне мешавине доказује се пробним радом с тим да се асфалтна мешавина усваја на самом постројењу, а квалитет уграђивања на опитној деоници.

Уколико квалитет основних материјала на градилишту не одговара овим техничким условима, извођач је дужан да обезбеди нове квалитетне основне материјале. Уколико се дозирање основних материјала, према предходној мешавини, не могу задовољити сви прописани захтеви за физичко-механичке особине асфалтне мешавине и за уграђени слој,неопходно је извршити корекцију дозирања основних материјала и поновити пробни рад. Тек када се пробним радом постигну сви постављени захтеви, надзорни орган ће усвојити радну мешавину и дати сагласност за непрекидни рад. Доказни радни састав асфалтне мешавине врши овлашћена лабораторија.

Контрола квалитета

За обезбеђење прописаонг квалитета у току грађења инвеститор или од њега ангажована лабораторија вршиће редовна контролна испитивања и то:

Испитивање битумена

Извођач радова може да набави битумен само под условом да за сваку испоруку обезбеди атест произвођача који ће бити одмах достављен на увид надзорном органу, односно лабораторији. Поред увида у атест произвођача, лабораторија ће вршити и редовна испитивања у скраћеном обиму (ПК, пенетрација и тачка лома) и то:

- на почетку радова и
- на сваких 300 t добављеног битумена

Испитивање филера

Лабораторија ће испитивати гранулометријски састав филера:

- на почетку радова, и
- на сваких 70 t добављеног филера.

Испитивање физичко-механичких особина асфалтне мешавине и уграђеног слоја

Ова испитивања врши оперативна лабораторија:

- на почетку радова, и
- на сваких 200 м^2

Узорак афалтне масе узима се из вруће тек разастрте асфалтне мешавине иза финишера. Контрола збијености и шупљина у застору врши се вађењем "кернова" из готовог слоја на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине.

Оцена усаглашености

По завршетку појединачних радова или фаза радова у склопу грађења асфалтних слојева, треба извршити статистичке анализе резултата унутрашње и независне контроле

- улазних материјала,
- произведене битуменизиране мешавине и
- уграђене битуменизиране мешавине.

Статистичку анализу резултата контролних испитивања морају да припреме извођачи унутрашње и независне контроле, сваки за свој рад. Статистичке анализе и њихово упоређивање представљају основу за оцену усаглашености квалитета и за евентуалне рекламације и мере.
Оцену усаглашености резултата свих контролних испитивања са захтевима у уговорној документацији и у техничким условима мора да припреми контролни орган за независну контролу и да је преда надзорном инжењеру.

Критеријуми за обрачун изведених радова

Количине извршених радова одређене треба обрачунати по уговорним јединичним ценама. У јединичној цени морају да буду узете у обзир све услуге потребне за потпуно извођење асфалтног носећег и хабајућег слоја. Извођач нема право да накнадно захтева доплату, осим ако у уговору није другачије одређено. Ако извођач радова није обезбедио квалитет у оквиру захтеваних вредности и ако су му били обрачунати одбици, за њега остају важеће све обавезе из уговора у вези са гаранцијом.

Одбици због неодговарајућег квалитета

Одбитак треба одредити или на основу неодговарајуће просечне вредности за извршени рад или на основу неодговарајућих појединачних утврђених вредности. Меродавна је већа вредност одбитка и у случају када је

- у битуменизираног мешавини премали удео битуменском везива или
- у уграђеном асфалтном слоју прекомерни садржај шупљина, меродавна је већа вредност одбитка.

Изведени радови

Наручилац може због

- премалог удела битуменског везива у битуменизираној мешавини, који је одређен у захтевима за састав битуменизиране мешавине,
- неодговарајућег садржаја шупљина у уграђеном слоју битуменизиране мешавине,
- премале дебљине изграђеног асфалтног слоја,
- преслабе слепљености уграђених асфалтних слојева и
- неодговарајуће равности планума изграђеног асфалтног слоја

да примени одбитке. Крајње граничне вредност тј. одступања од граничне вредности, наведене су у наредној табели.

Карактеристична својства	Јединица мере	Одступање од граничне вредности
- удео битуменског везива	**m.-%**	**- 0,3**
- садржај шупљина у уграђеној битуменизираној мешавини	**V.-%**	**2**
- дебљина уграђеног асфалтног слоја	**%**	**-15**
- слепљеност уграђених асфалтних слојева	**%**	**- 25**
- равност планума уграђеног асфалтног слоја:		
- 4 m летва или	**mm**	**+6**
- IRI	**mm**	**0,6**

Вредновање одбитака

Одбитке изведених радова треба вредновати у свему према Посебним техничким условима за коловозну конструкцију издатих од стране ЈП Путева Србије из 2012. године

Мерење и плаћање

Обрачун по м^2 стварно извршеног асфалтног слоја одређене дебљине у свему по овоме опису.

5. ИЗРАДА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА ОД АСФАЛТ БЕТОНА АБ 11 (Бит 50/70)

Опис
Позиција обухвата набавку, справљање, уграђивање и збијање асфалт бетона.
Основа за израду теничких услова за ову позицију је SRPS U.E4.014.

Основни материјали

- дробљена племенита камена ситнеж 4/8 mm, 8/11 mm;
- дробљени песак 0/4 mm (карбонатни)
- камено брашно карбонатног састава
- битумен Бит 50/70

Квалитет основних материјала

К а м е н а с и т н е ж
Камена ситнеж треба да је састављена од карбонатне стенске масе која има следеће особине:
Физичка својства

- отпорност грубих зрна (10/14) на смрзавање-магнезијум сулфатом (m.-%)..... MS_{18}
- хабање по Лос Ангелесу (%)..... LA_{30}
- отпорност грубих зрна при полирању..... PSV_{30}
- упијање воде на фракцији 4/8 mm (%).....1,2
- обавијеност грубих зрна битуменским везивом (%)..... min 90

Геометријска својства

- квалитет финих честица (d ≤ 0.125mm) (g/kg)..... MB_F10/највише 5
- облик грубих зрна (d > 2mm) (m.-%)..... FI_{20}
- удео дробљених зрна у мешавини грубих зрна (m.-%)..... $C_{90/1}$
- удео финих честица (≤ 0.063) фракција 2/4 (m.-%).....f_4
  фракција 4/8 (m.-%).....f_2
  грубе фракције .....f_1
  ситне/мешовите.....f_{10}

Хемијска својства

- удео грубих органских примеса (m.-%)..... $m_{LPC}0.5$

- **Песак**

За песак се може користити племенити дробљени песак добијен од стенске масе карбонатног или силикатног састава.
Гранулометријски састав песка мора да задовољи следеће услове:

Отвори сита у mm	Пролази кроз сита у % теж.
	Дробљени песак 0/2 mm
0,09	0-10 *
0,25	15-35
0,71	40-85
2	90-100
4	100

*/ Уколико песак садржи више од 10 m.-% финих честица, фине честице морају да одговарају захтевима за пунила у свему према EN 1426

Песак мора да задовољи и следеће особине:

- Еквивалент песка..... најмање SE_{60}
- У песку не сме бити грудви глине
- Песак не сме садржати органске нечистоће
- У песку се не смеју стварати грудве од слепљених честица

- **Камено брашно**

За камено брашно треба применити карбонатно камено квалитета према SRPS EN 1097-2. Није пожељна примена каменог брашна од млевене доломитске стене због слабије прионљивости за битумен. Пре почетка радова извођач треба да код овлашћене лабораторије прибави уверење о квалитету каменог брашна којим ће се бити гарантован квалитет према стандарду SRPS EN 1097-2.

Битумен

Битумен мора бити Бит 50/70. Битумен у свему мора одговарати критеријумима датим у EN 12591.

Састав минералне мешавине

Учешће основних фракција у минералној мешавини треба подесити тако да линија просејавања буде следећа:

Отвори сита и решета	Претходна испитивања и пробни рад машине
	Пролази кроз сита и решета у % теж.
0,09	3-12
0,25	8-28
0,71	16-38
2	31-54
4	49-69
8	75-90
11,2	97-100
16,0	100

Састав асфалтне мешавине

Оријентациони састав асфалтне мешавине је следећи:

- филер 0-0,09 мм ..... - 8%
- песак 0,09-2 мм ..... -25%
- камена ситнеж 2-11 мм ..... -67%

Свега: 100%

- везиво Бит 50/70 - количина везива потребна да асфалтна мешавина задовољи тражене услове, утврдјује се у претходном саставу асфалтне мешавине.

Оптимална количина битумена у асфалтној мешавини не би требало бити мања од 5,0%, како би се спречио брзи замор асфалтног бетона. Код камене ситнежи пореклом од стенских маса које користе малу количину битумена за обавијање, тако да би оптимална количина битумена била испод 5,0% треба применити горњу граничну вредност линије просејавања у подручју филера и песка, а доње граничне вредности просејавања у подручју камене ситнежи.

Физичко-механичке особине асфалтне мешавине

Асфалтна мешавина припремљена према EN 13108-1 треба да задовоље следеће услове:

Ред. бр.	Врста испитивања	Услови квалитета		
		Претходна и радна мешавина	Контролна испитивања	
1.	Заостале шупљине %(v/v)	3 – 4	4 – 5	
2.	Шупљине у минералној мешавини испуњене везивом, %(v/v)	74 -85	74 -85	
3.	Отпорност на трајну деформацију (%)	$PRD_{AIR5.0}$	$PRD_{AIR5.0}$	
4.	Отпорност на трајну деформацију при цикличном притиску % (mm/mm)	< 1.0	< 1.0	
5.	Осетљивост на воду, најмањи однос индиректне затезне чврстоће (%)	$ITSR_{20}$	$ITSR_{20}$	
7.	Дозвољено одступање састава мешавине камених зрна у узорцима за контролна испитивања у односу на вредност у почетном саставу		Појединачни узорци	Средња вредност 4 узорка
		сито 0,09 mm	± 1.5	± 1
		сито 0,25 mm	± 2	± 1.5
		сито 0,71 mm	± 3	± 2
		сито 2,0 mm	± 4	± 3
		сито 4,0 mm	± 4	± 3
		сито 8,0 mm	± 4	± 4

8.	Толеранција одступања количине везива у односу на усвојену рецептуру	Утврђује се предходним испитив., а толеранција је у границама ± 0,3 m,-% од вредности утврђене у претходном саставу асфалтне мешавине

Особине уграђеног хабајућег слоја

Збијеност

- Уваљаност (збијеност) слоја (%)..... ≥ 98

Садржај шупљина

- Садржај шупљина у слоју (v/v,%)..... 1.5 - 6.5

Дебљина слоја

Просечна дебљина слоја битуменизиране мешавине у хабајућем слоју може да буде до 25 % мања од пројектоване или уговорне дебљине слоја (крајња гранична вредност). Просечна укупна дебљина слоја битуменизираних мешавина у хабајућим и носећим слојевима може да буде до 5 % мања од пројектоване или уговорне укупне дебљине слоја (крајња гранична вредност). Ако је, због премале дебљине уграђеног хабајућег, везног и/или носећег слоја, просечна укупна дебљина слоја, која је одређена из дебљина појединачних слојева, мања од уговорне дебљине, наручилац може да захтева одбитке. Дебљина слоја битуменизиране мешавине у хабајућем или везаном носећем слоју може да буде до 10% већа од највеће пројектне дебљине

Планум асфалтног хабајућег слоја

Равност

Равност планума асфалтног хабајућег слоја треба утврдити – у произвољном правцу у односу на осовину пута – као одступање испод положене 4 м дугачке мерне летве или друкчијим адекватним поступком мерења (SRMG, односно EN 13036-7). Граничне вредности одступања равности планума асфалтних битуменизираних слојева су:

- у једном слоју..... ≤ 4 mm

Нагиб

Нагиб планума асфалтног хабајућег слоја мора да буде једнак попречном и подужном нагибу коловоза. Дозвољено одступање нагиба не смеју да буду већа од планираног нагиба за ±0.2 %.

Слепљеност асфалтних слојева

Између уграђених носећих и хабајућих слојева битуменизираних мешавина мора да буде обезбеђена сила слепљености одређена Лојтнеровим поступком (EN B 3639) и то:

Контакти асфалтних слојева	**Сила смицања kN**	**Сила слепљивања N/mm^2**
- **хабајући / везни** - **хабајући / горњи носећи**	**≥ 10,5**	**≥ 0,60**
- **везни / горњи носећи**	**≥ 8,5**	**≥ 0,48**

- **хабајући / постојећи** - **горњи носећи / доњи носећи**		

Узимање узорака за испитивање силе смицања, односно силе слепљивања, асфалтних слојева сме да се врши када температура уграђених битуменизираних мешавина износи ≤ 25 °C. Ако је одмах по уградњи слепљеност асфалтних слојева слабија од захтеване граничне вредности, треба извршити поново испитивања након једног месеца.

Технологија извршења

Припрема подлоге

Асфалтни слој може се полагати на подлогу која је сува и која ни у ком случају није смрзнута. Пре почетка радова подлога мора да је добро очишћена челичним четкама и издува на компресором. После завршеног чишћења подлоге надзорни орган снимиће нивелету и равност подлоге. Поступак мерења равности дефинисан је у EN B 13036-7. На деловима где површина слоја подлоге одступа од прописане висине за више од +15 mm неопходно је да извођач изврши поправку подлоге према захтевима траженим пројектним решењем, односно:

- на местима где је површина подлоге испод прописане нивелете треба поправку извршити повећањем слоја асфалтне мешавине са асфалт бетоном - хабајући слој;
- на местима где је површина подлоге изнад прописане нивелете треба скинути вишак асфалтне масе у подлози фрезовањем.

За обезбеђивање слепљености слојева мора да се изврши прскање подлоге битуменском емулзијом (нестабилна катјонска емулзија са 60-70% садржаја битумена). Количина емулзије за прскање зависи од стања подлоге и треба је прилагодити сваком стању посебно. Информативна количина емулзије за прскање износи 0,3 до 0,5 kg/m^2.

Справљање и транспорт асфалтне мешавине

Производња асфалтне мешавине обавља се машинским путем. Температура полимер-битумена у цистерни треба да буде у опсегу од 150-165°C. Динамика испоруке полимер-битумен треба ускладити са производњом асфалтне мешавине како би се везиво што краће лагеровало. Температура агрегата не сме бити виша од температуре полимер-битумена за више од 15°C. Температура асфалтне мешавине у мешалици треба да се креће у границама од 160-180 ^{o}C (не више од 180 ^{o}C). Мерење температуре вруће битуменизиране мешавине мора да буде извршено у складу са EN 12697-13.

Асфалтна мешавина се транспортује у камиону који је покривен цирадом како би се спречило хлађење и прљање мешавине. Извођач радова мора обезбедити довољан број камиона како би се транспорт асфалтне мешавине обављао без застоја и финишер радио без прекида. Кош камиона за транспорт асфалтне мешавине мора бити чист и пре сваког пуњења испрскан средством за спречаваање лепљења (силиконска емузлија или раствор калијумовог сапуна у води). Није дозвољено коришћење нафтиних деривата за прскање коша камиона.

Уграђивање и збијање асфалтне мешавине

Асфалтна мешавина АБ 11 уграђује се финишером. Температура асфалтне мешавине при уграђивању не сме бити нижа од 150^0 нити виша од 170^{0}C. Асфалтна мешавина ако нема прописану температуру не сме се уграђивати.

Збијање асфалтне мешавине треба обавити на класичан начин комбинацијом статичких и пнеуматичких ваљака. Није дозвољена употреба вибрација. За збијање се употребљавају статички

ваљци 6-8t, статички ваљци 12-16t и ваљци са гуменим точковима 12-16t. Потребно је укупно 4 до 5 ваљака. Ваљци морају имати уређај који обезбеђује квашење површине добоша силиконском емулзијом.
Квашење нафтиним дериватом није дозвољено. Начин ваљања се утврђује код израде пробне деонице и мора бити такав да се постигне прописана збијеност слоја. На свим попречним или подужним саставима хабајућег слоја, након прекида асфалтирања, мора се користити самолепљива шлус трака. Самолепљиве шлус траке су битуменизирани машински произведени термоеластични профили који се лепе за постојећи асфалтни слој. Примењују се при извођењу подужног или попречног састава хабајућег слоја, кад се радови не изводе у пуној ширини коловоза или је дошло до прекида асфалтирања.

Поступак извођења радова подразумева:

- **Припремање ивице**
- **Постављање шлус траке**
- **Пријањање шлус траке**

Припремање ивице - Код самолепљиве шлус траке потребно је добро очистити и осушити површину на коју је неопходно нанети прајмер (приближно 15g/m). Време сушења прајмера при 20º C је од 2 – 3 минута.
Постављање шлус траке - Траку поставити уз ивицу са лепљивом страном на горе.
Пријањање шлус траке - Траку са белом самолепљивом страном поставити и чврсто прилепити уз ивицу. Посебно обратити пажњу да трака мора бити постављена минимум 5 mm изнад површине постојећег асфалта, како би након наношења новог и приликом ваљања дошло до спајања оба слоја равномерно**.**

Временски услови код уграђивања
Хабајући слој може се уграђивати искључиво у периоду када су температуре ваздуха више од +5^{0}C, без ветра или мин. +10^{0}C са ветром. Уграђивање се не сме обављати када је измаглица или киша. Температура подлоге мора бити виша од +5^{0}C.

Контрола квалитета

Претходни састав асфалтне мешавине
Пре почетка радова извођач је обавезан да изради у овлашћеној лабораторији пројекат претходног састава асфалтне мешавине у свему сагласан са захтевима из ових теничких услова. Никав рад не сме започети док извођач не предложи претходну мешавину на сагласност надзорном органу. Атести о основним материјалима и претходној мешавини не смеју бити старији од 6 месеци. Уколико настану промене у основним материјалима или се промени избор материјала, извођач је дужан да предложи надзорном органу писменим путем предлог за промену усвојене асфалтне мешавине односно да предложи нову претходну мешавину на сагласност, пре почетка употребе тих материјала. Извештај о изради претходног састава асфалтне мешавине мора да садржи:

- податке о пореклу, квалитету и карактеристикама саставних материјала,
- податке о учешћу фракција каменог материјала у минералној, односно у асфалтој мешавини,
- гранулометријски састав минералне мешавине,

- дијаграм гранулометријског састава минералне мешавине.
- физичко-механичка својства узорака асфалтне мешавине са пет процената везива,
- оптимални садржај везива и
- дијаграм промена физичко-механичких својстава асфалтних мешавина у зависности од садржаја везива.

Уз Извештај о претходном саставу потребно је приложити атесте о компоненталним материјалима који нису старији од 6 месеци. За камене агрегате мора постојати важећи атест од стране овлашћене лабораторије а према "Наредби о обавезном атестирању фракционисаног каменог агрегата за асфалт и бетон", објављен у Службеном листу СФРЈ бр. 41 од 19.06.1987. године.

Доказани радни састав асфалтне мешавине

Пре почетка радова мора се израдити радни састав асфалтне мешавине. Радни састав асфалтне мешавине служи као доказ да је на асфалтном постројењу могуће произвести асфалтну мешавину квалитета који је пројектован претходним саставом асфалтне мешавине. Предуслов за доказивање претходног састава асфалтне мешавине је провера квалитета саставних материјала ускладиштених на асфалтној бази.

Производња асфалтне мешавине сматра се доказаном када се испитивањем најмање три узорка асфалтне мешавине узете из континуиране производње установи да се:

- гранулометријски састав камене смесе налази унутар допуштеног одступања прописаног у овим техничким условима;
- учешће везива за сваки узорак налази унутар дозвољеног одступања од ±0,3 %(m/m) од вредности дате у претходном саставу асфалтне мешавине и
- физичко-механичка својства свих узорака задовољавају услове прописане у овим техничким условима.

Радни састав асфалтне мешавине даје се у облику писаног извешатаја.

У случају када се радни састав асфалтне мешавине на асфалтном постројењу не може потпуно уклопити у дозвољена одступања, потребно је уз сагласност пројектанта кориговати претходни састав асфалтне мешавине.

Претходни састав асфалтне мешавине потребно је поново пројектовати ако се исти не може доказати на асфалтном постројењу услед битних разлика у саставу и својствима саставних материјала на асфалтној бази или услед специфичности асфалтног постројења.

Осигурање квалитета

Осигурање квалитета обухвата претходно проверавање квалитета, проверавање радног састава и текућа и контролна испитивања, а све према опису из ових техничим услова.

Текућа испитивања

Текућа испитивања обавља извођач радова. У случају да извођач нема одговарајућу опрему и кадрове, текућу контролу обавља, о трошку извођача, лабораторија регистрована за ту врсту контроле.

- Лабораторијска опрема за текућа испитивања

Лабораторија мора имати сву опрему за прописана испитивања, за текућа испитивања у процесу производње као и за испитивања при изради радне асфалтне мешавине дефинисана овим

техничким условима. У оквиру текућих испитивања испитују се саставни материјали и асфалтна мешавина и то:

- полимер-битумен (РК, пенетрација),
- камено брашно (гранулометријски састав),
- дробљени песак (гранулометријски састав),
- камена ситнеж 2/4, 4/8 и 8/11 (гранулометријски састав),
- гранулометријски састав камене смесе, садржај везива у асфалтној мешавини и
- физичко-механичке карактеристике асфалтне мешавине.

Узорци асфалтне мешавине узимају се на месту производње или на месту уградње из вруће тек разастрте асфалтне мешавине иза финишера. Контрола збијености, шупљина и дебљине обавља се из вађењем асфалтних узорака (кернова) на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине.

Обим и учестаност текућих испитивања морају бити такви да се осигура уједначен квалитет у складу са овим техничким условима и то:

- текуће испитивања каменог брашна, дробљеног песка и камене ситнежи обављају се на сваких 300 t произведене асфатне масе,
- текућа испитивања полимер-битумена обављају се на почетку и на сваких 25 t утрошеног полимер-битумена и
- текућа испитивања састава и физичко-механичких карактеристика асфалтне мешавине одређују се на сваких 300 t произведене асфалтне масе.

Контролна испитивања

Контролна испитивања обавља инвеститор или о његовом трошку лабораторија регистрована за ову врсту послова.

Контролна испитивања обухватају проверу квалитета: полимер-битумена, каменог брашна, песка и камене ситнежи.

Обим и учесталост контролних испитивања морају бити такви да се обезбеди увид у квалитет изведеног слоја у складу са овим техничким условима и то:

- полимер-битумен најмање 1 узорак на сваких 50t испорученопг полимер-битумена (комплетно испитивање према овим Т.У.),
- камено брашно најмање 1 узорак на сваких произведених 1000t асфалта (гранулометријски састав, удео шупљина у сувосабијеном стању),
- дробљени песак најмање 1 узорак на сваких произведених 1000 t асфалта (гранулометријски састав, садржај честица <0.09 мм и еквивалент песка),
- камена ситнеж најмање 1 узорак од сваке фракције на сваких произведених 1000 t асфалта (гранулометријски састав, садржај честица < 0.09 mm, облик зрна и садржај трошних зрна).

У току извођења радова проверавају се физичко-механичка својства и састав узорака асфалтне мешавине узетих из вруће тек разастрте асфалтне мешавине и то на сваких 1000 t произведене асфалтне масе. Квалитет уграђеног слоја одређује се вађењем кернова на истом месту где је узет узорак вруће асфалтне мешавине и то најмање на 6000 m^2 изведеног слоја, при чему се испитује: густина, дебљина, шупљине, збијеност и прионљивост за подлогу. Такође, одређује се равност, одступање од нивелете профила, нивелета и положај осовине.

Оцена усаглашености

По завршетку појединачних радова или фаза радова у склопу грађења асфалтних слојева, треба извршити статистичке анализе резултата унутрашње и независне контроле

- улазних материјала,
- произведене битуменизиране мешавине и
- уграђене битуменизиране мешавине.

Статистичку анализу резултата контролних испитивања морају да припреме извођачи унутрашње и независне контроле, сваки за свој рад.Статистичке анализе и њихово упоређивање представљају основу за оцену усаглашености квалитета и за евентуалне рекламације и мере.

Оцену усаглашености резултата свих контролних испитивања са захтевима у уговорној документацији и у техничким условима мора да припреми контролни орган за независну контролу и да је преда надзорном инжењеру.

Критеријуми за обрачун изведених радова

Количине извршених радова одређене треба обрачунати по уговорним јединичним ценама. У јединичној цени морају да буду узете у обзир све услуге потребне за потпуно извођење асфалтног носећег и хабајућег слоја. Извођач нема право да накнадно захтева доплату, осим ако у уговору није другачије одређено. Ако извођач радова није обезбедио квалитет у оквиру захтеваних вредности и ако су му били обрачунати одбици, за њега остају важеће све обавезе из уговора у вези са гаранцијом.

Одбици због неодговарајућег квалитета

Равност површине слоја

Мерење врши Извођач на попречним профилима, с тим да међусобни размак не буде већи од 30 m. Мерење се врши равњачом 4 m дужине (лево, десно, средина). Завршни слој се контролише и "Bump" интегратором.

Критеријуми за обрачун су следећи:

Хабајући слој		**Изравнавајући и носећи слој**	**Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја**
IRI	**равњача од 4 m**		
< 2.5	**0 до 4 mm**	**0 до 8 mm**	**0%**
2.5-3.0	**4 до 10 mm**	**8 до 12 mm**	**5-25%**
> 3.0	**> 10 mm**	**> 12 mm**	**100%**

Попречни пад

Попречни пад површине изведеног асфалтног слоја може имати одступања од пројектованог попречног пада највише ± 0.1%. Мерења се врше у најмање три тачке на профилу.

У случају већих одступања изведени радови се морају поправити или се врши умањење вредности изведених радова за 20%.

Одступање површине слоја од пројектоване коте нивелете

Допуштено висинско одступање површине изведеног асфалтног слоја може имати одступање од пројектоване висине од 0 до највише -10 mm. за носеће и изравнавајуће слојеве, а од 0 до -5 mm за хабајуће слојеве.

У случају већих одступања Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико Извођач не санира изведене неквалитетне радове радови се не признају у целости.

Хоризонтално одступање ивице изведеног слоја

Допуштено хоризонтално одступање положаја леве и десне ивице од пројектованог положаја износи највише ± 25 mm.

У случају већих одступања Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико Извођач не санира изведене неквалитетне радове радови се не признају у целости.

Одступање дебљине уграђеног слоја

Сва одступања изведене дебљине слоја од пројектоване дебљине слоја (дебљине мање од пројектованих дебљина), ако Надзорни орган оцени да изведени слој може остати у коловозној конструкцији, подлежу оцени квалитета изведених радова.

Мерење се врши на сваком профилу, а критеријуми су следећи:

Одступања дебљине		**Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја**
Хабајући слој	**Изравнавајући и носећи слој**	
6 - 8 mm	**10 -13 mm**	**10-25 %**
8 - 10 mm	**13-17 mm**	**25-50%**
преко 10 mm	**преко 17 mm**	**100%**

Одступање у саставу асфалтне мешавине

Дозвољена одступања у гранулометријском саставу за поједине врсте асфалтних мешавина у односу на радну мешавину дата су у следећој табели:

отвор сита (mm)	**0.09**	**0.25**	**0.71**	**2**	**4**	**8**	**11**	**16**	**22.4**
БНС	**±1.5**	**±2**	**±3**	**±3**	**±4**	**±4**	**±4**	**±4**	**±4**
АБ	**±1.0**	**±1.5**	**±2**	**±1.5**	**±3**	**±4**	**±4**	**±4**	**±4**

Одступање количине везива од утврђеног у радном саставу асфалтне мешавине не сме бити веће од $\pm$ 0.3 %.

Одступање количине филера од утврђеног у радном саставу асфалтне мешавине не сме бити веће од $\pm$ 1 %.

Уколико састав екстрахиране асфалтне мешавине (гранулометријски састав, проценат битумена и проценат филера) одступа у односу на захтеване вредности, више од допуштених одступања, Извођачу ће се умањити вредност изведених радова за 5.0 % по сваком критеријуму посебно за површину коју обухвата испитани узорак. Уколико има недозвољена одступања, у све три

компоненте асфалтне мешавине, у гранулометријској криви, фракцији филера и битумена, асфалтни слој се не може прихватити као добар.
У том случају Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико Извођач не санира изведене неквалитетне радове радови се не признају у целости.

Ваљаност (збијеност) уграђеног слоја
Критеријум за прихватање радова је постигнути степен збијености који мора бити минимум 98%. Проценти умањења у зависности од постигнутог степена збијености:

Остварен степен збијености	**Проценат умањења од вредности припадајуће површине слоја**
од 97% до 95%	**2-10%**
од 95% до 93%	**10-50%**
испод 93%	**100%**

Садржај заосталих шупљина у узорку из коловозног застора
Критеријум за прихватање радова је постигнути садржај заосталих шупљина у коловозу које морају да одговарају проценту заосталих шупљина које је пројектант коловозне конструкције користио при прорачуну исте.

- Уколико су заостале шупљине веће од планираних за 1 до 2 % умањује се вредност хабајућег слоја за 5 до 25 %, површине коју обухвата узорак;
- За заостале шупљине веће од планираних за 2 до 3 % умањује се вредност застора за 25 до 50 %;
- Уколико су заостале шупљине веће од планираних за више од 3 % извршени рад се не прима, на површини коју обухвата испитани узорак.

Храпавост и хватљивост слоја
Површина изведеног хабајућег слоја мора бити храпава, хватљива и отпорна на клизање. Ове особине се испитују према стандарду SRPS U.C4.018. Уколико је трење хабајућег слоја мање од дозвољених вредности Извођач даје предлог о санацији изведеног стања. Уколико Извођач не санира изведене неквалитетне радове радови се не признају у целости.

Укупни одбици
Укупни одбици за констатован неквалитет представљају збир свих појединачних одбитака. Радови се могу признати у потпуности ако Извођач о свом трошку изврши санацију неквалитетних радова на начин који предложи а за исти добије сагласност инвеститора.
Одбитак треба одредити или на основу неодговарајуће просечне вредности за извршени рад или на основу неодговарајућих појединачних утврђених вредности. Меродавна је већа вредност одбитка и у случају када је

- у битуменизираног мешавини премали удео битуменском везива или
- у уграђеном асфалтном слоју прекомерни садржај шупљина, меродавна је већа вредност одбитка.

Изведени радови

Наручилац може због

- премалог удела битуменског везива у битуменизираној мешавини, који је одређен у захтевима за састав битуменизиране мешавине,
- неодговарајућег садржаја шупљина у уграђеном слоју битуменизиране мешавине,
- премале дебљине изграђеног асфалтног слоја,
- преслабе слепљености уграђених асфалтних слојева и
- неодговарајуће равности планума изграђеног асфалтног слоја

да примени одбитке. Крајње граничне вредност тј. одступања од граничне вредности, наведене су у наредној табели.

Карактеристична својства	**Јединица мере**	**Одступање од граничне вредности**
- удео битуменског везива	**m.-%**	**- 0,3**
- садржај шупљина у уграђеној битуменизираној мешавини	**V.-%**	**2**
- дебљина уграђеног асфалтног слоја	**%**	**-25**
- слепљеност уграђених асфалтних слојева	**%**	**- 25**
- равност планума уграђеног асфалтног слоја:		
- 4 m летва или	**mm**	**+4**
- IRI	**mm**	**0,6**

Вредновање одбитака

Одбитке изведених радова треба вредновати у свему према Посебним техничким условима за коловозну конструкцију издатих од стране ЈП Путева Србије из 2012. године

Мерење и плаћање

Обрачун по м^2 стварно извршеног асфалтног слоја одређене дебљине у свему по овоме опису.

3-ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Општи услови

1. Извођач је дужан да радове изводи у свему према овим "Техничким условима", који су саставни део техничке документације. Пре почетка радова извођач (руководилац градилишта) је обавезан да детаљно прегледа све пројекте и истржне елаборате и упозна се са геолошким условима. Обавеза извођача је да направи динамички план градње (мрежни план) и усклади га са извођењем саобраћајница и осталим радовима. Уз динамички план доставити писмени доказ да је обезбеђен сав потребан материјал са роковима испоруке према динамици грађења.

2. Извођач је обавезан да организује управу градње на градилишту, изради потребне просторије и складишта и одреди одговорног руководиоца са овлашћењем за извођење ове врсте радова. Руководилац радова мора да буде стално на градилишту. Поред тога извођач организује стални интерни стручни надзор. Пријављује отпочињање радова свим надлежни органима.

3. Уз понуду, извођач је дужан да достави списак механизације и стручне радне снаге које ће бити ангажоване искључиво на том послу. Руководилац радова води дневник и уз сваку ситуацију доставља грађевинску књигу изведених радова са инструментом снимљеним профилима. Књига мора бити оверена од надзорног органа. У дневник градилишта свакодневно (поред осталог) уноси обавезно и следеће податке:
- број монтера који изводе радове, по квалификацијијама
- временске прилике под којима се радови изводе
- деонице (потез) на којој се радови изводе
- ко је и како извршио обележавање трасе и дао потребне податке за полагање цевовода (висинске коте, врсту материјала, начин уграђивања, итд.).
- на који начин су радови изведени и да ли је при томе одступљено од инвестиционо-техничке документације и "Техничких услова"
- ко је извршио контролу изведених радова и да ли су исти примљени од надзорног органа, комуналног предузећа за водовод и канализацију, санитарне инспекције и др.

2. Извођење радова

1. Пре почетка радова извођач мора да изврши снимање и обележавање трасе и објекта на њој, поставити мрежу привремених репера помоћу којих ће у току градње вршити сталну контролу кота и правца. Извођач нема право да уговорени посао у целини или делимично уступи трећем лицу без писмене сагласности наручиоца. Радови се морају изводити у свему према овим условима и другим прописима за ову врсту радова и санитарне инспекције. Уколико у току извођена неки од тих прописа претрпи измене, допуне или се уводи нови, извођач је дужан да по њима поступи без накнаде.
2. Материјал за извођење уговорених радова мора да одговара СРПС-у или другим признатим

прописима за ту врсту материјала. Уз сваку испоруку материјала (цеви, фазонски комади, итд.) мора се достављати атест да је исти испитан и одговара прописима. Извођач је одговоран за сав уграђен и неуграђен материјал и изведене радове до коначне предаје, односно добијања употребне дозволе и преузимања комплетне инсталације од коначних корисника (Инвеститора).
3. Радови се морају изводити у свему по пројекту, уговору и овим условима. Уколико постоји нека неусаглашеност, извођач је дужан да на време тражи решење од надзорног органа. За сваку евентуалну измену мора да постоји писмена сагласност пројектанта и надзорног органа наручиоца. Извођач мора да организује радове тако да материјал и ровови не ометају радове других извођача на градилишту. Дужан је да плати сва закашњења и штету коју својим радовима нанесе другим извођачима.
4. Ископ рова, затрпавање и набијање насипа мора се изводити у свему према опису из пројекта. Цеви се могу полагати само на испланираној подлози и након провере кота нивелманским инструментом. Полагање цевовода дозвољава надзорни орган (у дневнику). Приликом полагања цевовода кота дна канала сваке цеви се мора контролисати инструментом. Спојеве цеви треба извести тако да буду непропустљиви. Материјал и начин спајања за сваку врсту цевовода одређен је пројектом. Уколико то није извођач је дужан да тражи решење од пројектанта и надзорне службе. Поред и испред цевовода се мора ручно подбити песак тако да цевовод пре затрпавања буде фиксиран по правцу и висини. Не сме се почети са затрпавањем пре него се цевовод испита на вододрживост. Надзорни орган прегледа положени цевовод, исправност спојева, трасу, контролише висинске коте из профила који му извођач доставља и дозвољава (у дневнику) затрпавање. Набијање ровова се мора вршити у слојевима по 30 цм, а испитивање збијености на сваких 60 цм по висини и 20 цм по дужини рова, да би се омогућило насипање и набијање у слијевима по 30 цм. Оплата се мора извлачити тако да се онемогући обурвавање страница. Ако се деси да је ров прекопан на дубини већој од пројектоване додавањем материјала мора се извести у слојевима са набијањем механичким средствима до одређене збијености како је предвиђено условима за набијање саобраћајнице. Ископ рова за полагање инсталација ВиК врши се након комплетирања доњег строја саобраћајнице. Дакле, прво се врши израда насипа са потребним набијањем и испитивањем и пре постављања горњег строја саобраћајнице, односно тророара врши се ископ за полагање инсталација. Саобраћајнице се изводе комплетно тј. нагиб страна насипа и усека мора се извести по пројекту. Ово из разлога што се водоводне цеви по правилу постављају у банкину (тротоар) те, ако је саобраћајница изведена комплетна онда не постоји могућност да цев положена у банкини (тротоару) не буде стабилна. Збијеност насипа ровова у саобраћајницама мора да одговара предвиђеној збијености за ту врсту саобраћајнице. Степен збијености и начин испитивања исте одређује надзорни орган инвеститора.
5. Дужност извођача је да до коначне предаје, односно добијање употребне дозволе обезбеди инсталације и објекте од механичког оштећења, запушавања, бесправног коришћења и сл. Испитивање цевовода на пробни притисак мора се извести у свему према прописима. Све трошкове испитивања и обезбеђења сноси извођач. Испитивање и пражњење мреже може се вршити само по упутству надзорног органа. Забрањено је пражњење мреже у ископани ров или коришћење за то изведене деонице канализације. Све трошкове за прераду спојева или поправке неквалитетно изведених радова сноси извођач.
6. Извођач је дужан да обезбеди катарстарско снимање инсталација и да на време (пре

затрпавања) позове представника катастра да изврше снимање. Све трошкове за то сноси извођач. Прикључке на постојеће канале и цевоводе мора са изведе квалитетно и тачно по пројекту. Извођач је дужан да цевовод и канале и објеке на њима преда коначном кориснику на коришћење и достави писмени документ о томе.

ИСПИТИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Готова али још не изолована и не затрпана мрежа инсталације мора се пре предаје испитати на непропусност и добро функционисање. Водоводна мрежа - ако прописима није другачије одређено - ставља се под пробни притисак два пута већи од радног, али најмање 10 кп/цм2, за време од 30 минута. Уколико притисак за ово време остане непромењен, инсталација се сматра исправном. Уколико притисак у инсталацији спадне на 8 кп/цм2 , испитивање се врши још 30 минута, уколико притисак у овом времену не буде спао, инсталација се прима. Међутим ако притисак пада инсталација се мора поправити, а по завршеним поправкама испитивање се наставља док се не добије тражени резултат.

Канализацијска мрежа се испитује пуњењем водом у целини или у деловима, с претходним привременим зачепљењем одвода и отвора.

Испитивање се врши у присуству извођача, надзорног органа и представника комуналног водовода односно канализације, о чему се саставља записник. Испитивање се врши о трошку извођача. Тек после успешно завршеног испитивања може се вршити омотавање, топлотно и друго изоловање водова, затварање жлебова и канала и затрпавање ровова.

ИСПИРАЊЕ И ДЕЗИНФЕКЦИЈА ВОДОВОДА

Након завршетка ипитивања притиска извршити испирање цевовода. За испирање цевовода се користе испусти на мрежи, при чему треба да се оствари мин. брзина протока од 1.5 л/с. Испирање се врши док не потекне чиста вода, а најмање 20 минута, односно до количина употрбљене воде за испирање не достигне приближно троструку запремине мреже која се испира.

Минимална количина за прање цевовода:

- за пречнике < 150 mm 3-5 В
- za prečnike > 150 мм 2-3 Б (где је Б запремина деонице која се пере).

Поступак дезинфекције се врши убацивањем хлора у део цевовода који је ограничен затварачима. Убацивање хлора у цевоводе врши се кроз хидранте, кроз посебно предвиђене огранке, или помоћу посебног уређаја са хлоринатором.

За дезинфекцију се најчешће користе следећа средства:

- натријумхипохлорит,
- калцијумхипохлорит,
- хлорни креч,

Дезинфекционо средство које се користи мора да пропише и одобри његову примену служба надлежног водовода, у сагласности са надлежном санитарном инспекцијом, овлашћени представник санитарне службе мора бити присутан и руководити целим поступком, уз претходно

јавно обавештење и упозорење да не дође до коришћења воде док траје дезинфекција.
Особље које рукује хлорним препаратима мора бити снабдевено исправним заштитним средствима (заштитне маске, чизме, рукавице и кецеље). Особље које рукује хлорним препаратом мора бити упозорено да се из тих средстава издваја хлор који је отрован. Над особљем које ради са хлорним препаратом мора се вршити стални надзор да се не би догодила нека несрећа.
По истеку предвиђеног времена за дезнфекцију врши се испирање цевовода питком водом, док се садржај хлора не спусти на испод 1 мг/л.
Пре почетка експлоатације водовода обавезно је извршити бактериолошко испитивање узорка воде из мреже од стране еколошке станице. О резултатима тог испитивања обавезно се сачињава записник који се подноси надзорном органу и инвеститору.
Водовод се може пустити у експлоатацију тек након прибављеног одобрења за употребу воде.

ОБАВЕЗЕ ИЗВОЂАЧА

Извођач остаје у обавези да о свом трошку отклони све недостатке који се покажу у уговореном року.
Надзорни орган може признати само уграђене количине материјала. Сав материјали који надзорни орган као непрописан или неисправан не прими мора се одмах уклонити са градилишта.
Извођач је дужан да изради комплетне инсталације у складној сарадњи са осталим извођачима на згради.

4.1 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Ови технички услови су саставни део пројекта унутрашњих инсталација јаке струје у зградама и као такви су обавезни и за извођача радова и за инвеститора
2. Материјал који се употребљава мора бити првокласан и по JUSu
3. За мање измене у пројекту надлежан је надзорни орган а за веће само пројектант
4. Проводници су од бакра. Каблови се полажу директно, а инсталациони проводници у пластичне цеви испод гипсаних плоча
5. Каблови и инсталациони проводници у цеви могу да се полажу само хоризонтално и вертикално у односу на просторију. Код хоризонталног полагања воде се на 30 до 110cm од пода и 200cm од пода до таванице. Удаљеност од рубова прозора и врата мора бити 15cm
6. Утичнице се постављају на 0,3m од пода, ако у графичком делу није назначено другачије
7. Светиљке на дохват руке у купатилу и шуко утичнице бојлера, у свом напојном каблу морају имати посебан проводник за уземљење, жуто-зелене боје, која се везује, на сабирницу за уземљење. Утичнице морају бити заштићене од воде, влаге и прашине
8. Најмања називна струја инсталационог прекидача је 6А. Сви прекидачи се постављају на 1,5m од пода
9. Спајање и одвајање проводника врши се само у разводним кутијама помоћу стезаљки
10. По завршетку радова извођач је дужан да инсталацију стави под напон и припреми документацију за технички пријем
11. Отпор изолованости електричне инсталације, мора бити већи, од 0.5MΩ а мери се испитним напоном 500V
12. У разводним таблама код сваког осигурача мора постојати натписна плочица са потребном ознаком

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗРАДУ УЗЕМЉИВАЧА

1. Уземљивач се изводи са гвоздено-поцинкованом траком FeZn 25x4мм или иноксом фи 10 који се поставља у темељу објекта на дубини од 10 цм од тла.
2. Уземљивач је основни уземљивач објекта и на њега се везују заштитни водови свих инсталација објекта, преко сабирнице за главно изједначење потенцијала ГИП, и громобрански спустови
3. Сва спојна места између трака, наставци, огранци и прикључци се изводе помоћу укрсног комада JUS N.B4. 936
4. Уземљивач се може употребити као громобранско уземљење само ако његов ударни отпор распростирања није већи од 10Ω
5. Громобранска инсталација од раставно-мерног споја па на више, изводи се на помоћу носача за зид односно носача за раван кров
6. Уземљивач поставља квалификовани електричар који води рачуна о намени објекта

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ГРОМОБРАНА

1. Ови услови су саставни део пројекта који се односи на громобранску инсталацију. Прорачун вршити према Правилнику Сл. лист СРЈ 11/96 и JUS IEC 1024-1 односно IEC стандарду 62305, Материјал који се употребљава мора бити првокласан и израђен по прописима ЈУС-а, у супротном мора да има атест овлашћене установе

2. Дозвољава се на деловима инсталација употреба материјала од челика, бакра или алуминијума, али само по одредбама одговарајућег СРП прописа

ПРИХВАТНИ СИСТЕМ

Елементи прихватног система могу бити: мрежа проводника у виду траке или ужета, , Франклинов штап, штапна хватаљка са уређајем за рано стартовање, а сваки од њих је израђен на основу припадајућег ЈУС-а

Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу дебљине, односно пресека, (лимени покривачи, метални елементи конструкције крова, метални олуци, метални орнаменти, металне ограде, металне цеви, или метални резервоари)

СПУСНИ ПРОВОДНИЦИ

1. Прихваћену струју директног атмосферског пражњења спусни проводници најкраћим путем спроводе на систем уземљења, и при том морају задовољити одређене захтеве у погледу пресека за одговарајући материјал

2. Спусни проводници по правилу се постављају тако да чине директно продужење прихватног система, а размаци између њих су одређени зависно од нивоа заштите

3. Ако је изолована спољашња громобранска инсталација растојање између спусних проводника и металних маса у штићеном простору мора задовољити безбедоносно растојање

4. На спусним проводницима се не смеју формирати отворене петље. Ако се то не може избећи тада размак у отвору петље мора задовољити безбедоносно растојање

5. Могу се користити природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека (металне масе, металне конструкције и повезана челична арматура објекта), а да је при том обезбе|ена трајна непрекидност између различитих елемената

6. На свим спусним проводницима (осим када се користе природне компоненте мора се урадити испитни спој

СИСТЕМ ЗА УЗЕМЉЕЊЕ

7. Обезбеђује одвођење струје директног атмосферског пражњења у земљу без стварања опасних и стрмих пренапона на уземљивачима, а у одређеним случајевима повезује се и са другим уземљивачким системима

8. Материјал за израду уземљивача мора задовољити минимално прописане пресеке, односно дебљине

9. Уземљивачи могу бити распореда А (радијални хоризонтално положен или вертикално, односно косо положен) и распореда Б (прстенаст или темељни уземљивач)

10. Могу се користити и природне компоненте уколико испуњавају одређене захтеве у погледу пресека и непрекидности (повезане челичне арматуре уграђене у бетон)

ОДРЖАВАЊЕ И ВЕРИФИКАЦИЈА ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Одржавање громобранске инсталације

Механичке као и електричне карактеристике громобранске инсталације треба одржавати током целог века трајања громобранске инсталације поштујући на тај начин услове за пројектовање према стандарду ЈУС ИЕЦ 1024-1.0

Уговори о одржавању се закључују са електромонтажним предузећима а уговори о контроИи са одговарајућом стручном организацијом

Одржавање громобранских инсталација је важно чак и ако је стручњак за громобранску инсталацију предузео потребне мере за заштиту од корозије и димензионисао компоненте громобранске инсталације у зависности од тога колико су изложене оштећењу од грома и временским условима. Компоненте громобранске инсталације показују тенденцију да изгубе своја својства током година због корозије, оштећења узрокованог дејством времена, механичког оштећења и оштећења од удара грома

Поступак одржавања

Програми за периодично удржавање условљавају се за целокупну громобранску инсталацију. Програм за одржавање садржи:

- проверу свих проводника у громобранској инсталацији и компоненти система
- притезање свих стезаљки и спојница
- проверу електричног континуитета у громобранској инсталацији
- мерење отпора према земљи у систему уземљења
- проверу одводника пренапона и уређаја за заштиту од пренапона
- поновно причвршћивање компоненти и проводника
- проверу да Ии се дејство громобранске инсталације променило после додавања или промена објекта и

његових инсталација

Документација за одржавање

Комплетни записи са свим поступцима одржавања као и корекцијама које су предузете или које треба да се предузму морају се чувати. Записи о одржавању представљају средство за процену громобранске инсталације и њених компонената. Записи о одржавању громобранске инсталације послужиће као основа за ревизију и ажурирање поступака одржавања

Записи о одржавању громобранске инсталације чувају се заједно са пројектном документацијом и извештајима о прегледу громобранске инсталације

Контрола громобранске инсталације

Контролу громобранских инсталација врши стручњак за громобранске инсталације према стандарду JUS IEC 1024-1 tačka 4.2.1. i 4.2.2

Контролор носи са собом пројекат громобранске инсталације са свом потребном документацијом као што су услови за пројектовање, опис техничког решења и цртежи. Контролор поседује и извештаје о претходном одржавању и контроли

Редовна контрола громобранске инсталације се врши истовремено са контролом електричних инсталација ниског напона или по програму одржавања

Све гомобранске инсталације морају се контролисати у следећим случајевима:

- током инсталирања громобранске инсталације, нарочито за време инсталације елемената који неће бити видљиви у завршеном објекту
- након завршетка монтаже громобранске инсталације

Интервал између контрола громобранске инсталације одређује се на основу следећих фактора:

- врсте објеката или заштићене зоне, нарочито у погледу последица до којих доводи неко оштећење
- нивоа заштите
- локалног окружења (корозивна атмосфера тражи кратак интервал између контрола)

- материјал појединачних делова громобранске инсталације
- врсте површине на коју се уграђују делови громобранске инсталације
- врсте тла и пратећег степена корозије

Поред горе поменутог, громобранске инсталације се контролису кад год се врши нека измена или поправка заштићеног објекта и такође после свих атмосферских пражњења у громобранске инсталације за које се зна

Громобранске инсталације се визуелно контролишу најмање једанпут годишње

Потпуна контрола и испитивање се врши сваке две године за I ниво заштите, сваке четири године за II ниво заштите и на сваких шест година за III i IV ниво заштите

Визуелна контрола

Визуелном контролом треба да се установи следеће:

- да је систем у добром стању
- да нема лабавих веза и случајних прекида у проводницима громобранске инсталације и спојевима
- да ниједан део система није ослабљен корозијом нарочито на нивоу тла
- да су све везе са уземљењем неоштећене
- да су сви проводници и компоненте система добро причвршћени и заштићени од случајних механичких оштећења
- да не постоје додаци или измене на штићеном објекту који би захтевали додатну заштиту
- да не постоје трагови оштећења на одводницима пренапона ни отказ осигурача који штити уређај за заштиту од пренапона
- да је правилно изједначен потенцијал за сваку нову инсталацију или конструкцију која је придодата у уну-трашњости објекта од задњег прегледа, и да се одржава тај континуитет испитивања, - да су проводници за изједначење потенцијала и проводници унутар објекта неоштећени
- да систем у сваком погледу испуњава захтеве стандарда JUS IEC 1024-1

Испитивање

Контрола и испитивање громобранске инсталације укључују визуелне контроле и биће комплетни ако се:

- врши испитивање континуитета, нарочито за оне делове громобранске инсталације који нису видљиви за контролу и то на почетку монтаже и који касније неће бити видљиви
- контрола континуитета се врши у исптним кутијама, а може и другим методама као штио су ART метода и друге
- контрола се врши на присуство корозије и на присуство евентуалног дисконтинуитета громобранских инсталација.
- кнтрол а се ради најмање једном у две године
- контролишу и испитују проводници за изједначавање потенцијала, спојени екрани, трасе каблова и одводници пренапона
- обављају испитивање отпornости распростирања система за уземљење и његових појединачних уземљивача, након што су обезбеђена одговарајућа растављања од система; ови резултати испитивања се упоређују са претходним или првобитним резултатима (или са садашњим вредностима прихваћеним за стање тла). Када се пронађе да се вредности испитивања разликују битно од претходних вредности постигнутих по истим поступцима испитивања, треба

обавити додатно испитивање да би се утврдило одакле потиче разлика и израдиле одедбе за побољшање громобранске инсталације под условом да та разлика није прихватљива

Документација контроле

Контролор саставља извештај о контроли громобранске инсталације који држи заједно са пројектом громобранске инсталације и са наредним извештајима о одржавању и контроли

Извештај о контроли громобранске инсталације обухвата информације које се односе на:

- опште услове за проводнике прихватног система и других његових компоненти
- општи ниво корозије и услове заштите од корозије
- сигурност причвршћивања проводника и компоненти громобранске инсталације
- резултат мерења отпорности уземљења прихватног система
- свако одступање од захтева стандарда JUS IEC 1024-1
- документацију свих промена и проширења громобранске инсталације и промена у објекту; поред тога, преиспитују се цртежи извођења громобранске инсталације и пројектни орис громобранске инстаИације
- резултате извршених испитивања

4.5.3.3.3. ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ИНСТАЛАЦИЈА ПРОТИВПАНИЧНЕ РАСВЕТЕ

1. Инсталација за противпанично осветљење се изводи у свему према правилнику о техничким нормативима, за електричне инсталације ниског напона Сл. лист SFRJ 53/88 и правилнику о југословенским стандардима за електричне инсталације у зградама Сл. лист СФРЈ 68/88
2. Противпанично осветљење као сигурносни систем, мора имати обезбеђено напајање у одређеном времену, а опрема мора бити изведена или постављена тако, да за одговарајуће време буде отпорна на ватру
3. Заштита од индиректног напона додира мора се провести без аутоматског искључења напајања
4. Опрема сигурносних система мора бити постављена тако, да се могу вршити периодични прегледи, испитивања и одржавање
5. Струјна кола сигурносних система морају бити одвојена од других струјних кола тако да је спречен утицај, и евентуалне грешке које би се могле пренети. То се постиже одвајањем струјних кола изолационим материјалима отпорним на ватру, вођењем другим путевима, или употребом кућиста
6. Струјна кола сигурносних система, не смеју се штитити од преоптерећења, већ само од кратког споја
7. Противпанично осветљење у случају нестанка мрежног напона аутоматски се пребацује на резервно напајање (акумулаторску батерију), да покаже најкраћи пут за излаз из објекта
8. У светиљке противпаничне расвете са појединачним акумулаторским батеријама морају се уграђивати акумулатори трајности, најмање три године, који су израђени по ЈУС-у и за време употребе не захтевају никакво одржавање. Свака светиљка мора имати индикацију пуњења сопствене акумулаторске батерије

ОПШТИ ПОГОДБЕНИ УСЛОВИ

1. Пре почетка извођења радова, извођач је дужан да провери пројекат па уколико констатује извесно неслагање са стварним стањем на објекту, има право да преко инвеститора затражи измене, допуне и обавештења.

2. Уколико извођач сматра да би са извесним изменама или допунама пројекта инсталација противпожарне заштите функционисала боље и рационалније, може такве измене или допуне са посебним образложењем, анализама и осталом документацијом предложити инвеститору. Међутим, извођач није овлашћен да врши било какве измене или допуне без сагласности инвеститора или пројектанта.

3. Непредвиђени радови или повећање количине материјала и радова морају се претходно одобрити од стране инвеститора. У изузетно хитним случајевима може се тражити накнадно одобрење и то још у току извођења ових радова.

4. Све отпатке и смеће које остане после извођења ових радова, извођач је дужан да извезе са објекта на место које му у кругу одреди инвеститор.

5. Сва оштећења објекта проузрокована извођењем пројектованих инсталација противпожарне заштите извођач је дужан да поправи и објекат доведе у првобитно стање.

6. За евентуална потребна испитивања у току извођења, као и завршна испитивања приликом пробног погона, извођач је дужан да стави на располагање одговарајуће потребне инструменте као и квалификовано особље.

7. Све међусобне обавезе инвеститора и извођача имају се регулисати уговором.

8. Гаранција исправности функционисања инсталација противпожарне заштите и квалитета уговореног материјала регулисаће се уговором, али с тим што гарантни рок не може бити краћи од две године, рачунајући од дана техничког пријема.

9. У случају да се на инсталацији противпожарне заштите догоди неки квар или испоручени материјал у гарантном року покаже неку неисправност, извођач је дужан да на први позив инвеститора отклони квар, односно неисправан материјал замени новим. У случају да се извођач не одазове на први позив инвеститора, исти има право да квар односно замену неисправног материјала заврши на најцелисходнији начин, а трошкове стави на рачун извођача. Кварови или недостаци на инсталацији утврђују се начелно заједничким учествовањем и инвеститора и извођача, а ако се извођач не одазове, онда ће то инвеститор учинити сам.

10. Извођач је дужан да води грађевински дневник у који ће свакодневно уписивати извршене радове и утрошак материјала. Овај дневник мора оверавати надзорни орган инвеститора.

11. Уколико се у току извођења указала потреба за изменама и допунама пројектом предвиђених радова, исте се морају обавезно морају констатовати у грђевинском дневнику. Међутим, никакве измене се не смеју вршити без сагласности одговорног пројектанта.

12. Надзорни орган инвеститора дужан је да редовно контролише и оверава грађевински дневник и заједно са извођачем радова одговара да се инсталације противпожарне заштите изводе према пројекту.

13. По завршеној монтажи, извођач је дужан да при коначном обрачуну преда инвеститору у три примерка планове стварно изведених радова, детаље описа и шеме уграђене опреме, као и детаљно упутство за руковање и одржавање целокупне инсталације у исправном стању.

14. Ови општи погодбени услови саставни су део пројектног елабората и у свему су обавезни за извођење инсталација противпожарне заштите.

4.2 – ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ –ТРАФОСТАНИЦА

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗГРАДЊУ ТРАФОСТАНИЦЕ

У просторији трафо станице мора се обезбедити хлађење трансформатора– природним струјањем ваздуха или одговарајућим вентилатором.

Енергетски трансформатор мора задовољити прописане стандарде.

Подаци о трансформатору на натписној плочици морају бити јасни и видљиви

Енергетски трансформатор мора имати заштиту од термичког преоптерећења – контактни термометар или биметални реле, од унутрашњег квара - бухолц реле код трансформатора са конзерватором или реле натпритиска код херметичког енергетског трансформатора.

ВН трансформатор се штити од кратког споја ВН осигурачима.

Мора постојати могућност електричног одвајања трансформатора од осталих делова припадајућег електричног постројења у погону.

У постројењу трафо станице мора се обезбедити манипулативни простор од 1,2 м.

На истакнутом месту мора постојати јасна једнополна шема постројења

На вратима трафо станице мора стајати натпис „ПАЖЊА – ВИСОКИ НАПОН“ .

Трфо станица мора имати на видном месту упутство о пружању прве помоћи.

Трафо бокс мора бити одвојен преградом жуто – црвене боје.

Сабирнице морају бити обојене следећим бојама:

1. Фаза – жута
2. Фаза – зелена
3. Фаза – љубичаста
4. Неутрална сабирница - плава
5. Сабирница уземљења – жуто - зелена

Врата трафостанице се морају отварати према споља и то се мора извести тако да за то није потребан кључ нити други алат (брава са точићем).

Врата трафостанице, као и зидови морају бити ватроотпорни у трајању три сата.

Каблови морају бити означени плочицама са трајним натписом . На њима је назначен тип и пресек кабла, локација на коју кабл одлази.

ВН ћелије морају имати слепе шеме.

Свака ВН ћелија мора имати натпис са ознаком.

Све ћелије ВН и НН морају бити од метала и самоносеће конструкције.

Сабирницу заштитног уземљења, ВН и НН ћелије, енергетски трансформатор, метални рам врата трафостанице, тј. сваки део од метала који није део кола повезати са уземљењем – контуром од Фе-Зн траке положене по ободу објекта.

Технички услови за изградњу кабловских водова 0,4 кВ и 10 кВ

Каблови се полажу на дубину 0,8 м.

Кабловски водови се полажу у појасу ширине 1m на одстојању 0,5m од грађевинске линије.

Треба тежити да кабловске трасе буду оптималне , најкраћим и најлакшим путем.

Уколико се зна да постоје подземне инсталације у близини вода, ископ се врши ручно. У супротном , траса се шлицује да би се утврдло да ли можда случајно има неких инсталација напројектованој траси вода.

Објекти који се налазе у близини рова не смеју бити угрожени копањем.

После извођења радова горње слојеве тротоара и коловоза вратити у претходно стање.

Ископ вршити искључиво ашовом и лопатом. Будак користити изузетно где је тло згуснусто.

Нови кабловски вод полаже се испод других подземних инсталација које се укрштају са ровом ако се налазе изнад његовог дна.

Ров не сме бити дуго отворен , поготово у густом градском подручју због опасности од упада пешака. Ров треба оградити позор траком током извођења радова.

Треба предвидети импровизоване прелазе од дасака тамо где је ископом рова онемогућен прелазак.

Пре извођења радова треба очистити трасу.

Строго водити рачуна да се кабл не полаже испод температуре испод + 5 степени целзијуса јер то може довести до оштећења кабла.

Строго забрањено је развлачење кабла вучењем по земљи и бацање кабла у ров.

Кабл је најбоље развлачити посебном кабловском приколицом. Дозвољено је и ручно развлачење кабла .

Мора се водити рачуна о минималним полупречницима савијања кабла према техничкм препорукама ЕД Србије

Назначени напон кабла [U_o/U_n]	Тип кабла	Дозвољени полупречник савијања [mm]
0,6/1 kV	PP00-ASJ, PP41-ASJ	15 · D
	XP00-AS, XP41-AS	12 · D
6/10 kV, 12/20 kV и 20/35 kV	NPO 13-AS, NPZO 13-A	15 · D
	XHE 49-A	15 · D_1
64/110 kV	XHE 49-A	20 · D_1
D - спољашњи пречник вишежилног кабла [mm]; *D_1 - спољашњи пречник једножилног кабла [mm].*		

Треба и водити рачуна о максимално дозвољеној вучној сили

Начин вучења кабла	Тип кабла	Дозвољене вучна сила [N]
преко затезне чарапе	PP00-ASJ, PP41-ASJ XP00-AS, XP41-AS, XHE 49-A	5 · D^2
	NPO 13-AS, NPZO-13A	3 · D^2
преко проводника кабла	сви типови каблова	30 · S_{Al}
преко чел. арматуре	PP44-ASJ, XP44-ASJ	150 · $S_č$
D - спољашњи пречник кабла [mm]; *S_{Al} - укупан пресек Al проводника за које се вуче кабл [mm^2];* *$S_č$ - пресек челичне арматуре за коју се вуче кабл [mm^2].*		

Каблови се у ров постављају змијолико, ради остварења извесне резерве услед евентуалног слегања тла.

Размак између каблова у рову треба да је минмално 10 цм. То исто растојање је минимално када су у питању различити кабловски водови с тим да се мора између њих поставити опека постављена на своју ивицу.

На дну рова се поставља постељица од ситно зрнасте земље у дубини од 20 цм на коју се постављају каблови.

Када се заврши полагање кабла исти се мора снимити и картирати.

У насељеним местима PVC траку за упозорење и то на 40cm изнад кабла са натписом „ПОЗОР ЕНЕРГЕТСКИ КАБЛ“.

4.3 – ЕЛЕКТРОМОТОРНИ ПОГОН И ЦСНУ-а

Опште одредбе

Радове на мерењу и регулацији извести у свему према пројекту, придржавајући се свих техничких прописа, стандарда и норматива који важе за ову врсту инсталација, као и свих одредаба ових техничких услова.

Код извођења радова на монтажи, испитивању и пуштању у рад, извођач је дужан да се детаљно упозна са свим упутствима произвођача опреме и да их се у свему придржава.

Уколико код извођења радова дође до потребе да се одступи од решења предвиђених пројектом, извођач је обавезан да о томе прибави писмену сагласност од надзорног органа инвеститора, односно, у случају значајнијег одступања, од одговорног пројектанта.

Све евентуалне измене у односу на пројекат, извођач је дужан да на одговарајући начин унесе црвеном бојом у 2 примерка пројекта, од чега ће 1 примерак предати инвеститору.

Монтажа

Импулсне линије, којима се преносе притисци до трансмитера треба постављати вертикално или са нагибом већим од 10% према хоризонтали, при чему нагиб треба да је увек у истом смеру.

За ношење импулсних цеви не треба користити процесне цевоводе, осим у случајевима када нема других могућности. Код изузетног коришћења цевовода, на растављивим местима обавезно предвидети растављиве спојнице на импулсној цеви.

Импулсне цеви спајати нормално стандардним спојницама са навојем уколико пројектом није захтевана другачија изведба.

Импулсне цеви треба водити тако да се избегну места где би могло доћи до знатног загревања или до мржњења. Импулсне цеви не смеју имати оштре кривине, нити делове различитог пречника.

Уколико цев пролази кроз непрекидну преграду, крајеви морају бити глатки, а цев права.

Заштитне цеви за полагање каблова, морају бити заштићене од корозије на начин предвиђен пројектом.

Полупречник савијања цеви не сме бити мањи од 15 Д пречника цеви. Препоручује се да се учвршћење цеви врши помоћу обујмица са завртњима.

Процесне цевоводе не треба користити за ношење заштитних цеви, осим у случајевима где нема других могућности. Код изузетног коришћења цевовода за ношење заштитних цеви, морају се на растављивим спојевима цевовода предвидети кутије са стезаљкама.

Заштитна цев мора бити положена тако да се спречи настајање места где би се могла скупити вода. Све кабловске трасе цеви, регала и канала, морају бити у механичком погледу непрекидне. Сви крајеви заштитних цеви морају бити сигурно учвршћени обујмицом или навртком. Увлачење каблова у цеви вршити после завршеног постављања цеви и пошто је евентуални заштитни премаз у цевима потпуно сув. Каблови се пре увлачења исправљају.

У случају да су заштитне цеви остављене празне за накнадно увлачење каблова, у њима се мора оставити галванизована жила одговарајућег пречника.

Мерни и сигнални, екранизовани (ширмовани) каблови се полажу одвојено од других незаштићених каблова на посебним регалима. Напојни, командни и сигнални каблови без ширма, по правилу се полажу на посебном регалу. Напојни, командни и сигнални каблови мерења и регулације, без ширма, који имају напон виши од 65 В, могу да се полажу заједно са командно-сигналним кабловима електромоторног погона на истој етажи, на местима где нису предвиђени посебни регали. Каблови за наизменичну струју не смеју се полагати у заједничкој цеви са кабловима за једносмерну струју. Код паралелног полагања ширмованих каблова за мерење и регулацију са енергетским кабловима, међусобни размак не сме бити мањи од 300 мм.

Код укрштања каблова за мерење и регулацију са енергетским кабловима, укрштање треба извести под правим углом и са међусобним растојањем од најмање 100 мм. На местима где то није изводљиво,треба поставити метални заштитник и уземљити га.

Ни на једном каблу не сме бити средишних спојева. Спојеви могу постојати само на стезаљкама у орманима или разводним кутијама.

Водови мерних и других слабих сигнала, унутар ормана полажу се на растојању од осталих водова, а ожичење треба да буде у посебним сноповима заштићеним на одговарајући начин. Крајеви кабла (жила) морају бити залемљени или упресовани у кабловске стопице за увођење у стезаљке. Кабловске стопице за прикључак на слободне стезаљке (на уређајима у погону, на инструментима, итд.), морају имати изолационе цевчице које су напресоване на крају жиле. Метални заштитни ширм треба да се уземљи, према пројекту, само на једном крају кабла, тако да кроз ширм кабла не могу наступити струје изједначења.

Монтажа уређаја

Извођач је обавезан да води рачуна да се ни један уређај, нити део опреме, не угради тако да омета каснију монтажу неке друге опреме или да буде изложен оштећењу при уградњи неке друге опреме.

Ни један уређај не сме се монтирати тако да се ослања на импулсну цев или на електрични прикључак.

Код монтаже регулационих извршних органа, извођач је дужан

да се у свему придржава монтажних цртежа и упутстава произвођача. Нарочито се мора обратити пажња на:

- положај и учвршћење извршног органа и сервомотора

- смер протицања флуида (према захтевима произвођача).

Пре монтаже регулационих вентила цевовод мора обавезно бити добро испран.

Сви монтажни елементи који нису већ заштићени од корозије (поцинковани, кадмизирани, пластифицирани или сл.) морају се очистити од рђе и премазати заштитним премазом који одговара условима околине.

Све импулсне цеви, уколико нису израђене од материјала који је отпоран на корозију, морају се премазати заштитним премазом који одговара условима околине и специфичним условима импулсне цеви (загревање од паре и сл.).

Мере заштите

Приликом извођења електричне инсталације, извођач је обавезан да заштиту од превисоког напона додира заштитним уземљењем, нуловањем или заштитним водом, изведе у свему према важећим прописима.

Мрежа заштитног уземљења, нуловања, односно заштитног вода, мора чинити једну непрекидну целину кроз целу инсталацију. На стезаљку за уземљење сваког уређаја који се напаја напоном вишим од 65 В, мора бити прикључен нулти проводник или заштитни проводник доведен каблом који напаја тај уређај. У случају заштитног уземљења, заштитни проводник може бити положен и изван кабла и прикључен на спољну стезаљку уређаја.

Метална конструкција сваког разводног ормана и табле, спојена је прописним галванским спојем стезаљком за заштитни проводник и одговарајућом челичном поцинкованом траком са најближом тачком заједничког уземљења постројења.

Обележавање

За све табле и ормане, произвођач ће обезбедити натписне плочице за идентификацију појединих делова, кола, функција итд. Извођач је обавезан да провери да ли су све плочице постављене на местима према пројекту, као и да изврши евентуално потребно постављање плочица.

Извођач је дужан да приликом пријема опреме из складишта инвеститора, провери њену усклађеност по количинама, типовима и основним карактеристикама, са пројектном спецификацијом и да изврши трајно обележавање сваког уређаја који се уграђује у погону и

сваког инструмента или уређаја који се уграђује у неком орману или табли, а испоручен је посебно.

Импулсне линије и каблови биће од стране извођача означени бројевима према пројекту и то на крајевима и на сваких 50 м дужине. Сви крајеви каблова и цеви, биће означени прстеновима са утиснутим бројем, а за импулсне цеви ови прстенови морају бити метални.

Пре спајања крајева кабловских жила на стезаљке, извођач ће обавезно извршти идентификацију сваке жиле у каблу погодном методом (инструмент, зујалица и сл.). При овој провери, жила која се утврђује мора бити са обе стране одвојена од стезаљки, а за проверу се не сме користити напон виши од 6 В. Одмах по идентификацији, жила мора бити обележена према пројекту.

Испитивање инсталације

Све импулсне линије биће одвојене од уређаја и процесног цевовода и водом хидраулички испитане на притисак који је 1,2 пута већи од радног надпритиска, али најмање за 1 бар већи од њега.

Све импулсне линије и пнеуматски водови биће поиспитивању продувани чистим компримираним ваздухом.

По завршетку електричне инсталације, извођач је дужан да изврши мерење отпора петље кратког споја кола нуловања, односно, заштитног вода, према одредбама важећих прописа (Технички прописи за извођење електро-енергетских инсталација у зградама, од 09.11.1966.год. и Сл. лист СФРЈ од 11.01.1973.год.).

Извођач је дужан да изврши мерење отпора изолације за сва електрична кола инсталације, чији је радни напон виши од 65В и то између сваког проводника међусобно и сваког проводника према земљи. Вредности напона испитивања и отпора изолације, морају бити у границама према прописима поменутим у тачки 3.3.

Извођач је обавезан да утклони све недостатке на инсталацији који се покажу приликом испитивања.

5-ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Општи део

1. Ови технички услови су саставни део пројекта и Извођач је дужан да их се придржава.
2. При извођењу радова у свему се придржавати постојећих СРПС прописа, збирке електротехничких прописа и Правилника о заштитним мерама на раду, као и свих осталих захтева дефинисаних пројектом.
3. За све евентуалне измене у пројекту или одступање од пројекта, због примене друге врсте опреме, мора се прибавити сагласност пројектне организације која је овај пројекат израдила.
4. Пре почетка извођења радова, Извођач је дужан да се детаљно упозна са пројектом и да све своје примедбе, уколико их има, благовремено достави надзорном органу.
5. У току извођења радова, Извођач је дужан да сва настала одступања унесе у пројекат и графички их прикаже црвеним тушем.
6. Материјал и опрема који се уграђује мора бити првокласног квалитета.
7. Сву опрему и материјале који су предвиђени пројектом треба обезбедити атестом.
8. За време извођења радова, Извођач је дужан да води дневник са свим подацима које овакав дневник захтева.
9. Сви захтеви и саопштења, како од стране надзорног органа тако и од стране Извођача, морају се упућивати преко дневника.
10. По завршетку радова, Извођач је дужан да преда Инвеститору пројекат изведеног стања.
11. Гарантни рок за све радове је 2 године.
12. При извођењу ових инсталација, мора се нарочито водити рачуна да се друге инсталације не оштете. Уколико дође до оштећења, Извођач телекомуникационих инсталација је дужан да их отклони о свом трошку.

Све што није обухваћено овим техничким условима, Извођач је дужан да уради у свему према постојећим прописима о извођењу ове врсте инсталација.

ПОСЕБНИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СИСТЕМА АУТОМАТСКЕ ДОЈАВЕ ПОЖАРА

1. Монтажу дојавне противпожарне централе врши извођач радова. Температура просторије у којој се смешта централа треба да је између 5°C и 30°C. Централни уређај не сме бити изложен директним сунчевим зрацима. При монтажи пазити да са обе стране буде по 50cm слободног зида.

2. Обавеза је извођача да изврши све радове на монтажи опреме, полагању каблова и програмирању и пуштању система у рад.

3. Аутоматске јављаче пожара поставити преме графичкој документацији при чему код одређивања позиције истих водити рачуна о највећим међусобним дозвољеним удаљеностима јављача, удаљеностима јављача од зида, површини прекривања у зависности од пожарног ризика и с друге стране о препрекама у виду делова технолошке опреме. Ако се ипак у монтажи покаже поклапање позиције јављача са делом опреме потребно је јављач

пожара померити на минималну удаљеност 0.5m од дела опреме, у хоризонталном и вертикалном правцу. Односно у свему као у прилогу.

4. Монтажа подножја аутоматских јављача врши се надградно. Причвршћивање мора бити брижљиво изведено због контрола и сервиса јављачких глава које ће бити скинуте и поновно монтиране неколико пута током експлоатације. Монтирани јављач са доње стране мора бити лако приступачан ради сервиса и контроле, минимално 50cm слободног простора.

5. На сваком јављачу мора бити означена једнозначна адреса.

6. Оптички ЛЕД индикатор аларма на јављачу треба да буде уочљив са улазне стране просторије у којој се налази.

7. Ручни јављачи пожара монтирају се на висини од 1.5 до 1.7m на приступачном и уочљивом месту. Уводне каблове до висине од 2m треба механички заштитити. При постављању ручног јављача поред врата треба јављач поставити на супротну страну од оне на којој су врата учвршћена.

8. Електричну алармну сирену монтирати на зид помоћу типлова и завртњева на висини не мањој од 2m.

9. Сигнале за искључивање вентилације, погона и сл. користити као побуду, водећи рачуна о оптеретивости контаката.

10. Инсталација јављачког система мора бити формирана независно од других нисконапонских или високонапонских инсталација.

12. Пре почетка радова извођач на основу пројекта мора да обележи трасе каблова, као и места јављача, разводних ормана итд.

13. Настављање каблова врши се у подножјима јављача пожара. Настављање се може вршити и у разводним кутијама, али по могућности што ређе.

14. Водоравно полагање каблова вршити на висини 2m најмање. Косо полагање каблова је забрањено.

15. Приликом полагања кабла паралелно са цевоводима других инсталација обезбедити размак између водова и цеви од минимално 5cm.

16. Приликом паралелног вођења каблова јаке струје и тт водова са сигналним кабловима, обезбедити да сигнални водови буду у средини и да је минимално растојање између сигналних и енергетских, односно тт каблова по 10cm.

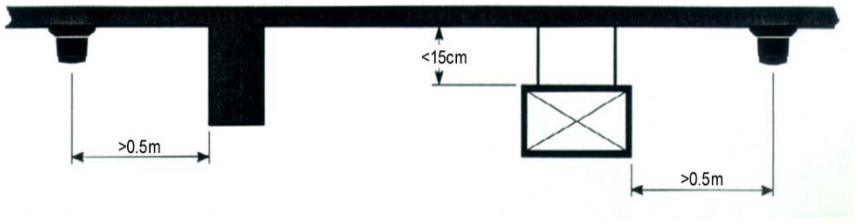
17. Приликом извођења инсталације аутоматске детекције и дојаве пожара, обавеза извођача је да се у свему придржава свих важећих прописа, норми и стандарда везаних за ову

нсталацију и уколико је то потребно у складу са њима изврши потребне корекције и прилагођавања пројектованог решења према реалној ситуацији на градилишту, а уз претходно одобрење назорног органа.

ПОСЕБАН ПРИЛОГ СА ДЕТАЉИМА УЗ УСЛОВЕ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ ЕЛЕКТРИЧНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ СИСТЕМА АУТОМАТСКЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ И ДЕТЕКЦИЈЕ ПОЖАРА

1.1. Минимално растојање између детектора

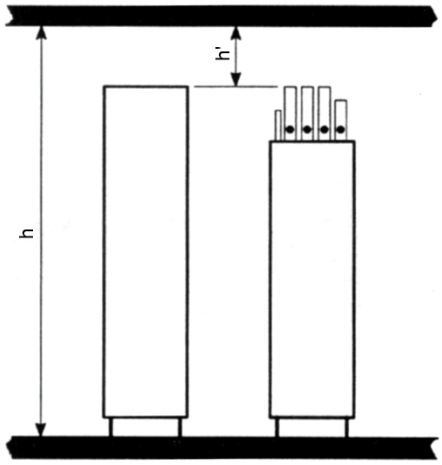
Растојање између детектора, зидова, намештаја или ускладиштене робе не сме бити мање од 0.5м осим уколико се не ради о ходницима, каналима или сличним деловима објекта чија је ширина мања од једног метра. Уколико на таваници постоје греде или вентилациони канали који су од таваниоце удаљени не више од 0.15m и сл. онда бочна удаљеност до јављача мора бити најмање 0.5m.



Слика: Растојања између детектора и зидова, греда и таванице

1.2. Ормари, ускладиштена роба

Ормари, ускладиштена роба и сл. чији је врх на удаљености мањој од 0.3m од таванице спречавају ширење дима приликом евентуалног пожара па се при пројектовању морају

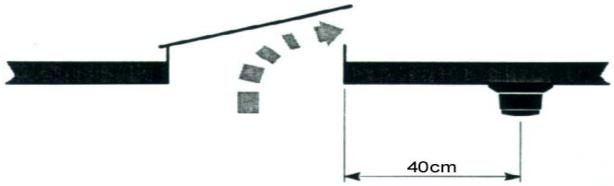


третирати као преградни зидови.

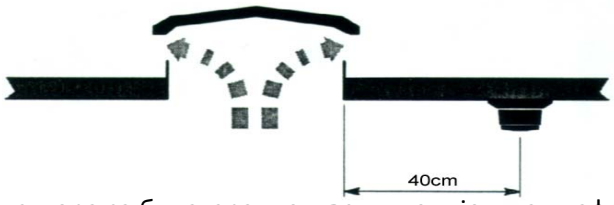
Слика: Подела просторије x’ <0.3м

1.3. Вентилациони отвори на таваници

Због проветравања ваздуха вентилациони отвори ометају нормалан рад јављача јер разређују дим у његовој околини стога се при пројектовању и монтажи морамо придржавати препорука произвођача.



Слика: Распоред детектора са унилатералном вентилацијом на плафону



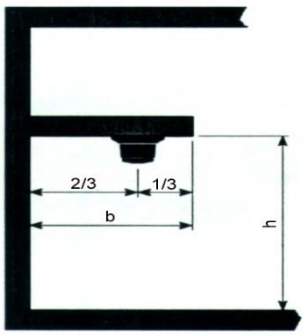
Слика: Распоред детектора са билатералном вентилацијом на плафону

1.4 Галерије

У основи галерије и сличне архитектонске структуре које не дозвољавају пролаз дима морају се третирати на исти начин. Детектори морају бити постављени испод галерија тако да је:

б>¼с

где се "с" рачуна на основу величине надзиране површине у корелацији са висином просторије испод галерије (слика)

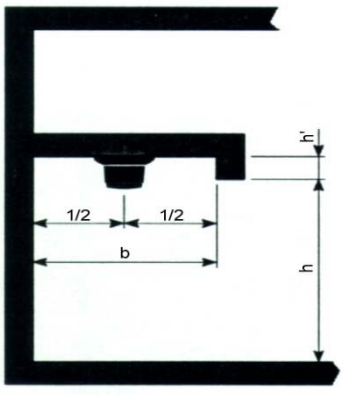


Слика: Постављање детектора у галеријама без греда

У случају да постоји ивица са гредом проблему се приступа на следећи начин:

Уколико је x’ < 0.1m и б < 1m греду можемо занемарити при пројектовању.

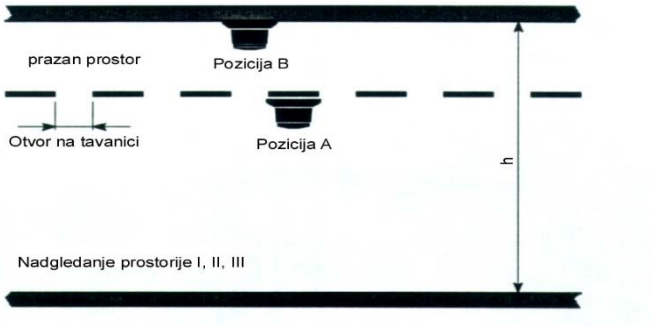
У супротном x’ > 0.1m и б > 1м детектор се поставља као на следећој слици.



Слика: Постављање детектора у галеријама са гредама

1.5. Постављање детектора у спуштеном плафону

Спуштени плафони различитих врста, облика и намене умањују мање или више ефекте ширења дима и топлоте. Степен утицаја спуштеног плафона на ове појаве варира у зависности од величине отвора на спуштеном плафону и типа пожара.



Слика: Постављање детектора у спуштеном плафону

Категорија Надзора	Проценат отворености дуплог плафона	Морају ли се отвори на дуплом плафону надзирати	Постављање детектора	
			Позиција А	Позиција Б
I или	≤ 50%	Да	x	x
		Не	x	
II	>50%	Да или Не		x
III	≤ 50%	Да	x	x
		Не	x	x
	50-70%	Да или Не	x	x
	>70%	Да или Не	x (x>4м)	x

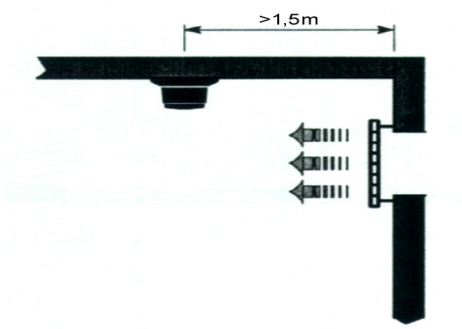
Табела: Постављање детектора у спуштеном плафону

1.6. Просторије са проветравањем / Air condition

Када се пројектује систем за заштиту од пожара мора се водити рачуна да исти буде ефикасан чак и када је укључен систем за проветравање или климатизацију. То се постиже уколико се детектори не постављају испред струја свежег ваздуха који долази из отвора, на пример климатизера.

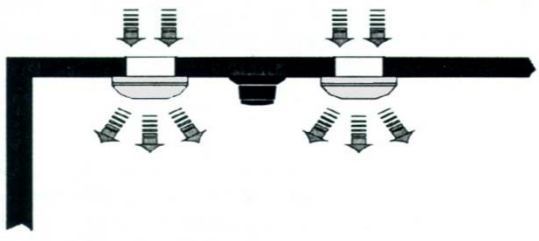
Свеж ваздух:

У случају дотока свежег ваздуха бочно кроз решетке на зиду позиција детектора мора бити удаљена најмање 1.5м од вентилационог отвора (као на сл.)



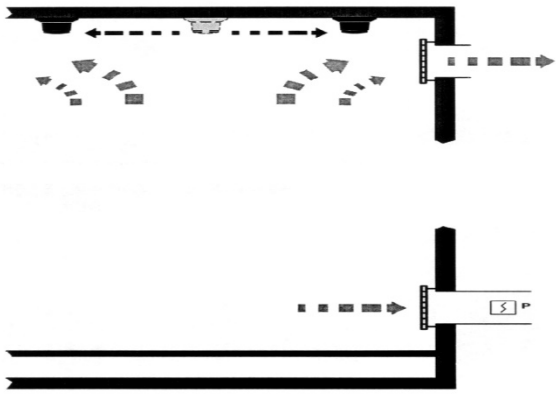
Слика: Позиција детектора при бочном проветравању

У случају вентилационих отвора постављених као на следећој слици, детектори се монтирају симетрично између.



Слика: Позиција детектора са ваздушним отворима на плафону

У случају извлачења ваздуха из просторије кроз вентилационе отворе при врху или при дну зида позиција детектора мора бити као на сликама:

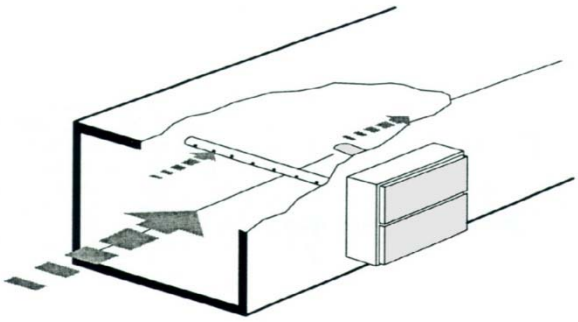


Слика: Постављање детектора са бочним извлачењем ваздуха

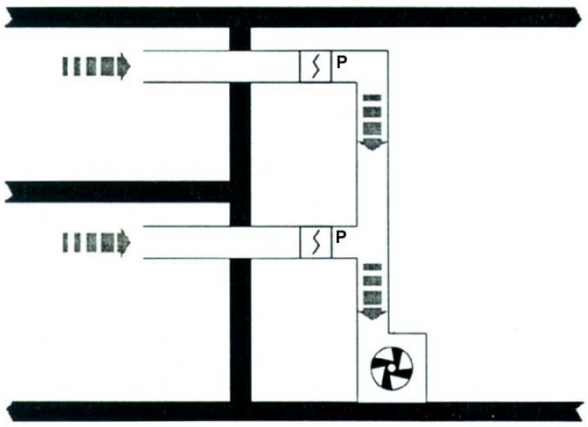
1.7. Вентилациони канали

Надзор свежег ваздуха:

У циљу спречавања продора дима у клима или вентилационе канале када дође до пожара (Нпр. ватра на мотору или филтерима за ваздух) постављају се узорачне коморе (АСД-са Ф-јонизационим јављачем) и то као на слици.



Слика : Позиција узорачних комора за надгледање свежег ваздуха



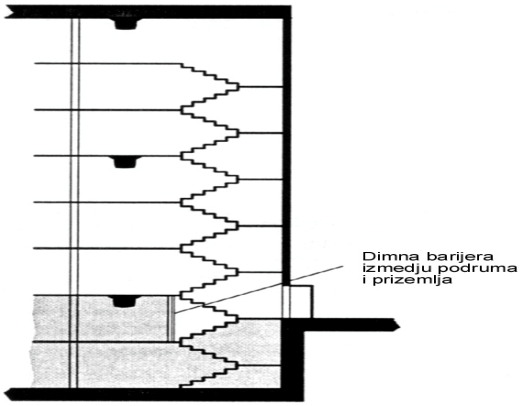
Слика: Надгледање враћеног ваздуха са АЦД узорачном комором

Надзор враћеног ваздуха из просторија

Надзор враћеног ваздуха из просторија никако не сме одменити надзор од стране детектора пожара у самим просторијама како би просторије биле сигурне чак и у време када је систем за климатизацију и вентилацију искључен. Штавише, дим који стиже из пожаром захваћених просторија најчешће је разблажен ваздухом из других просторија, тако да јављачи одрађују само у случају великих пожара. Управо због тога се препоручује постављање АСД-узорачних комора на повратним вентилационим каналима, где је год могуће на самим излазима сектора измене ваздуха како је илустровано на слици.

1.8. Степеништа

На степеништима најмање један јављач пожара мора бити постављен на таваници последњег спрата. Уколико су други спратови одвојени од последњег спрата вратима, следећи детектор мора бити постављен на таваници испред тих врата. У случајевима када су степенице високе више од 12m и када између спратова не постоје препреке (врата), мора додатно бити постављен најмање по један детектор на свака три спрата.



Слика: Постављање детектора у степеништу

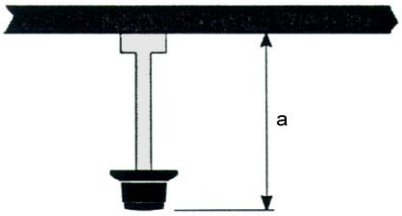
2. Димни детектори на равним таваницама

2.1. Одстојање од таванице

Да би дим могао неометано да досегне јављач, исти мора бити постављен испод нивоа на ком се акумулира топлота. То растојање се одређује на основу приказане табеле.

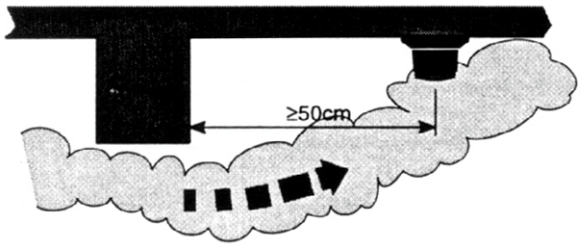
Висина просторије (м)	Угао таванице(у степенима)	
	до 58цм/м (до 30°)	до 58цм/м (од 30°)
до 6м	3 до 30 цм	20 до 50 цм
6 до 7.5м	7 до 40 цм	25 до 60цм
7.5 до 9м	10 до 50 цм	30 до 70цм
9 до 12м	20 до 80 цм	50 до 100цм

Табела: Одстојање од таванице



Слика: Одстојање од таваницe детектора осетљивог на дим

2.2. Греде на таваници



Минимално растојање детектор греда:

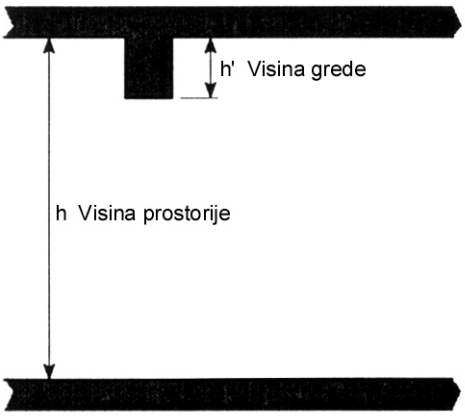
Греде спречавају ширење дима. Минимално растојање детектор - греда је 50cm

Слика: Минимално растојање између детектора и греде

Што је већи однос између висине греде и висине просторије и што је мањи размак између греда, веће је ометање ширења дима у случају евентуалног пожара. Овакво ометање ширења дима мора бити узето у обзир приликом пројектовања система за детекцију пожара, пре свега узимајући у обзир следеће параметре:

- однос висина греде и просторије;

- однос размака између две суседне греде и величине просторије;



Однос између висине греде и висине просторије:

Слика: Висина просторије и висина греде

Тај однос се обележава као x'/x.

Уколико је овај однос већи од 0.3 греде се посматрају као преграде датог простора.

Однос између површине међу гредама (АУ) и надзиране површине (АМ)

Тај однос се рачуна као АУ/АМ.

Распоред детектора уколико је АУ/АМ < 0.9

Уколико се однос x' / x налази између 0.1 и 0.3 и АУ /АМ < 0.9 надзирана површ мора бити редукована према упутствима датим у техником нормативима за стабилне инсталције детекције пожара.

Заштита од пожара

Заштита каблова од пожара који се простиру у различитим противпожарним зонама, а ради спречавања преноса пожара, извести прскањем каблова противпожарном смесом дебљине 3-4 mm на дужини од 1,5 m са обе стране противпожарног зида.

Опште напомене

Радови предвиђени овим главним пројектом морају да буду изведени према важећим техничким и општим прописима од стране извођача радова, специјализованих и овлашћених за ове врсте радова.

Материјали који ће се користити за изградњу телефонског привода морају да одговарају СРПС стандардима.

Извођач је обавезан:

- да одреди место складиштења (депонију) материјала у непосредној близини градилишта,
- да радове организује тако да не омета јавни саобраћај,
- да места за прелазак пешака преко ископаног рова обезбеди и омогући неометан и сигуран прелаз пешака,
- да на радно место довози онолико материјала колико се може уградити у току радног дана,
- да се ископана земља одлаже само на једну страну и да се не одлаже на коловоз,
- преостали материјал по завршетку радног дана да се врати у складиште (депонију),
- положене армиране каблове или цеви кабловске канализације треба одмах затрпати и ни у ком случају се не остављају у отвореном рову,
- да прописаним саобраћајним знацима обележи деоницу пута – улице на кој се одвијају радови,
- да радове изводи квалитетно и у предвиђеном року.

Извођач радова се мора придржавати пројекта и услова датих у сагласностима осталих ималаца комуналних објеката – инсталација.

Сваку измену мора претходно да одобри надзорни орган инветитора, да кратак опис измене унесе у грађевински дневник и овери својим потписом. За одступања и измене учињене без сагласности надзорног органа инвеститора одговорност преузима извођач радова.

3.3. МОНТАЖА И ПУШТАЊЕ УРЕЂАЈА У РАД

3.3.1 Пре пуштања уређаја у рад, сви разводни ормани морају бити уземљени.

Вредност отпора уземљења мора се измерити и приложити у документацију за технички пријем.

3.3.2 Извршити повезивање каблова у свему према овом пројекту и документацији произвођача опреме - без укључивања уређаја.

3.3.3 Пре пуштања уређаја у рад мора се извршити обука послужилаца уређаја. Сви испоручиоци уређаја морају предати Инвеститору документацију за руковање и одржавање.

3.3.4 Опрема се пушта у рад искључиво у присуству надзорног органа. Након прегледа уградње опреме и изведених веза, приводи се напон напајања и уређаји укључују.

3.3.5 Програм финалних умеравања и испитивања уређаја и опреме одређује надзорни орган, а иста морају бити у складу са ПТТ прописима за уређаје.

6-МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Општи погодбени и технички услови су према члану 12 и члану 31 Правилника о садржини и и начину израде техничке документације за објекте високоградње („Службени гласник Републике Србије“ број 15/2008) саставни део Текстуалне документације Главног пројекта термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења.

Закључивањем Уговора о извођењу радова Извођач усваја све тачке ових општих и техничких услова, који се третирају као део Уговора и у свему су обавезни и важе како за Извођача тако и за Инвеститора.

ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Уступање извођења радова и изградње објекта

- Уступање извођења радова и изградња објекта, односно термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења врши се на основу:
- Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009).
- Правилника о начину и поступку вршења стручног надзора у току градње објекта („Службени гласник Републике Србије“ број 105/2003).
- Правлилника о садржини и начину вршења техничког прегледа објеката и издавању употребне дозволе („Службени гласник Републике Србије“ број 111/2003).
- Посебних услова о грађењу („Службени лист СФРЈ“ број 16/1977).
- Одобреног главног пројекта термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења.
  - Пре уступања изградње Инвеститор утврђује подобност извођача радова, а затим уступа изградњу јавним надметањем, прикупљањем понуда или непосредном погодбом.

Извођач радова

- Извођење радова се може уступити само Предузећу, правном лицу или радњи уписаним у регистар за извођење радова на изградњи термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења, односно који поседују лиценцу за извођење радова на изградњи термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења (члан 150. Закона о планирању и изградњи – „Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).

Понуда

- Израда техничке документације и грађење објекта уступању се путем јавног надметања или прикупљањем понуда или непосредном погодбом. О начину уступања израде техничке документације и грађења објекта одлучује Инвеститор.
- Као база за подношење понуда, односно за склапање Уговора служи овај Пројекат. Сви понуђачи морају добити Пројекат на увид и откуцани текст предмера радова без цена у који ће уносити своје понуђачке цене. Сви примерци предмера радова који се дају

понуђачима морају бити идентични како би сви понуђачи понудили исте радове, истог квалитета и у истим количинама.
  - У понуди морају бити цене које обухватају све трошкове за:
- Сав потребан материјал одговарајућег квалитета.
- Све евентуалне увозне и царинске и друге трошкове за увозну опрему.
- Сав транспорт материјала и опреме, како спољни тако и унутрашњи на самом градилишту.
- Трошкове осигурања.
- Све путне и транспортне трошкове за радну снагу.
- Целокупни рад за извођење инсталација укључујући и припремне и завршне радове.
- Понуда такође треба да обухвати и све трошкове рада комисије за технички преглед и пријем, до издавања употребне дозволе.
  - Радове ће Инвеститор уступити најповољнијем понуђачу. Повољност понуде оцењује Инвеститор имајући у виду не само понуђену цену понуђача, већ и његов пословни углед, техничку спремност и законску погодност за извршење ових радова, референце, стање фондова, итд.

Уговор

  - Инвестиор и Извођач радова закључују Уговор о извођењу радова и утврђују динамички план радова.
  - Уговор о извођењу сматра се закљученим када се странке писмено споразуму о извођењу радова на изградњи ових термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења и цени изградње.
  - Уговор о извођењу радова мора да садржи још и одредбе о:
- року почетка и року завршетка извођења
- начину исплате извршених радова
- уговорним казнама
- гарантном року
- надзору Инвеститора над извођењем инсталација
- обавези извођача да инсталације изради према одобреном Главном пројекту и у складу са важећим стандардима, прописима и нормама.
  - Саставни део Уговора су и одобрени Главни пројекат и ови општи и технички услови.

Одобрење за изградњу

  - Изградња се може започети када Инвеститор прибави одобрење за изградњу. Одобрење за изградњу издаје надлежни општински или градски орган а на захтев Инвеститора уз подношење одговарајуће документације према члану 135. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).
  - Инвеститор мора отпочети са градњом објекта у року од две године од дана правоснажности одобрења за изградњу.

Пријава почетка извођења радова

– Према члану 148. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009) Инвеститор је дужан да осам дана пре почетка грађења објекта пријави органу надлежном за издавање одобрења за изградњу назив извођача, почетак извођења радова и рок завршетка изградње.
– Уз пријаву почетка извођења радова Инвеститор подноси:

- Главни пројекат термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења са Потврдом и Извештајем о извршеној Техничкој контроли.
- Одобрење за изградњу.
- Доказ о уређивању односа у погледу плаћања накнаде за уређење грађевинског земљишта.
- Доказ о уплати административне таксе.

– По пријави Инвеститора надлежни општински орган који је издао одобрење за изградњу потврђује на главном пројекту комплетност документације и почетак извођења радова.

Увођење извођача у посао

– Инвеститор је дужан да уведе Извођача у посао.
– Увођење извођача у посао обухвата:

- Предају градилишта и обезбеђење приступа на градилиште.
- Обезбеђење прикључака за струју, воду, гориво и слично.
- Предају Главног пројекта термотехничких и термоенергетских инсталација за извођење радова у потребном броју примерака.
- Обезбеђење средстава за финансирање изградње термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења и средстава за плаћање обавеза са пружањем доказа о томе.

– О увођењу Извођача у посао саставља се посебан записник и то се констатује у грађевинском дневнику.

Обавезе извођача радова

– Према члану 152. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009). Извођач радова је дужан да:

- Пре почетка извођења радова потпише Главни пројекат термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења потврђен за почетак извођења радова од стране надлежног општинског органа који је издао одобрење за изградњу.
- Решењем одреди одговорног извођача радова на градилишту.
- Одговорном извођачу радова обезбеди Уговор о грађењу и техничку и осталу документацију на основу које се инсталације изграђују.

– Извођач радова је дужан да пре почетка радова изађе на градилиште – објекат и на лицу места преконтролише Пројекат и сравни га са стварним стањем на грађевини или уколико грашевина није завршена, да сравни Пројекат инсталација са грађевинским пројектом.
– У случају неких измена на терену и у објекту, или ако утврди да постоје неслагања између пројеката инсталација и грађевинског пројекта и пројеката других инсталација Извођач је дужан да са потребним образложењем тражи да се пројекат прилагоди

стварном стању.Такође је дужан да благовремено и детаљно проучи и испита правила струке правилност техничких решења и функцију, ко и да Инвеститора упозори на грешке, неслагања и недостатке.

- Инвеститор је дужан да Извођачу пружи објашњења о недовољно јасним детаљима техничке документације. Уколико Инвеститор не уради ништа на прилагођавању пројекта Извођач треба писмено да обавести надлежни орган који је издао одобрење за изградњу.
- Извођач нема право да мења техничку документацију. Ако уочи недостатке у техничкој документацији дужан је да о томе благовремено писмено обавести Инвеститора.
- Техничка документација може да се мења само уз сагласност инвеститора и пројектантског предузећа које је израдило техничку документацију.
- Извођач радова пријављује органу управе надлежном за послове грађевинске инспекције дан почетка извођења радова и то осам дана пре почетка извођења радова.

Одговорни извођач радова

- Оговорни Извођач радова руководи извођењем радова на градилишту.
- Одговорни Извођач радова може бити лице према члану 151. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).
- Одговорног извођача радова својим решењем заведеним у деловодни протокол одређује Извођач радова.

Обавезе одговорног извођача радова

- Одговорни извођач радова по Закону о планирању и изградњи дужан је да:

- Изводи радове према документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно главном пројекту термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења, у складу са прописима, стандардима, техничким нормативима и нормама квалитета које важе за поједине врсте радова, инсталације и опреме.
- Организује градилиште на начин којим ће обезбедити приступ локацији, обезбеђење несметаног саобраћаја, заштиту околине за све време трајања извођачких радова.
- Обезбеђује сигурност објекта, лица која се налазе на градилишту и сигурност околине.
- Обезбеђује доказе о квалитету изведених радова, односно уграђеног материјала и опреме.
- Води грађевински дневник и књигу инспекције.
- Обезбеђује објекат и околину у случају прекида радова.
- На градилишту обезбеди Уговор о извођењу радова, решење о одређивању одговорног извођача радова и главни пројекат по коме се изводе радови.

Стручни надзор

- Инвеститор је дужан да врши стручни надзор над радовима ради проверавања и обезбеђења њиховог уредног извођења, нарочито у погледу врста, количина и квалитета радова, материјала и опреме и обезбеђења предвиђених рокова.
- Стручни надзор врши лице које Инвеститор одреди за надзор органа својим решењем при чему о његовим овлашћењима писмено извештава Извођача радова.

- Надзорни орган може бити лице са високом стручном спремом – дипломирани машински инжењер термотехничког или термоенергетског смера са лиценцом за одговорног пројектанта или одговорног извођача радова.
- Извођач радова је дужан да Инвеститору омогући вршење стручног надзора. Све примедбе надзорног органа саопштавају се у писменој форми преко грађевинског дневника.

Материјал и опрема

- Може се угадити само квалитетан и исправан материјал који одговара спецификацији из предмера радова било да га даје Инвеститор или Извођач. За уграђивање неисправног, односно неодговарајућег материјала Извођач сноси пуну одговорност и сносиће сам трошкове око демонтаже неисправног материјала и поновне монтаже исправног.
- Уколико Инвеститор буде располагао са неким материјалом и буде га дао Извођачу у циљу уградње у инсталацију, Извођач је дужан да сам тај материјал прегледа и неисправан одбаци.
- Извођач је дужан да благовремено упозори Инвеститора на уочене или утврђене недостатке материјала и опреме који су предвиђени техничком документацијом, као и материјала и опреме које је Инвеститор изабрао или набавио.
- Извођач је дужан да пружи доказе о квалитету употребљеног материјала, опреме и изведених радова и да Инвеститору омогући контролу.

Стручна снага

- Извођач ове инсталације може исту изводити само са радницима који имају одговарајуће квалификације. Радници запослени на овом послу морају бити вични извођењу оваквих инсталација. Број стручног и помоћног особља одредиће Извођач водећи рачуна о уговореном року за завршетак радова.

Одступање од пројекта

- Уколико Извођач изведе инсталацију у свему по одобреном пројекту и са материјалом и опремом предвиђеним овим пројектом сноси одговорност за исправно функционисање инсталације само у погледу изведених радова, квалитета уграђеног материјала и капацитета и осталилх техничких карактеристика појединих елемената опреме.
- Самовољно мењање пројекта од стране Извођача је забрањено. За мање измене у односу на усвојени пројекат, то јест такве измене које фукционално не мењају инсталацију или се не захтева знатније повећање инвестиција довољна је само сагласност надзорног органа.
- Уколико се укаже потреба за већим изменама пројекта онда је потребно прерадити пројекат, односно израдити измену главног пројекта. На измену главног пројекта мора се прибавити сагласност одговорног пројектанта, сем ако исти пројектант не израђује и измену пројекта. Ако се ради о великим изменама онда Инвеститор мора обавестити и

надлежни општински орган који је издао одобрење за изградњу и затражити и његово потврђивање.

Рокови

- Рокови израде инсталације утврђују се динамичким планом. О поштовању рокова воде рачуна одговорни извођач радова и надзорни орган.
- За прекорачење уговореног рока Извођач радова плаћа пенале. Висина пенала одређује се уговором.
- Ако Извођач утврди да радови на изради инсталације неће бити завршени у уговореном року, потребно је да бар десет дана пре истека рока поднесе Инвеститору захтев за продужење рока са образложењем разлога који су довели до закашњења.

Примена мера за безбедност и очување здравља на раду

- Извођач радова је дужан да предузме све мере заштите за безбедност и очување здравља запослених радника на објекту сходно постојећим законима и прописима.

Осигурање, ускладиштење и чување опреме и материјала

- Извођач сноси трошкове осигурања радова, опреме и материјала од уобичајених ризикадо њихове пуне вредности.
- Извођач је дужан да опрему и материјал ускладишти, чува и одржава до уградње.
- Извођач сноси трошкове обезбеђивања и чувања изведених радова, опреме и материјала и ризик њиховог оштећења уништења, одношења и пропадања.

Вишак радова и накнадни радови

- Уколико се приликом извођења појави више радова него што је количинама у појединим позицијама предмера радова у техничкој документацији предвиђено и уговорено, онда ће то надзорни орган и одговорни извођач радова у гађевинском дневнику констатовати као вишак радова.
- Уколико се приликом извођења појаве радови који предмером радова нису предвиђени и уговорени онда ће то такође бити констатовано у грађевинском дневнику.
- Уколико се вишак радова јавља у количини до 10% Извођач је обавезан да их изврши по погођеној јединичној цени предмера радова и Уговора.
- За накнадне радове и вишак радова по позицијама изнад 10% над предрачунском количином Извођач ће поднети Допунску понуду. После прихватања понуде и склапања анекса уговора радови се могу изводити.
- Сви ситни зидарски радови везани за монтажу, као бушење зидова, подова, и плафона ради постављања цеви или стављања причврсница, вешаљки и слично, затим одношење шута и поправка евентуалних оштећења, уколико су изазвани радом Извођача – падају на његов терет.

Плаћање

- Финансиске обавезе између Инвеститора и Извођача међусобно се регулишу уговором, у коме се дефинише и начин исплате.
- За све време извођења радова Извођач је дужан да на градилишту води грађевински дневник. Вођење грађевинског дневника врши се у складу са одредбама Правилника о садржини и начину вођења књиге инспекције и грађевинског дневника („Службени гласник Републике Србије“ бр. 105/2003).
- Поред грађевинског дневника Извођач је дужан да води и грађевинску књигу у којој се евидентирају сви изведени радови. Грађевинска књига служи као основ за састављање ситуације за наплату, као и за трајно документовање обима извршених радова.
- Надзорни орган је обавезан да врши преглед, контролу и оверу грађевинског дневника и грађевинске књиге.

Припремни и завршни радови

- Извођач радова је дужан да о свом трошку организује градилиште, изради привремене објекте за смештај опреме, материјала, алата, приручне радионице и радне снаге, затим обезбеди потребну механизацију, обезбеди превоз радника и слично.
- Извођач је дужан да о свом трошку унесе у графичку и текстуалну документацију све измене и допуне које су уследиле у току извођења радова у једном примерку а на основу којег ће се израдити пројекат изведених радова било од стране Извођача радова или пројектантског предузећа.
- По дефинитивно изведеном постројењу Извођач је дужан да о свом трошку изради шеме и упуства за руковање и одржавање у три примерка и преда их Инвеститору. Један примерак шеме, застакљен и урамљен поставља се на зид топлотне подстанице, односно котларнице, или машинске сале.
- По завршеним радовима Извођач је дужан да о свом трошку повуче своје раднике са градилишта, уклони преостали материјал, опрему и средстава за рад, привремене објекте које је саградио, очисти објекат и градилиште и одвезе шут и отпад на градску депонију.

Пројекат изведеног објекта – изведене инсталације

- Према члану 124. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009), пројекат изведеног објекта, односно изведене инсталације израђује се за потребе прибављана употребне дозволе, коришћења и одржавања објекта.
- Пројекат изведене инсталације је главни пројекат са изменама и допунама насталим током извођења инсталације. Пројекат изведене инсталације израђује Извођач радова или пројектантско предузеће, како је Уговором дефинисано, а на основу унешених свих измена на градилишту током градње у један примерак графичке и текстуалне документације од стране одговорног извођача радова.

Примопредаја и коначан обрачун изведених радова

- По завршетку радова Извођач обавештава Инвеститора да су радови који чине предмет Уговора завршени.
- Завршени објекат се не може користити, односно стављати у погон пре него што се изврши технички преглед ради проверавања његове техничке исправности.
- На захтев Инвеститора надлежни општински или орган градске управе који је издао одобрење за изградњу образује комисију за технички преглед, или ангажује предузеће које је уписано у судски регистар за обављање послова техничког прегледа а у складу са чланом 154. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009). Технички преглед обезбеђује Инвеститор. Трошкове техничког прегледа сноси Инвеститор.
- Надлежни орган који је издао одобрење за изградњу после добијања позитивног налаза Комисије за технички преглед по члану 158. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009) издаје употребну дозволу и изграђени објекат односно изведене термотехничке и термоенергетске инсталације су спремне за употребу и могу се користити.
- По обављеном техничком прегледу и добијању употребне дозволе приступа се примопредаји извдених радова и Инвеститор преузима објекат на употребу.
- По примопредаји изведених радова врши се коначан обрачун који се расправљају односи између Инвеститора и Извођача и утврђује извршење међусобних права и обавеза из Уговора. Коначним обрачуном обухватају се сви изведени радови на основу Уговора, укључујући вишак радова, мањак радова и накнадне радове.

Гаранција за квалитет изведених радова

- Гарантни рок за квалитет изведених радова износи две године.
- Извођач гарантује да су изведени радови у време примопредаје у складу са Уговором, прописима и правилима струке и да немају мана које онемогућавају или умањују њихову вредност или подобност за редовну употребу.
- Гарантни рок почиње да тече од дана добијања употребне дозволе.
- За уграђену опрему важи гаранција произвођача опреме. Извођач је дужан да сву документацију о гаранцијама заједно са упуствима за употребу и атестима прибави и преда Инвеститору. За опрему коју је Инвеститор сам набавио, дужан је да сам прибави гаранције, упуства и атесте.
- У току гарантног рока Извођач је дужан да о свом трошку отклони у примереном року све недостатке који су наступили услед тога што се Извођач није држао својих обавеза у погледу квалитета радова и материјала.
- Ако Извођач не отклони недостатке у примереном року који му Инвеститор одреди, Инвеститор може ангажовати друго предузеће да отклони недостатке на рачун Извођача.
- Извођач није дужан да отклони оне недостатке који су настали као последица нестручног руковања и употребе, односно ненаменског коришћења инсталација.

6.1-3 ЛИФТОВИ

OBAVEZE IZVOĐAČA RADOVA

Izvođač radova je u obavezi da ugovorene radove vrši u skladu sa projektnom dokumentacijom, važećim propisima, standardima, tehničkim normativima, propisanim merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu, kao i da:

- obezbedi sigurnost lica koja se nalaze na gradilištu i u okolini;
- obezbedi gradilište, susedne objekte i okolinu u slučaju prekida radova;
- u skladu sa propisima vodi građevinski dnevnik (u koji se upisuju podaci o toku i načinu izvođenja radova), građevinsku knjigu i knjigu građevinske inspekcije;
- postupi po primedbama i zahtevima Nadzora i da otkloni nedostatke u radovima na koje je nadzorni organ stavio primedbe;
- na gradilištu obezbedi rešenje o imenovanju odgovornog izvođača radova i projekat lifta, odnosno dokumentaciju na osnovu koje se izvode radovi;
- da poštuje i postupa po naloga Investitora, kojim odrađuje angažovanje trećih lica na izvršenju dela radova, iz projekta, a koji nisu obuhvaćeni ugovorom i ne remete organizaciju rada Izvođača;
- da Investitoru preda izjavu da ima radnu snagu i svu potrebnu opremu za izvršenjenje ugovorenih radova, uz potvrdu da je radna snaga koja će biti angažovana kvalifikovana za ugovorene radove, kao i da su svi u okviru svoje struke i posla obučeni i upoznati sa propisanim merama i normativima bezbednosti i zdravlja na radu;
- da prihvata obavezu da ukoliko njegovi zaposleni pričine bilo kakvu štetu na opremi i u radovima trećih angažovanih lica u celosti snosi štetu uz saglasnost da se ta šteta na odbije od iznosa na overenim provremenim situacijama;
- da svu pričinjenu štetu konstatuje u građevinskom dnevniku i preda na overu nadzornog organa;
- da neposredno po zaključenju ugovora, a pre započinjanja radova, izvrši osiguranje u svoje ime od gubitaka i oštećenja (radova, materijala i opreme), po osnovu ovog ugovora za bilo kakvu štetu;
- da neposredno po zaključenju ugovora, a pre započinjanja radova, izvrši osiguranje u svoje ime po osnovu odgovornosti u slučaju povreda na radu i odgovornosti za štetu koja proizilazi iz izvršenja radova svim licima koje je Izvođač zaposlio na radovima i
- u slučaju uvođenja podizvođača u posao, Izvođač se obavezuje da i njegovi podizvođači imaju iste polise osiguranja.

Izvođač radova je isključivo odgovoran i oslobađa odgovornosti Investitora od svih zahteva za odštetu od strane trećih lica za imovinsku štetu i lične povrede koje nastanu u toku radova od strane Izvođača, njegovih zaposlenih i njegovih podizvođača.

OBAVEZE INVESTITORA

Investitor se obavezuje da Izvođaču radova pre početka radova preda primerak projekta lifta sa svim prilozima, kao i potvrde o prijavi radova, i da:

- odredi Izvođača radova za nosioca prava i obaveza prema Zakonu o planiranju i izgradnji, za sve potrebne radove koje se izvode prema ugovoru;

- do do dono uvođenjo Izvođočo u posoo odredi stručni Nodzor i rešenje o imenovonju istog predo Izvođoču, pri čemu su u tom rešenju utvrđene provo i oboveze nodzoro kojo se odnose no Izvođočo, u sklodu so zokonom i
- do, u slučoju promene nodzoro, bez odlogonjo i pismenim putem o tome obovesti Izvođočo jer, u protivnom, Izvođoč ne snosi odgovornost zo postuponje koo do do promene Nodzoro nije došlo.

Stručni nodzor koji Nodzor vrši obuhvoto:

- kontrolu do li se izvođenje rodovo vrši premo projektu lifto i premo ugovoru između Investitoro i Izvođočo;
- kontrolu i proveru kvoliteto moterijolo, opreme i svih rodovo, koo i primenu propiso, stondordo i tehničkih normotivo;
- dovonje uputstovo Izvođoču i
- sorodnju so odgovornim projektontom, rodi obezbeđenjo detoljo tehnoloških i orgonizocionih rešenjo zo izvođenje rodovo i rešovonje drugih tehničkih pitonjo i eventuolnih problemo kojo se pojove u toku izvođenjo rodovo.

Primedbe i predlozi Nodzoro upisuju se u grođevinski dnevnik.

Investitor je obovezon do dovrši sve grođevinske, zonotsko-instolocione i logističke rodove premo ugovoru so Izvođočem, i to (ukoliko ugovorom nije drugočije precizirono):

- do grođevinski izrodi voznog okno i mošinsku prostoriju (ukoliko ono postoji), koo i do izvrši grođevinsku obrodu oko ugrođenih elemenoto liftovskog postrojenjo;
- do postovi/ugrodi kuke ili profile zo montožu/demontožu opreme, u vrhu voznog okno, premo grođevinskom projektu konstrukcije objekto, o no osnovu podotoko u ovom projektu;
- do izvede otvore/konole zo ventilociju i odimljovonje voznog o mošinske prostorije (ukoliko ono postoji), premo projektu termičkih instolocijo objekto, o no osnovu podotok u ovom projektu;
- do dovede trofozni noponski vod u mošinsku prostoriju do pozicije rozvodne toble (B-toble) ili komondnog ormono u zidu voznog okno zo liftove bez mošinske prostorije, premo projektu električnih instolocijo objekto, o no osnovu podotoko u ovom projektu;
- do obezbedi privremeni priključok zo trofoznu noizmeničnu struju 3x230/400 V, 50 Hz u mošinskoj prostoriji, odnosno no mestu komondnog ormono u zidu voznog okno zo liftove bez mošinske prostorije;
- do postovi cevnu skelu u voznom oknu premo ovom projektu, koo i do je zopisnički predo Izvođoču;
- do obezbedi prostor zo privremeno sklodištenje opreme i oloto no grodilištu pod nodzorom uprove grodilišto i
- do osiguro opremu i olot kod nodležne osigurovojuće orgonizocije.

ATESTI, KVALITET UGRAĐENOG MATERIJALA I SERVISIRANJE

Posle zovršene montože vrši se, od strone ovlošćene orgonizocije, tehnički pregled (otestironje) liftovskog postrojenjo.

Posle otestironjo liftovskog postrojenjo, Investitor je dužon do od nodležnog orgono obezbedi dozvolu zo upotrebu lifto.

Moterijol i opremo koji se upotrebljovoju zo izvođenje ugovorenih rodovo moro do odgovoro opisu rodovo i projektnoj dokumentociji. Odgovornost zo kvolitet svih elemenoto snosi Izvođoč rodovo.

Izvođoč je dužon do prilikom predoje no upotrebu liftovskog postrojenjo predo Investitoru vožeće oteste (dobijene od Isporučioco opreme) zo one elemente postrojenjo zo koje to zohtevoju propisi koo i potrebne oteste o kvolitetu moterijolo, elemenoto i delovo koje je nobovio i ugrodio.

Investitor je dužon do so Izvođočem potpiše ugovor do će Izvođoč (ili orgonizocijo koju predloži) održovoti liftovsko postrojenje u trojonju od nojmonje 10 godino od predoje lifto u upotrebu.Izvođač je obavezan da u roku od 30 dana o dana predaje Investitoru liftovskog postrojenjo no upotrebu izvrši fino podešavanje postrojenja i maksimalno ga prilagodi potrebama objekta i korisnika.

Izvođač treba da dostavi Investitoru spisak rezervnih delova za određeni preiod, na bazi sopstvenog iskustva i preporuka Isporučioca opreme.

Izvođač je u obavezi da prilikom predaje liftovskog postrojenjo Investitoru no upotrebu Investitoru predo i detoljno uputstvo zo upotrebu, koo i uputstvo zo servisironje postrojenjo.

6.4-МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ВЕНТИЛАЦИЈЕ ГАРАЖЕ

Општи погодбени и технички услови су према члану 12 и члану 31 Правилника о садржини и и начину израде техничке документације за објекте високоградње („Службени гласник Републике Србије“ број 15/2008) саставни део Текстуалне документације Главног пројекта термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења.

Закључивањем Уговора о извођењу радова Извођач усваја све тачке ових општих и техничких услова, који се третирају као део Уговора и у свему су обавезни и важе како за Извођача тако и за Инвеститора.

ОПШТИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ

Уступање извођења радова и изградње објекта

Уступање извођења радова и изградња објекта, односно термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења врши се на основу:

- Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009).
- Правилника о начину и поступку вршења стручног надзора у току градње објекта („Службени гласник Републике Србије“ број 105/2003).
- Правлилника о садржини и начину вршења техничког прегледа објеката и издавању употребне дозволе („Службени гласник Републике Србије“ број 111/2003).
- Посебних услова о грађењу („Службени лист СФРЈ“ број 16/1977).
- Одобреног главног пројекта термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења.

Пре уступања изградње Инвеститор утврђује подобност извођача радова, а затим уступа изградњу јавним надметањем, прикупљањем понуда или непосредном погодбом.

Извођач радова

Извођење радова се може уступити само Предузећу, правном лицу или радњи уписаним у регистар за извођење радова на изградњи термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења, односно који поседују лиценцу за извођење радова на изградњи термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења (члан 150. Закона о планирању и изградњи – „Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).

Понуда

Израда техничке документације и грађење објекта уступању се путем јавног надметања или прикупљањем понуда или непосредном погодбом. О начину уступања израде техничке документације и грађења објекта одлучује Инвеститор.

Као база за подношење понуда, односно за склапање Уговора служи овај Пројекат. Сви понуђачи морају добити Пројекат на увид и откуцани текст предмера радова без цена у који ће уносити своје понуђачке цене. Сви примерци предмера радова који се дају

понуђачима морају бити идентични како би сви понуђачи понудили исте радове, истог квалитета и у истим количинама.

- У понуди морају бити цене које обухватају све трошкове за:

- Сав потребан материјал одговарајућег квалитета.
- Све евентуалне увозне и царинске и друге трошкове за увозну опрему.
- Сав транспорт материјала и опреме, како спољни тако и унутрашњи на самом градилишту.
- Трошкове осигурања.
- Све путне и транспортне трошкове за радну снагу.
- Целокупни рад за извођење инсталација укључујући и припремне и завршне радове.
- Понуда такође треба да обухвати и све трошкове рада комисије за технички преглед и пријем, до издавања употребне дозволе.
  - Радове ће Инвеститор уступити најповољнијем понуђачу. Повољност понуде оцењује Инвеститор имајући у виду не само понуђену цену понуђача, већ и његов пословни углед, техничку спремност и законску погодност за извршење ових радова, референце, стање фондова, итд.

Уговор

- Инвестиор и Извођач радова закључују Уговор о извођењу радова и утврђују динамички план радова.
- Уговор о извођењу сматра се закљученим када се странке писмено споразуму о извођењу радова на изградњи ових термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења и цени изградње.
- Уговор о извођењу радова мора да садржи још и одредбе о:

- року почетка и року завршетка извођења
- начину исплате извршених радова
- уговорним казнама
- гарантном року
- надзору Инвеститора над извођењем инсталација
- обавези извођача да инсталације изради према одобреном Главном пројекту и у складу са важећим стандардима, прописима и нормама.
  - Саставни део Уговора су и одобрени Главни пројекат и ови општи и технички услови.

Одобрење за изградњу

- Изградња се може започети када Инвеститор прибави одобрење за изградњу. Одобрење за изградњу издаје надлежни општински или градски орган а на захтев Инвеститора уз подношење одговарајуће документације према члану 135. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).
- Инвеститор мора отпочети са градњом објекта у року од две године од дана правоснажности одобрења за изградњу.

Пријава почетка извођења радова

– Према члану 148. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009) Инвеститор је дужан да осам дана пре почетка грађења објекта пријави органу надлежном за издавање одобрења за изградњу назив извођача, почетак извођења радова и рок завршетка изградње.
– Уз пријаву почетка извођења радова Инвеститор подноси:

- Главни пројекат термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења са Потврдом и Извештајем о извршеној Техничкој контроли.
- Одобрење за изградњу.
- Доказ о уређивању односа у погледу плаћања накнаде за уређење грађевинског земљишта.
- Доказ о уплати административне таксе.

– По пријави Инвеститора надлежни општински орган који је издао одобрење за изградњу потврђује на главном пројекту комплетност документације и почетак извођења радова.

Увођење извођача у посао

– Инвеститор је дужан да уведе Извођача у посао.
– Увођење извођача у посао обухвата:

- Предају градилишта и обезбеђење приступа на градилиште.
- Обезбеђење прикључака за струју, воду, гориво и слично.
- Предају Главног пројекта термотехничких и термоенергетских инсталација за извођење радова у потребном броју примерака.
- Обезбеђење средстава за финансирање изградње термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења и средстава за плаћање обавеза са пружањем доказа о томе.

– О увођењу Извођача у посао саставља се посебан записник и то се констатује у грађевинском дневнику.

Обавезе извођача радова

– Према члану 152. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009). Извођач радова је дужан да:

- Пре почетка извођења радова потпише Главни пројекат термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења потврђен за почетак извођења радова од стране надлежног општинског органа који је издао одобрење за изградњу.
- Решењем одреди одговорног извођача радова на градилишту.
- Одговорном извођачу радова обезбеди Уговор о грађењу и техничку и осталу документацију на основу које се инсталације изграђују.

– Извођач радова је дужан да пре почетка радова изађе на градилиште – објекат и на лицу места преконтролише Пројекат и сравни га са стварним стањем на грађевини или уколико грашевина није завршена, да сравни Пројекат инсталација са грађевинским пројектом.
– У случају неких измена на терену и у објекту, или ако утврди да постоје неслагања између пројеката инсталација и грађевинског пројекта и пројеката других инсталација Извођач је дужан да са потребним образложењем тражи да се пројекат прилагоди

стварном стању.Такође је дужан да благовремено и детаљно проучи и испита правила струке правилност техничких решења и функцију, ко и да Инвеститора упозори на грешке, неслагања и недостатке.

- Инвеститор је дужан да Извођачу пружи објашњења о недовољно јасним детаљима техничке документације. Уколико Инвеститор не уради ништа на прилагођавању пројекта Извођач треба писмено да обавести надлежни орган који је издао одобрење за изградњу.
- Извођач нема право да мења техничку документацију. Ако уочи недостатке у техничкој документацији дужан је да о томе благовремено писмено обавести Инвеститора.
- Техничка документација може да се мења само уз сагласност инвеститора и пројектантског предузећа које је израдило техничку документацију.
- Извођач радова пријављује органу управе надлежном за послове грађевинске инспекције дан почетка извођења радова и то осам дана пре почетка извођења радова.

Одговорни извођач радова

- Оговорни Извођач радова руководи извођењем радова на градилишту.
- Одговорни Извођач радова може бити лице према члану 151. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009).
- Одговорног извођача радова својим решењем заведеним у деловодни протокол одређује Извођач радова.

Обавезе одговорног извођача радова

- Одговорни извођач радова по Закону о планирању и изградњи дужан је да:

- Изводи радове према документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно главном пројекту термотехничких, термоенергетских и процесних инсталација и постројења, у складу са прописима, стандардима, техничким нормативима и нормама квалитета које важе за поједине врсте радова, инсталације и опреме.
- Организује градилиште на начин којим ће обезбедити приступ локацији, обезбеђење несметаног саобраћаја, заштиту околине за све време трајања извођачких радова.
- Обезбеђује сигурност објекта, лица која се налазе на градилишту и сигурност околине.
- Обезбеђује доказе о квалитету изведених радова, односно уграђеног материјала и опреме.
- Води грађевински дневник и књигу инспекције.
- Обезбеђује објекат и околину у случају прекида радова.
- На градилишту обезбеди Уговор о извођењу радова, решење о одређивању одговорног извођача радова и главни пројекат по коме се изводе радови.

Стручни надзор

- Инвеститор је дужан да врши стручни надзор над радовима ради проверавања и обезбеђења њиховог уредног извођења, нарочито у погледу врста, количина и квалитета радова, материјала и опреме и обезбеђења предвиђених рокова.

- Стручни надзор врши лице које Инвеститор одреди за надзор органа својим решењем при чему о његовим овлашћењима писмено извештава Извођача радова.
- Надзорни орган може бити лице са високом стручном спремом – дипломирани машински инжењер термотехничког или термоенергетског смера са лиценцом за одговорног пројектанта или одговорног извођача радова.
- Извођач радова је дужан да Инвеститору омогући вршење стручног надзора. Све примедбе надзорног органа саопштавају се у писменој форми преко грађевинског дневника.

Материјал и опрема

- Може се угадити само квалитетан и исправан материјал који одговара спецификацији из предмера радова било да га даје Инвеститор или Извођач. За уграђивање неисправног, односно неодговарајућег материјала Извођач сноси пуну одговорност и сносиће сам трошкове око демонтаже неисправног материјала и поновне монтаже исправног.
- Уколико Инвеститор буде располагао са неким материјалом и буде га дао Извођачу у циљу уградње у инсталацију, Извођач је дужан да сам тај материјал прегледа и неисправан одбаци.
- Извођач је дужан да благовремено упозори Инвеститора на уочене или утврђене недостатке материјала и опреме који су предвиђени техничком документацијом, као и материјала и опреме које је Инвеститор изабрао или набавио.
- Извођач је дужан да пружи доказе о квалитету употребљеног материјала, опреме и изведених радова и да Инвеститору омогући контролу.

Стручна снага

- Извођач ове инсталације може исту изводити само са радницима који имају одговарајуће квалификације. Радници запослени на овом послу морају бити вични извођењу оваквих инсталација. Број стручног и помоћног особља одредиће Извођач водећи рачуна о уговореном року за завршетак радова.

Одступање од пројекта

- Уколико Извођач изведе инсталацију у свему по одобреном пројекту и са материјалом и опремом предвиђеним овим пројектом сноси одговорност за исправно функционисање инсталације само у погледу изведених радова, квалитета уграђеног материјала и капацитета и осталилх техничких карактеристика појединих елемената опреме.
- Самовољно мењање пројекта од стране Извођача је забрањено. За мање измене у односу на усвојени пројекат, то јест такве измене које фукционално не мењају инсталацију или се не захтева знатније повећање инвестиција довољна је само сагласност надзорног органа.
- Уколико се укаже потреба за већим изменама пројекта онда је потребно прерадити пројекат, односно израдити измену главног пројекта. На измену главног пројекта мора се прибавити сагласност одговорног пројектанта, сем ако исти пројектант не израђује и

измену пројекта. Ако се ради о великим изменама онда Инвеститор мора обавестити и надлежни општински орган који је издао одобрење за изградњу и затражити и његово потврђивање.

Рокови

- Рокови израде инсталације утврђују се динамичким планом. О поштовању рокова воде рачуна одговорни извођач радова и надзорни орган.
- За прекорачење уговореног рока Извођач радова плаћа пенале. Висина пенала одређује се уговором.
- Ако Извођач утврди да радови на изради инсталације неће бити завршени у уговореном року, потребно је да бар десет дана пре истека рока поднесе Инвеститору захтев за продужење рока са образложењем разлога који су довели до закашњења.

Примена мера за безбедност и очување здравља на раду

- Извођач радова је дужан да предузме све мере заштите за безбедност и очување здравља запослених радника на објекту сходно постојећим законима и прописима.

Осигурање, ускладиштење и чување опреме и материјала

- Извођач сноси трошкове осигурања радова, опреме и материјала од уобичајених ризикадо њихове пуне вредности.
- Извођач је дужан да опрему и материјал ускладишти, чува и одржава до уградње.
- Извођач сноси трошкове обезбеђивања и чувања изведених радова, опреме и материјала и ризик њиховог оштећења уништења, одношења и пропадања.

Вишак радова и накнадни радови

- Уколико се приликом извођења појави више радова него што је количинама у појединим позицијама предмера радова у техничкој документацији предвиђено и уговорено, онда ће то надзорни орган и одговорни извођач радова у гађевинском дневнику констатовати као вишак радова.
- Уколико се приликом извођења појаве радови који предмером радова нису предвиђени и уговорени онда ће то такође бити констатовано у грађевинском дневнику.
- Уколико се вишак радова јавља у количини до 10% Извођач је обавезан да их изврши по погођеној јединичној цени предмера радова и Уговора.
- За накнадне радове и вишак радова по позицијама изнад 10% над предрачунском количином Извођач ће поднети Допунску понуду. После прихватања понуде и склапања анекса уговора радови се могу изводити.
- Сви ситни зидарски радови везани за монтажу, као бушење зидова, подова, и плафона ради постављања цеви или стављања причврсница, вешаљки и слично, затим одношење шута и поправка евентуалних оштећења, уколико су изазвани радом Извођача – падају на његов терет.

Плаћање

- Финансиске обавезе између Инвеститора и Извођача међусобно се регулишу уговором, у коме се дефинише и начин исплате.
- За све време извођења радова Извођач је дужан да на градилишту води грађевински дневник. Вођење грађевинског дневника врши се у складу са одредбама Правилника о садржини и начину вођења књиге инспекције и грађевинског дневника („Службени гласник Републике Србије“ бр. 105/2003).
- Поред грађевинског дневника Извођач је дужан да води и грађевинску књигу у којој се евидентирају сви изведени радови. Грађевинска књига служи као основ за састављање ситуације за наплату, као и за трајно документовање обима извршених радова.
- Надзорни орган је обавезан да врши преглед, контролу и оверу грађевинског дневника и грађевинске књиге.

Припремни и завршни радови

- Извођач радова је дужан да о свом трошку организује градилиште, изради привремене објекте за смештај опреме, материјала, алата, приручне радионице и радне снаге, затим обезбеди потребну механизацију, обезбеди превоз радника и слично.
- Извођач је дужан да о свом трошку унесе у графичку и текстуалну документацију све измене и допуне које су уследиле у току извођења радова у једном примерку а на основу којег ће се израдити пројекат изведених радова било од стране Извођача радова или пројектантског предузећа.
- По дефинитивно изведеном постројењу Извођач је дужан да о свом трошку изради шеме и упуства за руковање и одржавање у три примерка и преда их Инвеститору. Један примерак шеме, застакљен и урамљен поставља се на зид топлотне подстанице, односно котларнице, или машинске сале.
- По завршеним радовима Извођач је дужан да о свом трошку повуче своје раднике са градилишта, уклони преостали материјал, опрему и средстава за рад, привремене објекте које је саградио, очисти објекат и градилиште и одвезе шут и отпад на градску депонију.

Пројекат изведеног објекта – изведене инсталације

- Према члану 124. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ број 72/2009), пројекат изведеног објекта, односно изведене инсталације израђује се за потребе прибављана употребне дозволе, коришћења и одржавања објекта.
- Пројекат изведене инсталације је главни пројекат са изменама и допунама насталим током извођења инсталације. Пројекат изведене инсталације израђује Извођач радова или пројектантско предузеће, како је Уговором дефинисано, а на основу унешених свих измена на градилишту током градње у један примерак графичке и текстуалне документације од стране одговорног извођача радова.

Примопредаја и коначан обрачун изведених радова

- По завршетку радова Извођач обавештава Инвеститора да су радови који чине предмет Уговора завршени.
- Завршени објекат се не може користити, односно стављати у погон пре него што се изврши технички преглед ради проверавања његове техничке исправности.
- На захтев Инвеститора надлежни општински или орган градске управе који је издао одобрење за изградњу образује комисију за технички преглед, или ангажује предузеће које је уписано у судски регистар за обављање послова техничког прегледа а у складу са чланом 154. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009). Технички преглед обезбеђује Инвеститор. Трошкове техничког прегледа сноси Инвеститор.
- Надлежни орган који је издао одобрење за изградњу после добијања позитивног налаза Комисије за технички преглед по члану 158. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/2009) издаје употребну дозволу и изграђени објекат односно изведене термотехничке и термоенергетске инсталације су спремне за употребу и могу се користити.
- По обављеном техничком прегледу и добијању употребне дозволе приступа се примопредаји извдених радова и Инвеститор преузима објекат на употребу.
- По примопредаји изведених радова врши се коначан обрачун који се расправљају односи између Инвеститора и Извођача и утврђује извршење међусобних права и обавеза из Уговора. Коначним обрачуном обухватају се сви изведени радови на основу Уговора, укључујући вишак радова, мањак радова и накнадне радове.

Гаранција за квалитет изведених радова

- Гарантни рок за квалитет изведених радова износи две године.
- Извођач гарантује да су изведени радови у време примопредаје у складу са Уговором, прописима и правилима струке и да немају мана које онемогућавају или умањују њихову вредност или подобност за редовну употребу.
- Гарантни рок почиње да тече од дана добијања употребне дозволе.
- За уграђену опрему важи гаранција произвођача опреме. Извођач је дужан да сву документацију о гаранцијама заједно са упуствима за употребу и атестима прибави и преда Инвеститору. За опрему коју је Инвеститор сам набавио, дужан је да сам прибави гаранције, упуства и атесте.
- У току гарантног рока Извођач је дужан да о свом трошку отклони у примереном року све недостатке који су наступили услед тога што се Извођач није држао својих обавеза у погледу квалитета радова и материјала.
- Ако Извођач не отклони недостатке у примереном року који му Инвеститор одреди, Инвеститор може ангажовати друго предузеће да отклони недостатке на рачун Извођача.
- Извођач није дужан да отклони оне недостатке који су настали као последица нестручног руковања и употребе, односно ненаменског коришћења инсталација.

6.5-МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ГАШЕЊА ПОЖАРА-СПРИНКЛЕР

ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

Технички услови се односе на конкретан пројекат, а њима се прописују карактеристике опреме која се уграђује, услови монтаже, начина испитивања инсталације, пуштање у пробни погон итд. Технички услови се у принципу разликују од пројекта до пројекта, међутим начелно се може извршити њихово унифицирање у зависности од врсте постројења на које се односе. Уколико се у техничким условима налазе ставке (услови) који се не односе на конкретну инсталацију обухваћену датим пројектом, те ставке (услови) се не узимају у обзир.

Општи део

1. Инсталација мора бити изведена у свему према техничкој документацији – пројекту за извођење и може се уступити само оном извођачу који је у стању да се изричито обавеже и докаже да је у могућности да постројење испоручи, монтира, регулише, испита и пусти у рад и то у целини, укључујући и аутоматику, тачно према пројекту.
2. Пре почетка радова Извођач је дужан да прегледа пројекат за извођење упореди га са објектом и да се о евентуалним недостацима пројекта или битним потребним променама обавести Инвеститора и затражи његова даља упутства.
3. Пре почетка радова потребно је да Извођач и Инвеститор одреде на градилишту простор за складиштење опреме и материјала потребног за израду и монтажу, предметног постројења, као и простор за извођаче радова. Након овога, градилиште се може допремити опрема, материјал, алат и друго.
4. Сви елементи постројења морају бити такви да у свим детаљима одговарају специфицираним карактеристикама и морају имати такве димензије да се могу уклопити у габарите предвиђене пројектом.
5. Елементи инсталације који нису серијски производи, већ се израђују посебно, као на пример сабирници, разделници, морају бити израђени од најбољег могућег материјала, на најбољи начин који се предвиђа за ту врсту радова. Површинска заштита мора бити изведена тачно како је назначена, а где није означена, на начин уобичајен за ту врсту радова, али у сваком случају треба да буде сагласна техничким нормативима.
6. Извођач инсталације потписом Уговора потврђује да располаже знањем и могућностима који се од извођача инсталације ове врсте захтевају тј:
   - да може набавити, испоручити, монтирати, повезати са осталим елементима инсталације, регулисати и пустити у рад све елементе инсталације предвиђене пројектом, било да се ради о домаћој или увозној опреми као и да има начина да за сву опрему добави одговарајуће проспекте, атесте, сертификате, упутства или објашњења која би у ту сврху била потребна;
   - да располаже знањем и могућностима решавања свих детаља у оквиру монтаже инсталације, на одговарајући технички и естетски начин, за које нису дати детаљни цртежи, као што су: вешање цеви, израда чврстих и клизних ослонаца, уклапање опреме у архитектонско-грађевинску целину итд;

- да располаже знањем и могућностима потребним за регулацију радних параметара инсталације: брзина струјања и протока воде користећи све пројектом предвиђене регулационе елементе

7. Извођач мора координирати извођење својих инсталација са извођачима осталих инсталација како не би дошло до неспоразума и оштећења инсталације

ПРЕПОРУКЕ, УПУТСТВА И ПРОПИСИ ЗА ЗАВАРИВАЊЕ ЦЕВОВОДА

1. Спајање челичних цеви извршити заваривањем или помоћу прирубница како је дато у пројекту. Заварена места морају бити добро обрађена, са довољним слојем вара, али тако да се не смањи пресек цеви.
2. При извођењу радова заваривањем извођач мора да има сведочанство о способности за извођење заваривачких радова према СРПС Ц.Т2.072. Сваки заваривач мора имати важећи атест за одговарајући поступак заваривања и основни материјал према СРПС Ц.Т3.061.
3. Контролу заварених спојева треба вршити редовно поступцима контроле квалитета према СРПС Ц.Т3.035, а радиографску контролу према СРПС Ц.Т3.04 и СРПС Ц.Т3.042. Индикатори квалитета морају да буду према СРПС Ц.Т3.048.
4. Радиографском контролом обухватити најмање 10% од свих заварених спојева уколико надзорни орган Инвеститора не захтева друкчије. За сваки снимак којим је откривена грешка, извршити још два снимка.
5. Цеви се морају тако спојити и учврстити да могу слободно да се растежу услед загревања и скупљају код хлађења.
6. Спојеви цеви не смеју се сместити у пролазе кроз зидове, подове, таванице и изнад ослонаца.
7. Код монтаже цевовода обратити нарочиту пажњу да свака цев лежи на свим покретним ослонцима, како се не би догодило преднапрезање у цевима.
8. Покретни ослонци морају бити солидно изведени како би могли лако поднети напрезања која настају у цевоводу за време погона.

ИСПИТИВАЊЕ ЦЕВОВОДА ПОД ПРИТИСКОМ

1. По завршетку монтажних радова, али свакако пре постављања изолације, инсталације, треба извршити испитивање цевоводне инсталације под притиском, које се може извршити на два начина и то:
   - хидростатички
   - пнеуматски
2. Максимални пробни притисак се одређује за сваки цевовод, или деоницу цевовода, појединачно у зависности од радних услова

За температуре ниже од 350°Ц ови притисци за одређени начин испитивања износе:

- за хидростатички Пп = 1.3Пр
- за пнеуматски Пп = 1.2Пр

где је: Пп - пробни притисак

Пр - радни притисак

3. Без обзира на добијену вредност минимални хидростатички притисак не треба бити мањи од 7бара натпритиска
4. За радне притиске појединих деоница цевовода узети радне притиске апарата за које су ови цевоводи прикључени.

5. Овако добијене вредности за пробни притисак примењују се уколико у списку линија цевовода није другачије прописано.
6. Ако пројектом није прописано другачије цевоводну инсталацију треба испитати на пробни хидростатички притисак.
7. Ако се пројектом прописује пнеуматско испитивање цевоводне инсталације, онда се овај начин односи на следеће цевоводе из инсталације:
   - цевовод ваздуха до арматуре са серво уређајима
   - цевовод компримованог ваздуха за поступак или инструменте
   - за цевоводе под вакуумом
   - за цевовод водене паре и компримованог ваздуха, називног отвора 20” или већег
   - за ватростално пресвучене или обложене цеви
   - цевоводе у којима из процесних разлога не сме бити влаге, а не постоје услови за њено одстрањивање.
8. Пре испитивања хладним воденим притиском, цевоводну инсталацију треба припремити:
9. Сваку цев посебно треба прати водом, дотле док вода која излази из цеви не буде чиста. Из цеви треба одстранити све нечистоће као нпр. песак који је коришћен за савијање, опиљке од челика итд. Пре прања цеви, треба све везе са апаратима и уређајима раздвојити и поставити провизорне водове којима ће се одводити нечистоћа и вода од прања.
10. Такође све вентиле на најнижим деловима цеви треба очистити, а по потреби арматуру на овим местима треба демонтирати, очистити и после прања цевовода поново поставити на своје место.
11. После успешно обављеног прања цевовода треба приступити проби на хладан водени притисак.
    - Притисак воде при испитивању хладним воденим притиском мери се званичним контролним манометром инспектората парних котлова.
    - Притисак се мора одржати у току 5 минута после чега се исти снижава до највећег дозвољеног радног притиска. Овај притисак се одржава за цело време испитивања.
    - Одводни канали и цевоводи који у погону не раде под притиском није потребно испитивати под притиском, већ је довољно исте постепено пунити водом и видети да ли овако наливени не пропуштају воду.
    - Испитивани цевовод биће задовољавајући ако у току испитивања није дошло до пада притиска на манометру и ако нема трагова влажења на спојевима и варовима.
    - После завршеног пробног испитивања испитивани цевовод потпуно испразнити, а затим извршити његово детаљно испирање водом и продувавање ваздухом.
12. Испирање се изводи интензивно водом брзине 1 – 1.5м/с док из цевовода не почне истицати чиста вода.
13. Продувавање се врши ваздухом под притиском, који је једнак радном или мах 10бара, у трајању од најмање 10мин.
    - Заптивни материјал арматуре потребан за њено заптивање мора бити одговарајући материјалу за извођење цевовода на коме се арматура поставља. Евентуална препаковања су предвиђена сумом за монтажу цевоводне инсталације.
    - Вентили пре уградње морају бити испитани на непропустљивост под хидрауличним притиском и то на 1,5 пута радног притиска у цеви.
    - На вентиле сходно тачки 2.302. Правилника о техничким мерама за погон и одржавање електроенергетских постројења (Службени лист СФРЈ бр. 19/68) поставити натписе са ознаком, смером протицања и врстом флуида према подацима из шема постројења.
14. Испитивање цевовода под притиском се састоји:
    а) Припрема за испитивање

б) Испитивање

ц) Пражњење цевовода продувавања и одстрањивања влаге

д) Пуштање у пробни погон.

а) Припрема за испитивање

- После завршене монтаже сви цевоводи морају бити темељно прегледани: одваздушења, дренаже, улежиштења, чврсти ослонци, вешања, спојеви цеви морају бити правилно смештени и добро изведени. Сви уочени недостаци морају бити уклоњени.
- Сви прирубнички, навојни и заварени спојеви цевовода морају бити видљиви, односно не смеју бити изоловани нити офарбани.
- Цевовод или део система цевовода, који се жели подвргнути испитивању под притиском, треба омеђити уградњом слепих плоча у прирубничке спојеве, или пак постављањем слепих прирубница, ако се ради о завршецима цевовода.
- Нарочито треба водити рачуна да испитивани цевовод буде одвојен од опреме за коју је везан, да се овај притисак не би пренео и на посуду.
- За одвајање цевовода од опреме за коју је везан, а која се не испитује, не дозвољава се употреба арматуре, вентила, засуна, и клапни. Према томе, сви вентили и засуни унутар испитиваног система, морају бити отворени, а извор притиска код неповратних вентила мора бити обезбеђен на узводној страни овога.
- Уколико то није могуће, неповратни вентил ће бити блиндиран или одстрањен из испитиваног цевовода или дела инсталације. Отворени положај регулационих вентила обезбедити посебним блокирањем истих.
- Отпорни елементи цевовода, као пригушне плоче и сл. не требају бити инсталиране, или ако су већ инсталиране, треба их одстранити из цевовода. Где је то потребно, одстрањени елеменат биће замењен проточним елементом без отпора док траје испитивање.
- Одваздушење и сигурносне вентиле са навојем треба демонтирати и на њихово место поставити чепове. Док на местима одваздушења и сигурносних вентила, монтираних преко прирубнице, треба поставити слепе прирубнице.
- Запорни вентили на цевоводима, који спајају процесни цевовод и опрему са инструментима, морају бити затворени, а опрема са инструментима демонтирана док траје испитивање.
- За време продувавања, сви ваздушни елементи и регулатори морају бити одвојени од цевовода за ваздух.
- Отварањем одваздушења, или неким другим начином, преко суседне опреме која се не испитује, морају се предвидети мере опрезности да се спречи могуће стварање превеликих притисака деловима цевовода под притиском.

б) Испитивање

- У зависности од изабраног начина испитивања (хидростатичког или пнеуматског) испитивања треба радити према упутствима која следе:
- Течност која се жели употребити за хидростатичко испитивање треба одржавати на минималној температури 15°Ц.

- Сви заварени елементи на цевоводу, као носачи или држачи требају бити изведени пре испитивања под притиском. Ако то из неких разлога није могуће, заваривање изведено после испитивања под притиском, мора бити под надзором, а по његовом завршетку мора бити темељито контролисано. У оваквим случајевима испитивање под хидростатичким притиском не треба радити поново, али је потребно предузети све мере да се овакви случајеви сведу на минималан број.
- Сва опрема на којој су после радионичког завршетка, или њене монтаже вршене пробе под притиском, може се поново заједно са цевоводном инсталацијом ставити под пробни притисак, али овај не сме бити већи него што је прописан за испитивање предметне опреме. Пумпе, турбине, дуваљке, вентилаторе, компресоре и сл. опрему не треба подвргавати овом испитивању.
- Пуњење цевовода водом за испитивање, изводи се прикључивањем на водовод или пумпу. Овај прикључак мора бити изведен са два запорна вентила.
- Очитавање испитиваног притиска се може вршити и на најнижој тачки цевовода или цевоводне инсталације, али тако, што ће се статички притисак, тј. геодетска висина, одузети од очитаног притиска на манометру.
- Пре него што се жели постићи испитани притисак цевоводи или опрема морају бити потпуно одваздушени.
- Ако је течност за испитивање склона експанзији, морају се предузети све мере сигурности за отпуштање притиска.
- У цевоводима, који се испитују пнеуматски, кончани испитни притисак треба постизати постепено. Сви варови и спојеви морају бити превучени сапуницом која омогућује откривање неисправности спојева.
- Ако пнеуматски пробни притисак не прелази 1,5 бара, натпр. треба га држати на овој висини све док сви спојеви под сапуницом не буду контролисани. Ако се не нађу неисправности, рупе или пукотине, притисак на даље треба повећавати за по 1,0бар све док се не постигне прописани максимални пробни притисак. Сапуњање и контрола биће поновљени при сваком следећем повраћају притиска од 1,0бар.
- Ако пнеуматски пробни притисак прелази величину од 3,5бар, одобрење за примену истог треба да да главни инжењер пројекта.

- При испитивању пробним притиском, систем ће бити задржан под пуним пробним притиском, све док сви спојеви не буду пажљиво прегледани и проверени на исправност. Ни у ком случају пробни притисак се не сме одржавати краће време него што је то прописано.
- Најстрожије је забрањено отклањање недостатака на инсталацији цевовода све док се она налази под пробним притиском.
- Сви лоши варови откривени при испитивању, морају бити исечени у дужини од 200мм, а у тој дужини се мора убацити нов комад цеви. Неисправност прирубничких спојева се отклања притезањем, или ако је потребно и заменом заптивача.
- Цурења на арматури на местима заптивања се отклањају притезањем заптивних елемената или, ако је то потребно поновним препаковањем заптивача.
- Отклањање наведених и сличних недостатака обавезује на понављање пробног испитивања.
- Испитивани цевовод ће бити задовољавајући, ако у току испитивања није дошло до пада притиска на манометру и ако нема трагова влажења на спојевима и варовима.

ц) Пражњење цевовода, продувавање и одстрањивање влаге

- После завршеног пробног испитивања, отварају се одваздушења и дренаже и на тај се начин испитивани цевовод потпуно празни од испитне течности, што је нарочито важно ако се овај посао обавља у зимском периоду, јер се тако избегава могућност замрзавања. Овим почиње фаза испирања – продувавања као и одстрањивање влаге из испитиваног цевовода. Након овога цевовод се комплетира уградњом демонтажних или још неуграђених елемената, као пригушних плоча и других отпора. По уградњи горе наведених елемената и одстрањивању слепих плоча испитивање се неће понављати.
- Испирање цевовода се врши водом, а продувавање компримованим ваздухом (осим паровода који се продувавају паром). Уколико нема неких других захтева у пројекту, и једно и друго се врши по тачно утврђеном плану. О овоме се сачињава записник.
- Испирање се изводи довољно интензивно, тј. док се кроз цевовод не оствари константна брзина воде од 1,5м/сец. Испирање траје толико дуго, док из цевовода који се испира не почне истицати чиста вода. Након испирања цевовод се обавезно мора испразнити. Контролни вентили, за време испирања цевовода морају бити демонтирани.
- Продувавање се врши под притиском, који је једнак радном или мах. 10бар. Није дозвољено осетније смањење притиска на крају цевовода. Време продувавања цевовода мора трајати минимално 10мин.
- Заптивни материјал арматуре потребан за њено заптивање мора бити одговарајући материјалу за извођење цевовода на коме се арматура поставља. Евентуална препаковања су предвиђена сумом за монтажу цевоводне инсталације.
- Вентили пре уградње морају бити испитани на непропустљивост под хидрауличним притиском и то на 1,5 пута радног притиска у цеви.
- На вентиле сходно тачки 2.302. Правилника о техничким мерама за погон и одржавање електроенергетских постројења (Службени лист СФРЈ бр. 19/68) поставити натписе са ознаком, смером протицања и врстом флуида према подацима из шема постројења.
- Стаклене цеви се не продувавају.
- Цевоводи који се испирају или продувавају, морају бити одвојени од радних.
- Одвод кондензата код продувавања паром врши се испред кондензних лонаца (бајпасом), а не кроз њих.
- Код топлог продувавања мора бити обезбеђена компензација цевовода, односно провера постојећег због евентуалне могућности већег продужења него што је то у нормалним условима.
- Арматура на нижим линијама које се продувавају или испирају, мора се прегледати и очистити.
- Монтажне плоче (постављене уместо дијафрагми контролно-мерног прибора), после испирања и продувавања, морају се, наравно, заменити одговарајућим дијафрагмама.
- Ако флуид који протиче кроз испитивани цевовод, захтева посебне услове у погледу влажности тј. потпуно искључује њено присуство, цевовод се после пражњења и продувавања мора исушити. Ово се изводи на тај начин, што се кроз цевовод пропушта водена пара и цевовод загрева. Пошто се цевовод добро загреје, из ње се потпуно одстрани кондензат, кроз цевовод се неколико сати пропушта суви ваздух (тачка росе – 40°C) све док се инсталација потпуно не исуши.
- После сушења све спојеве на инсталацији испитати на непропустљивост, помоћу сувог ваздуха или азота притиска 1,2 од радног натпритиска. Испитивање спојева треба спољa премазати сапуницом.

д) Пуштање у пробни погон

- После успешно извршене пробе инсталација се ставља у пробни погон. Овом приликом треба преконтролисати непропустљивост цевних водова и арматуре. Цевоводе на радне услове (притисак и температуру) треба доводити постепено.
- При првом пуштању у рад све заптиваче преконтролисати, а завртње пажљиво притегнути.
- После првих проба, ако се евентуално укаже потреба треба искључити водове и отклонити уочене неправилности. При заустављању рада кроз инсталацију, мора се у свему придржавати упутстава за пражњење инсталације.
- Након отклањања неисправности инсталација се поново пушта у пробни рад у дужини од 15 дана.

1. УПУТСТВО И ПРОПИСИ ЗА БОЈЕЊЕ

Овим предлогом, дата су начелна упутства и прописи за фарбање опреме и инсталација у оквиру једног постројења.

1. Бојење се на опреми и инсталацији изводи у циљу заштите од корозије, па у том смислу радови требају бити подређени тој сврси.
2. Ако је један део опреме испоручен са основним премазом, то ове површине треба изузети из овог третмана.
3. Овим одредбама и прописима се не одређује начин наношења премаза, јер ово зависи од боја које ће се користити и технологије рада извођача ових радова.
4. Пре приступања било каквом фарбању, површине, морају бити очишћење од рђе, прашине, прљавштине, влаге, уља, масти, чврсто припојених облога и других било каквих елемената који могу спречити добро пријањање фарбе за подлогу.
5. Фарбање се изводи наношењем основног и завршног слоја одређеним бројем пута фарбе одговарајућег квалитета.
6. Пројектом није одређен квалитет боја па ће то инвеститор дефинисати у договору са извођачем радова.
7. Набавка боја ће се дефинисати уговором између инвеститора и извођача.
8. Врста боја и одговарајуће количине набавиће се онако како је то уговором између наручиоца и извођача радова прецизирано.
9. Све остало помоћно средство потребно за радове ове врсте обезбедиће извођач.
10. Фарбање цевовода се може отпочети тек пошто се добију задовољавајући резултати Хидростатичког испитивања.
11. Фарбање се не може изводити у следећим случајевима:
12. Неадекватно припремљена површина за фарбање (влажна, масна, прашњава, дуго стојала након чишћења, кородирана, слабије од потребног квалитета чистоће потребне за наношење фарбе.
13. Лоши временски услови (висок садржај влаге у ваздуху, ветар, температура околине, изнад или испод прописаних за наношење одређених фарби).
14. Фарба ван дозвољеног времена за употребу.
15. Ако претходни слој нанешен фарбе није довољно просушен.
16. Ако особље које радове изводи није довољно савесно и стручно за обављање ових радова.
17. Ако је инспекција за квалитет радова фарбања или пак координатор радова на градилишту зауставио радове.
18. Као и сваког другог начина рада чији би резултати квалитета фарбања, био лош. Надаље, опасношћу по живот и рад људи на овом послу, те могућношћу настајања материјалне штете.

19. Набављачу боја се скреће пажња, да боје које ће се користити, морају бити компатибилне са основним премазом. Овде нарочито обратити пажњу на основни премаз на опреми, која је урађена приликом производње опреме, и као такав испоручен на градилиште.
20. По завршеним фарбарским радовима извођач је дужан уклонити скеле и сво друго помоћно средство, којима се служио, као што радну површину и опрему мора очистити од фарбе.
21. Инспекцијом утврђен неодговарајући квалитет изведених радова, извођач је дужан поправити о свом трошку.
22. Контролом изведених радова утврдити квалитет истих, а уочене недостатке извођач је дужан поправити о свом трошку.
23. Пре приступања било каквом фарбању површина морају бити очишћене од рђе, прашине, прљавштине, влаге, уља, масти, чврсто припојених облога, и других било каквих елемената, која могу спречити добро пријањање фарбе за подлогу.
24. С обзиром на горње захтеве могуће је користити следеће начине припремања:
25. Прање водом, сушење и поправљање, у транспорту оштећеног основног премаза опреме: пумпе, посуде, челичне конструкције, пењалице и сл.
26. Механичко или хемијско чишћење још нетретираних површина.
27. Поправљање основних премаза на испорученој опреми изводи се (након прања и сушења површине) основном бојом, која мора бити једнака већ нанешеној. Поправка се врши четком.
28. Механичко или хемијско чишћење цевоводних површина урадити тако да се постигне квалитет чистоће површине, која захтева произвођач употребљене основне боје.
29. Приликом чишћења површине цевовода мора се водити рачуна о следећем:
30. чишћење мора бити изведено без механичког оштећења површине,
31. замашћене и зауљен површине, пре механичког чишћења потребно је одмастити одговарајућим растварачем.
32. заваре, прирубничке спојеве, рачве и спојеве на цевоводу пре приступа фарбању добро очистити.
33. После чишћења, а пре наношења основног слоја, прашину са површине које треба фарбати очеткати, или одувати.

ПРОБНИ ПОГОН И ПУШТАЊЕ У РАД

1. Прво испитивање је дужан извршити извођач радова – вршиоц монтаже (водећи монтер машинских и електро радова) након комплетно завршене монтаже инсталације, испитивања и чишћења цевовода и извршене успешне хидрауличне пробе цевовода. Пре испитивања инсталација мора бити потпуно спремна за погон. Мокри део цевовода испрати, напунити водом, одзрачити и довести под прописани притисак извора воде.
   - Ако постоји суви део цевовода испунити компримованим ваздухом, притиска 2-3 бар.
2. Испитивање се врши уз одобрење и присутност надзорног органа инвеститора. О резултатима испитивања је потребно саставити и потписати записник, којег мора оверити надзорни орган инвеститора.
3. Приликом вршења испитивања, радници су дужни придржавати се свих правила и прописа из подручја заштите на раду.
4. На захтев инвеститора, вршиоц испитивања је дужан том приликом дати усмено образложење и информације које се односе на функционирање, руковање и одржавање инсталације.
5. Утврдити да ли је инсталација у потпуности изведена према пројекту. Евентуална одступања, као и разлоге одступања тачно навести у записнику.
6. Извршити детаљан визуелни преглед комплетне инсталације и отклонити евентуалне недостатке.

7. Контролисати притиске на манометрима.
8. Контролисати отварање и затварање свих вентила и засуна.
9. Контролисати отвореност засуна испред спринклер и вентила – мора бити осигуран у отвореном положају ременом и катанцем.
10. Контролисати отвореност засуна за прикључак водовода.
11. Контролисати отворено, односно затворено стање појединих засуна и вентила, у складу са њиховом функцијом.
12. Проверити да ли је инсталација прописно уземљена.
13. Контролисати рад алармног звона отварањем вентила за пробу звона. Контролисати даљинску сигнализацију «пожар» и исправност аутоматског искључења других електричних погона.
14. Извршити функционално испитивање спринклер инсталације.
15. Поступити како следи:
16. Отворити вентил Р 2″ за испуст воде из мреже спринклер вентилације.
17. Контролисати аутоматско отварање спринклер вентила и рад алармног звона.
18. Пазити на пропусну моћ канализације.
19. После успешно извршене пробе на хладан водени притисак инсталација се ставља у пробни погон. Овом приликом треба преконтролисати непропустљивост цевовода на водовима и арматури, стабилност покретних ослонаца, капацитет изведених мрежа и пад притиска и температуре. Цевоводи се стављају на радни притисак и радну температуру постепено. При првом пуштању у рад све заптиваче преконтролисати и вијке пажљиво притегнути. После првих проба треба искључити водове и отклонити све неисправности. Након отклоњене неисправности инсталација се поново ставља у пробни погон у дужини од 15 дана.
20. Уређаји за затварање захтевају у погону брижљиво надгледање да би се обезбедило стално заптивање. Они се морају сваких 14 дана испитати на пропустљивост да у случају опасности не би отказали. Све неисправности уређаја за заптивање треба правовремено отклонити. При доласку хладног периода треба испитати да ли су цевоводи довољно заштићени од смрзавања.

ПЛАН МЕРА ПРОТИВПОЖАРНЕ ЗАШТИТЕ

При радовима на извођењу инсталација постоји опасност од избијања пожара:

1. Услед могућности стварања смеше запаљивих гасова или пара запаљивих течности;
2. Услед недовољно очишћених инсталација у којима су се налазиле материје које могу да стварају експлозивне смеше и опасне су због пожара и експлозије;
3. Због близине ускладиштених великих количина запаљивих и експлозивних материја.

Радови обухватају радове заваривања, резања (сечења) и лемљења и могу се обављати само на местима припремљеним у складу са прописаним нормативима техничке и противпожарне заштите.

План мера противпожарне заштите ближе утврђује заштитне мере од пожара и експлозије при реконструкцији манипулативних цевовода. План мера обухвата следеће мере:

I. Припремне мере (пре почетка извођења радова);
II. Мере током извођења радова и
III. Завршне мере (након извођења радова).

I ПРИПРЕМНЕ МЕРЕ (ПРЕ ПОЧЕТКА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА)

Припремне мере (пре почетка извођења радова реконструкције) могу да буду у односу:

1. НА МЕСТО ЗА ЗАВАРИВАЊЕ;
   - Привремено место за заваривање је место на коме се заваривање обавља према потреби и у одређено време.
   - Привремено место за заваривање одредиће Служба заштите на складишту или друго одговорно лице.
   - Привремено место за заваривање мора бити изван зоне опасности простора угроженог експлозивним смешама гасова и пара.
   - На привременим местима за заваривање могу да се држе највише по две боце кисеоника и ацетилена (једна радна и једна резерва), на прописаним колицима, осигуране од пада. Боце морају да буду на растојању најмање 5м од грејних уређаја, односно 10м од отворених извора ватре.
   - На привременим местима за заваривање под, односно простор, мора да буде очишћен од запаљивог материјала у полупречнику од 10м, од места привременог заваривања.
   - Приликом заваривања, у зони заваривања унутар 10м од места рада, сви отвори или пукотине морају да се прекрију, како би се спречио прелаз варнице, или мора да се постави завеса или екран око места рада, чија висина не сме да буде нижа од 1,8м.
   - Ако је привремено место за заваривање на самој цеви (нпр. када је потребно постојећу цев пресећи, или на њој заваривати), онда се запаљиви материјал у близини тј. цевоводи у близини морају заштити импрегнираним прекривачима, или металним или азбестним параванима, или завесама и то тако да рубови прекривача и преклопи буду непропусни за варнице.
   - Остаци електрода уколико се у близини заваривачког места налази дрво су веома опасни, пошто су они још усијани и лако може доћи до пожара. Зато је добро опремити заваривачко место са лименком за отпатке.
   - Привремено место за заваривање мора бити оспособљено за рад и за време лоших временским услова.
2. НА МАНИПУЛАТИВНЕ ЦЕВОВОДЕ;

Пре почетка радова на цевоводу мора се:

   - затворити доводна арматура
   - цев одвојити од засуна и на њега поставити слепу прирубницу.
   - предузети мере за заштиту од статичког електрицитета:
   - извршити уземљење свих цевовода и делова остале опреме на којима се може нагомилати статички електрицитет;
   - извршити премошћење бакарном плетеницом свих спојних делова цевовода на којима се може нагомилати статички електрицитет
3. НА УРЕЂАЈЕ ЗА ЗАВАРИВАЊЕ
   - Боце за гориве гасове и кисеоник треба да су ускладиштене или смештене ван домашаја било каквих извора топлоте.
   - Уколико су смештене у згради треба да се налазе у добро вентилираној и сувој просторији, далеко од запаљивих материја. Просторија такође треба да буде ограђена да не би дошло до удараца по боцама.
   - У случају ускладиштења на отвореном простору, боце морају бити заштићене од сунца и падавина. Боце се не смеју загрејавати преко 35°Ц.
   - У зимском периоду боце треба заштити од леда и снега. За одлеђивање вентила боце дозвољена је само млака вода.

- Вентиле празних боца треба затворити.
- Заштитни поклопац вентила боце увек мора бити чврсто стиснут осим када је боца у употреби.
- Боца се може премештати на кратко одстојање једино ротирањем по доњој страни, а никако се не сме вући по поду.
- Боцу не треба стављати тамо где она може постати део струјног круга.
- Треба одвајати празне од пуних боца.
- Боца кисеоника, вентил флаше, регулатор притиска, апарат за заваривање не смеју бити замашћени нити зауљени.
- Црева за кисеоник и гас треба да су доброг квалитета, а оштећена црева треба одмах заменити. Осим тога црева треба да буду савитљива.
- Црева црвене боје употребљавају се за гориви гас, а плава или зелена за кисеоник.
- Црева се никако не смеју увртати, да би се на тај начин контролисао притисак. Пре употребе треба их издувати.

4. У ОДНОСУ НА РАДНИКЕ КОЈИ ОБАВЉАЈУ ЗАВАРИВАЊЕ.

- Заваривање могу да обављају радници који су стручно оспособљени за руковање и употребу опреме за заваривање и који су упознати са прописаним мерама заштите од пожара које треба предузети приликом заваривања.
- Радници који врше заваривање, употребом боца са ацетиленом и кисеоником, морају да се придржавају следећих правила:
- При коришћењу ацетилена из боце, отварање вентила мора да буде лагано и до краја;
- При постављању редуктора притиска на боцу са кисеоником, заптивач и навој као и алат и руке радника не смеју да буду запрљане масним материјама.
- Радници морају бири опремљени личним заштитним средствима.
- Заштита главе, очију, руку и осталих делова тела против топлоте, варница и зрачења треба да буде потпуна. За ово се употребљавају: рукавице, кожна кецеља и кожне камашне.
- Глава треба да буде покривена капом. За заштиту лица и очију употребљава се заштитна маска, која има и тамно стакло, да би заваривач могао посматрати лук.
- Радно одело треба да је незамашћено јер маст повећава опасност за пожар, а не сме ни да буде мокро, јер се тиме повећава електрична проводљивост.

II МЕРЕ ТОКОМ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

- Заваривање се мора обављати под надзором руководиоца радова на месту и на начин и у време које је одобрила Служба заштите од пожара или друго одговорно лице.
- Руководилац радова дужан је да провери стање мера заштите од пожара и експлозије не месту предвиђеном за заваривање као и да утврди да ли је искључена могућност изазивања пожара у околини (тј. у суседним просторијама), а посебно испод, изнад или са бочних страна од места заваривања.
- У том циљу, руководилац радова треба да предузме мере за отклањање евентуалних недостатака пре почетка радова (уклањање запаљивог материјала, затварање свих отвора, стављање заштитних елемената са свих страна на месту заваривања, постављање ватрогасне страже и др.).
- На местима заваривања морају да се држе у приправности одговарајући противпожарни апарати.
- Код противпожарних хидраната, ватрогасна црева са млазницом морају да буду спојена са доводним цевима и приправна за употребу.
- На местима заваривања мора бити присутна ватрогасна стража са одговарајућом опремом и средствима за гашење пожара.

- За време заваривања мора се стално контролисати концентрација запаљивих (експлозивних) пара преносним експлозиметром. Ако концентрација запаљивих пара достигне 10% доње границе експлозивности, мора се одмах обуставити рад и наставити проветравање док концентрација запаљивих пара не падне испод те границе.
- Започето заваривање треба обуставити и у свим другим случајевима када се измене услови рада у погледу заштите од пожара или експлозије или сам карактер заваривања.
- Заваривање се може наставити када се предузму потребне мере заштите од пожара или експлозије.

III ЗАВРШНЕ МЕРЕ (НАКОН ИЗВОЂЕЊА РАДОВА)

- За безбедно извођење реконструкције (заваривања), у погледу заштите од пожара и експлозије, непосредно одговарају извођач радова, руководилац радова и руководилац Службе за заштиту од пожара.
- Након изведеног заваривања врши се примопредаја. У примопредаји учествују руководилац радова, овлашћени радник и руководилац Службе заштите од пожара.
- После завршетка рада потребно је пажљиво прегледати да ли где већ није почео пожар или постоји опасност од његовог развијања.
- Ако се констатује да након изведеног заваривања постоји опасност за избијање пожара, руководилац Службе за заштиту од пожара треба да обезбеди ватрогасну стражу на месту заваривања, односно у објекту у коме је било место заваривања.

УПУТСТВА ЗА РУКОВАЊЕ

1. Са упутствима за руковање спринклер инсталацијом потребно је задужено лице у потпуности упознати. Зидна упутства истакнути на видно место у спринклер станици.
2. Спринклер инсталација мора увек бити у исправном и погонском стању. Ако се из било ког разлога инсталација ставља изван погона, потребно је:
   - Правовремено затражити и добити одобрење надлежних органа.
   - Обавестити најближе ватрогасне јединице.
   - Штићене објекте и просторије осигурати у том периоду другим мерама и средствима за заштиту од пожара (нпр. ватрогасци, ручни апарати).
3. По могућности одмах уклонити узрок пожара. Почетне пожаре гасити ручним апаратима.
4. Са свим расположивим особљем и противпожарним средствима контролисати гашење пожара и вршити заштиту околних објеката.
5. Након гашења и даље контролисати објект који је горео.
6. Након добијеног сигнала «ПОЖАР» потребно је о пожару обавестити најближу ватрогасну јединицу. О начину обавештавања ватрогасне јединице упознати све запослене у објекту. Сигнал «ПОЖАР» искључити тек након што је пожар угашен.
7. Након гашења пожара поступити према зидним упутствима.

РЕДОВНИ И ПЕРИОДИЧНИ ПРЕГЛЕДИ СПРИНКЛЕР ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. Дневни прегледи
   - Контролисати притисак на манометрима испред и иза спринклер вентила.
   - Контролисати отвореност засуна испред спринклер вентила. Мора бити осигуран ременом и катанцем у отвореном стању.
   - Контролисати отвореност засуна за прикључак водовода.

- Контролисати отворено, односно затворено стање појединих засуна и вентила, у складу са њиховом функцијом.
- Прегледати да ли вода цури из алармног спринклер вентила у левак. Ако вода цури, значи да пропушта заптивач у спринклер вентилу, те ју је потребно изменити.

2. Недељни прегледи
   - Испитати рад хидрауличког звона отварањем контролног вентила хидрауличког звона на спринклер вентилу.
     Поступити према зидним упутствима.
   - Испитати рад спринклер вентила, преко контролног вода
   - Повремено контролисати исправност радних манометара, помоћу контролног манометра.
3. Шестомесечни прегледи
   - Затражити сервис инсталације од, за то, овлашћене радне организације.
   - Извршити детаљан визуелни спољни преглед инсталације обзиром на корозију, цевовода, арматура и опреме.
   - Извршити преглед и чишћење спринклер вентила.
   - Извршити чишћење филтера и млазнице на хидрауличком звону и подмазивање осовине турбине звона.
   - Контролисати отварање и затварање свих засуна и вентила, инсталацију ставити у погонско стање.
4. Петогодишњи прегледи
   - Од надлежног органа (инспекције парних котлова) затражити преглед система.
   - Извршити преглед и чишћење, а по потреби и бојење. Извршити испирање цевовода.
5. Прегледи сваких 20 година
   - Извршити хидрауличку пробу читавог система, хладним воденим притиском од 15 бара, у трајању од 24 сата.

Електрична инсталација

1. Електроинсталација је предмет пројекта електричних инсталација, међутим повезивање свих електричних уређаја у саставу пројектоване машинске опреме дужан је да изврши извођач машинских инсталација са својом радном снагом, материјалом и алатом. Сва електрична опрема предвиђена за уградњу у пројектовану инсталацију мора бити прилагођена за прикључење на мрежу 3 x 380 В, 50 Хз, односно 220 В и 50 Хз за монофазне прикључке. Електрокоманде разводне табле треба да садрже све елементе потребне за управљање, контролу и осигурање уређаја (осигурачи, контролне лампе и сл.). На електричној командној табли треба да буду монтирани и сви потребни релеи и остали ел. инструменти који спадају у оквир аутоматике или су део опреме која чини везу између аутоматике и ел. мотора. Извођач инсталације је дужан да обезбеди сав материјал потребан за електрично повезивање свих електро мотора и осталих електричних уређаја који улазе у састав инсталација међусобно, као и са електро командном разводном таблом.

8-САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА

ОПШТИ УСЛОВИ

Технички услови са описом радова за извођење саобраћајне сигнализације, која је предмет приложеног пројекта, обухватају:

1. Техничке услове за израду, набавку и монтажу, односно извођење појединих елемената саобраћајне сигнализације и опреме који су објашњени кроз одговарајуће позиције ових радова.
2. Наручивање елемената саобраћајне сигнализације и опреме врши се на основу предмера радова датих у пројекту.
3. Израда појединих елемената саобраћајне сигнализације и опреме врши се на основу одговарајућих SRPSких стандарда, Правилника о саобраћајним знаковима, односно детаљних цртежа датих у пројекту.
4. Постављање, односно извођење појединих елемената саобраћајне сигнализације и опреме врши се на основу одговарајућих SRPSких стандарда, Правилника о саобраћајним знаковима, плана вертикалне и хоризонталне сигнализације, плана светлосне сигнализације, приложених у пројекту.

ЕЛЕМЕНТИ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Ознаке на коловозу служе за означавање дела коловоза одређених за саобраћај из супротних смерова, саобраћајних трака или делова коловоза резервисаних за саобраћај одређених категорија моторних возила, ивица коловоза, означавање места на коловозу за заустављање, односно паркирање возила и места на којима се учесници у саобраћају морају придржавати одређених обавеза и забрана.

Уздужне ознаке - SRPS У.С4.221 до 224

Разделне линије
Неиспрекидане линије
Испрекидане линије

Попречне ознаке- SRPS У.С4.225 до 227

Линије заустављања
Пешачки прелази

Извођење

а) Материјал, технологија извођења и остала својства савремених ознака на коловозу прописани су Правиником о саобраћајној сигнализацији, SRPS стандардима као и важећим европским стандардима и нормама ЕН 1436. Извођење хоризонталне сигнализације врши се према ситуацијама у пројекту, детаљним цртежима на ситуацијама и посебним детаљним типским цртежима.

б) Ширине, боје и ритам прекида дати су на цртежима у пројекту.

в) Цене радова на извођењу хоризонталне сигнализације обрачунавају се по m^2 изведене ознаке на површини. Цена обухвата размеравање на терену, чишћење коловоза и наношење.

г) Ознаке хоризонталне сигнализације морају бити фарбане са својствима ретререфлексије од мин. 150mcd/lux/m² и осталих карактеристика, а у складу са важећим Правилником о саобраћајној сигнализацији.

д) Квалитет изведених ознака на терену мора бити верификован и потврђен на опитној деоници. У случају да се установи да је након извођења радова више од 10% површине ознака са дебљином слоја мањом од минимално утврђене (>2.0mm), слој се мора поново нанети.

ђ) Гарантни рок на трајну сигнализацију износи две године.

е) Измена утврђених облика ознака на коловозу према SRPS стандардима, као што су деформације ознака, нетачно извођење обележаваних површина или убацивање нових елемената није дозвољено. Ознаке које нису у складу са утврђеним обликом морају се трајно уклонити.

ж) После наношења ознаке на коловоз, време до момента када се преко ознаке може одвијати саобраћај, односно време трајања ограничења саобраћаја преко коловоза износи највише 45 минута.

з) Ивице линија и фигура морају бити оштре и равне, са одступањем од пројектоване линије највише 5mm. Допуштена одступања од мера датих у пројекту износе највише 5%. Да би се обезбедило континуирано наношење увек исте количине боје независно од брзине кретања машине неопходно је потврдити на опитној деоници да извођач поседује опрему која може без осцилација у раду да наноси константну количину боје, рефлектујуће куглице и остале потребне додатке.

ЕЛЕМЕНТИ ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ

Величина стандардних знакова:

округли: ∅ 60 cm; правоугаони: 60x60 cm; троугаони: 90x90x90 cm.

а) Стандардни знакови се у свему израђују према детаљним цртежима у SRPS стандардима, под називом, шифром (SRPS.З.С.2 од бр. 301 до 309) и са изгледом према Правилнику о саобраћајној сигнализацији, (''Службени лист РС'' бр. 85/2017).

б) Основа саобраћајног знака је беле боје према Правилнику о саобраћајној сигнализацији (''Службени лист РС'' бр. 85/2017).

в) Материјал за израду основе саобраћајног знака мора бити фолија ретрорефлектујућих особина класе II и класе I. За класу II, коефицијент ретрорефлексије беле фолије је 250 $cd/lx^{-1}m^{-2}$, што је регулисано стандардом SRPS ЕН 12899-1.

г) Полеђина знака, укључујући евентуална ојачања као и све елементе за причвршћивање, мора бити заштићена бојом од вештачких смола, у тамно - сивом тону. На полеђини знака и у пратећој документацији треба да се изврши одговарајуће обележавање а према SRPS З.С2.300 тачка 7 и заштићена средством отпорним на атмосферске утицаје.

д) Током транспорта, саобраћајни знакови морају бити обезбеђени од оштећења. Пре уградње (постављања) на терену исправност знакова се мора констатовати од стране надзора. Знакови

морају да испуне захтеве у погледу отпорности на механичке утицаје и да после деловања на њих, не дође до разарања и самоодвијања причвршћених делова.

ђ) Постављени знакови морају бити обезбеђени од окретања и смицања.

е) Знакови се постављају тако да њихова раван одступа од хоризонтале за 3 до 5° у поље од нормале на осу пута.

ж) Положај знака у попречном профилу одређен је пројектом. Уколико се током извођења радова на некој микролокацији установи потреба за променом положаја знака она се мора посебно евидентирати у пројектној документацији (пројекат изведеног стања). Услови за постављање знака – положај знака у попречном профилу дат је у прилогу Детаља.

з) Произвођач мора гарантовати непроменљив квалитет знака најмање 5 година од дана постављања, како би се избегла интензивна рефлексија и смањио контраст симбола знака и позадине која је осветљена.

и) У цену стандардног саобраћајног знака укључена је испорука и допрема до места постављања, сви елементи за причвршћивање на носач (појачање, завртњи, манжетне и др.), као и монтажа знака на уграђени носач.

ј) Контрола квалитета: произвођач мора поседовати атест за све материјале који се користе приликом израде стандардних саобраћајних знакова. Контрола квалитета се обавља у складу са SRPS.3.C2.300.

к) Произвођач је дужан да на полеђини знака испише шифру знака по Правилнику о саобраћајним знаковима, са евентуалним садржајем (бројчаним или натписним) у загради; уколико се знак ставља у непровидни омот, обавеза важи и за омот.

л) Број уграђених саобраћајних знакова се евидентира кроз грађевинску књигу према погодбеној спецификацији. Плаћа се 1 комад уграђеног саобраћајног знака према спецификацији из грађевинске књиге и према погодбеној појединачној цени.

Стубни цевни носачи

а) Стубни цевни носачи израђују се од челичне вучене цеви једноличног пресека и дебљине - ∅ 60mm.

б) Носачи морају бити прорачунати и према дејству ветра у зони у којој се налази пут на коме се знак поставља.

в) Носачи морају бити заштићени од корозије поступком топлог цинковања, заштитном бојом од вештачких смола или пластифицирањем без бојења, у тамносивом тону.

г) Са горње стране стуб мора бити заштићен од кише, тј. затворен пластичним чепом или заварен.

д) Сви метални делови носача саобраћајних знакова и конструкција носача приказаних табли и елемената за монтажу треба да се заштите цинкањем по топлом поступку са дебљином цинка од

60μ. Носачи морају бити заштићени од корозије заштитном бојом од вештачких смола или пластифицирањем без бојења, у тамносивом тону.

ђ) Једностубни цевни носач мора бити обезбеђен од окретања пречкама у темељу.

е) Стубови се постављају у бетонске темеље, префабриковане или изливене на лицу места.

ж) Димензије темеља морају бити одређене и према дејству ветра, обзиром на величину и број знакова на носачу.

з) Дужина (висина) носача се одређује из детаља положаја знака, а према величини и броју знака на њима, потребне дубине темеља и изабраног начина причвршћивања знакова на носач. Продужење, односно скраћење због косине терена, установљава произвођач на терену или из пројекта.

и) У цену носача укључена је испорука на место уградње, припрема терена и израда темеља, постављање, као и цена прибора за везе између елемената носача.

9-ПАРТЕРНО УРЕЂЕЊЕ

Опште

Сви ставови предмера и предрачуна подразумевају извођење сваке позиције рада безусловно стручно, прецизно и квалитетно а у свему према: одобреним цртежима, техничком опису и описима у овом предрачуну, детаљима из елабората за грађевинску физику, статичком прорачуну, детаљима као и накнадним детаљима пројектанта, важећим техничким прописима, стандардима и упутствима надзорног органа и пројектанта, уколико у дотичној позицији није другачије условљено.

Све одредбе ових општих ослова као и наведених општих описа, су саставни делови уговора склопљеног између инвеститора и извођача.

Сви радови и материјали наведени у описима појединих позиција овог предрачуна морају бити обухваћени понуђеним ценама извођача. Уговорене цене су појединачне цене извођача и оне обухватају све издатке за рад, материјал са уобичајеним растуром, спољни и унутрашњи транспорт, скелу и оплату за извођење радова (уколико оне за поједине позиције радова нису предвиђене овим предрачуном), воду, осветљење, погонски материјал и енергију машине, магацине за ускладиштење материјала, привремене градилишне просторије, канцеларије, радничке просторије, привремене ограде око градилишта, заштитне надстрешнице, заштитна платна на скели ознаке упозорења и друго, режију извођача, друштвене доприносе, све државне и општинске таксе, зараду извођача као и све остале издатке условљене постојећим прописима за формирање продајне цене грађевинског производа, укључујући ту и све издатке који потичу из посебних услова рада које предвиђају норме у грађевинарству, као и услове наведене у претходна два става.

Извођач нема право да захтева никакве доплате на понуђене и уговорене цене, изузев ако је изричито наведено у некој позији да се известан наведен рад плаћа засебно, а није предвиђен у другој позицији.

Такође се неће признавати никаква накнада, односно доплата на уговорене цене на име повећања нормалних вредности из просечних норми у грађевинарству.

Обрачун и квалификација изведених радова вршиће се према важећим просечним нормама у грађевинарству, као и техничким условима за извођење завршних радова у грађевинарству, што је обавезно и за инвеститора и извођача, уколико у описима појединих позиција предрачуна не буде другачије назначено.

Исто тако обавезни су за извођача и сви описи радова из поменутих норми уколико се у опису дотичне позиције рада или у општем опису не предвиђа другачије.

Општи опис дат уз једну врсту рада и материјала обавезује извођача да све такве радове у појединим позицијама изведе по том опису, без обзира да ли се у дотичној позицији позива на општи опис, уколико опис рада није у тој позицији другачије наведен.

Код свих грађевинских и грађевинско занатских радова условљава се употреба одговарајуће радне снаге и квалитетног материјала који мора одговарати важећим техничким

прописима, стандардима и описима одговарајућих позиција у предрачуну радова. За сваки материјал који се уграђује, извођач мора претходно поднети надзорном органу атест на увид. У спорним случајевима у погледу квалитета материјала, узорци ће се достављати Заводу за испитивање материјала, чији су налази меродавни за инвеститора и извођача.

Ако извођач и поред негативног налаза Завода за испитивање материјала уграђује и даље неквалитетан материјал, инвеститор ће наредити рушење а сва материјална штета од наредног рушења пада на терет извођача без права рекламације и приговора на рушење које у том смислу доносе инвеститор или грађевинска инспекција.

Сав материјал за који представник инвеститора констатује да не одговара погодбеном предрачуну и прописаном квалитету, извођач је дужан да одмах уклони са градилишта, а инвеститор ће обуставити рад уколико извођач покуша да га употреби. Код свих грађевинских и грађевинско занатских радова условљава се употреба одговарајуће стручне квалификоване радне снаге, како је то за поједине позиције радова предвиђено у просечним нормама у грађевинарству. Извођач је дужан да на захтев инвеститора удаљи са градилишта несавесног и нестручног радника. Пре почетка сваког рада руководилац градилишта је дужан да благовремено затражи од представника инвеститора потребно објашњење планова и обавештења за све радове који нису довољно дефинисани пројектним елаборатом.

Ако би извођач, не консултујући инвеститора, поједине радове погрешно извео, или их извео противно добијеном упутству преко грађевинског дневника, односно противно предвиђеном опису, плановима и датим детаљима, неће му се уважити никакво оправдање. У оваквом случају извођач је дужан да без обзира на количину извршеног посла, све о свом трошку поруши и уклони, па поново на свој терет да изведе како је предвиђено плановима, описима и детаљима, изузев ако овакве измене не буду преко грађевинског дневника од стране представника инвеститора одобрене. Ако извођач, неки посао, буде извео боље и скупље од предвиђеног квалитета, нема права да захтева доплату, уколико је то на своју руку извршио, без претходно добијеног одобрења или наређења представника инвеститора, преко грађевинског дневника.

Објекат и цело градилиште извођач мора одржавати уредно и потпуно чисто, а по завршетку радова, пре предаје објекта, све рупе, WЦ јаме, рупе од скела и ограда, извођач је дужан да затрпа, набије, поравна, целу површину нивелише и то све добро да се касније не би јављала слегања.

За технички преглед и примопредају, извођач мора цео објекат и градилишну парцелу очистити од шута, вишкова материјала, свих средстава рада и помоћних објеката.

Сви прилази објекту, платои, степеништа, стазе, као и подови у свим просторијама морају бити потпуно чисти као и сва столарија и браварија, стаклене површине и све кровне површине.

Коловоз и тротоари оштећени извођењем радова или транспортом, такође се морају довести у исправно стање за технички преглед и примопредају објекта.

Сви наведени завршни радови не плаћају се посебно, јер морају бити обухваћени уговореним ценама. Евентуалну штету, коју би извођач у току извођења радова учинио у кругу градилишта или суседним зградама, дужан је да отклони и доведе у првобитно стање о свом трошку.

Посебно се скреће пажња извођачу да је једино он одговоран за сву штету коју би нанео својим непажљивим и неодговорним радом на суседним, постојећим објектима. Уколико се појави потреба осигурања (подбетонирања и слично) темеља постојећих суседних објеката, такав рад ће инвеститор платити посебно, но једино ће извођач бити одговоран за сву штету уколико он благовремено не предузме све потребне мере за осигурање суседних објеката.

У случају конструктивних измена, као и у случају повећања, смањења или сторнирања појединих радова из предрачуна настале вишкове или мањкове, извођач је обавезан да усвоји без примедби и ограничења, као и без права на одштету, с тим што ће му се било вишак или мањак обрачунати по погодбеним ценама.

У случају да наступи потреба за радовима који немају погодбену цену у предрачуну, извођач је дужан да за исте добије одобрење представника инвеститора, утврди за њих цену и све то уведе у грађевински дневник, а према ценовнику свих материјала и радне снаге, који је дужан да приложи уз понуду (анализа цена).

Инвеститор има право да за специјалне радове (изолација крова, нови материјали и друго) захтева од извођача писмену гаранцију да ће изведени радови бити трајни и квалитетни.

Извођач је дужан да усклади рад подизвођача који самостално изводе поједине врсте радова, како једни другима не би наносили штету, а уколико би до тога дошло, дужан је да одмах регулише отклањање и накнаду штете, на терет кривца. У противном, трошкове за отклањање оваквих штета, сносиће сам извођач. Ово се односи и на све сметње и штете које би настале због непридржавања договореног редоследа и временског плана извођења појединих радова. Надзорни орган има право да захтева да извођач за нове материјале поднесе на увид узорке на основу којих ће он (надзорни орган) извршити избор. Набавка ових узорака не плаћа се посебно.

Поред свих привремених објеката који су извођачу потребни за извођење радова, извођач је дужан да обезбеди просторију за канцеларију надзорног органа и да је за време градње објекта одржава уредно уз потребно осигурање светла, огрева, чишћења, као и неопходног канцеларијског инвентара.

Уколико је извођачу потребно да заузме ради организовања градилишта и ускладиштења материјала, поред парцеле још и суседна земљишта и тротоаре, извођач ће за ово коришћење прибавити одобрење од надлежних органа, односно сопственика, с тим да потребне издатке за ово коришћење не може посебно зарачунати инвеститору.

Извођач је дужан да изради елаборат о заштити на раду на градилишту, а према важећем ''Правилнику о заштити на раду у грађевинарству''.

Извођач је дужан да код техничког прегледа, инвеститору преда све потврде које су законом и прописима предвиђене (о постављању објекта на регулациону линију, прикључцима на енергетске изворе, водоводну и канализациону мрежу, итд.). Сви издаци око добијања ове документације падају на терет извођача.

Извођач је дужан да по завршеном послу поднесе инвеститору потврду да је платио утрошену воду, електричну енергију и остале таксе које терете извођача за време извођења радова.

Грађевинску књигу и грађевински дневник извођач ће водити на основу постојећих законских прописа, свакодневно уписујући потребне податке, које ће представник инвеститора свакодневно прегледати и оветавати својим потписом на свакој страни.

У случају погодбе по принципу ''под кључ'' извођач је обавезан да изврши претходну контролу количина радова датих у предрачуну.

Саставни део уговора су поред ових општих услова такође и посебни услови инвеститора, постојећа техничка и законскарегулатива као и комплетан елаборат техничке документације.

Сви радови се морају извести са свим потребним конструктивним деловима потпуно беспрекорно и по детаљима пројектанта.

До предаје објекта инвеститору извођач одговара апсолутно за све на њему и у случају какве штете или квара дужан је о свом трошку све довести у исправно стање.

Извођач је дужан да на градилиште постави за цело време изградње висококвалификованог и искусног стручњака који ће одговарати за стручну контролу и тачно извршење свих обавеза извођача.

Све обавезе у овим општим описима извођач прихвата као саставни део уговора закљученог са инвеститором и обавезује се да их прими без икаквог ограничења и изврши без приговора и рекламације.

Земљани радови

Пре почетка извођења земљаних радова извојђач је дужан да земљиште на коме се поставља објекат:

- очисти од корова, дрвећа и шибља,

- да зграду у присуству надзорног органа тачно кочевима обележи на терену

- да коте целокупног терена који се обухвата градњом сними на сваких 5,0 м. у попречном и подужном правцу и да све добијене податке унесе у грађевинску књигу. Ови подаци касније ће се користити за обрачун земљаних радова.

Копање и насипање извршити тачно по плану, копање за темеље – темењну плочу, темељне стопе или тракасте темеље, мора бити потпуно хоризонтално, према димензијама и котама из пројекта. Дозвољено одступање је ±3,0 цм.

Копање земље у широком откопу вршити по обиму стопа темеља и ободних зидова, пошто се поткопавање профила темељних јама ради проширења за стопе темеља најстрожије забрањује без обзира на категорију земљишта.

Ископ земље на одређену дубину код стопа темеља извршити непосредно пре бетонирања темља да се дно темеља не би, евентуално, расквасило или пресушило.

Одређивање категорије земљишта, извршиће на терену заједнички преставник инвеститора и извођача, у свему према упутствима из просечних норми у грађевинарству и према привременим техничким прописима за земљане радове.

Осигурање – разупирање бочних страна ископа, као и осигурање суседних објеката, извршити зависно од категорије земљишта и положаја суседних зграда, рад на осигурању укључити у јединичну цену одговарајућих позиција ископа у погодбеном предрачуну, пошто се исти неће посебно плаћати.

Сваку штету коју извођач проузрокује својом кривицом, нестручним или несолидним радом, ако изостави разупирање или не осигура угрожене делове, дужан је да исту о свом трошку отклони и све доведе у исправно стање.

Прекопавање није дозвољено, уколико извођач прекопа – ископа дубље него што је планом предвиђено, или непрецизно изравна дно ископа, дужан је да о свом трошку и са својим материјалом и радном снагом прекопани део ископа попуни набијеним бетоном размере 100 кг цемента на 1,0 $м^3$ шљунка, до предвиђене коте по плану.

Ископану земљу употребити првенствено за насипање око и изнад темеља, зидова и подова, као и за насипање – планирање двориштa,уколико то буде потребно. Осттак се уклања са градилишта на депонију коју одређује надлежни органи. Депонована земља се разастире и површина грубо планира.

Црпљење сталне воде, као и рад под водом, платиће се посебном позицијом радова. Црпљење атмосферске воде и повремени доток воде у темеље неће се посебно плаћати.

Црпљење, уколико је доток воде мали, обично се врши ручно, а ако је већи, моторним пумпама. Уколико је доток воде нарочито велики и тражи употребу снажних пумпи и изазива веће трошкове, такви раодви обрачунаваће се посебно, по стварно учињеним трошковима према законским одредбама.

Бетонирање темеља не сме отпочети док представник инвеститора у присуству извођача не прегледа и не прими ископе и док се у грађевинску књигу не унесу обрачунски подаци о завршеним ископима

Ако се приликом ископа наиђе на делове неког порушеног или затрпаног објекта или слично, а они нису обухваћени позицијом рушења постојећих објеката, ови радови ће се платити посебно као непредвиђени радови, а цена ће се формирати на основу анализе стварних трошкова.

Уколико се у ископу земље наиђе на предмете од археолошке вредности, о налазу се преко представника инвеститора имају хитно обавестити надлежни органи власти, а радови н том делу обуставити док надлежни органи не донесу одлуку о наставку радова.

Насипи и тампони

Насипе и тампоне радити одмах по завршетку појединих претходних радова како би се омогућило несметано одвијање других радова, ослобађање градилишта од ископане земље и остварила што потпунија и равномернија збијеност насипа.

Пре израде насипа, међутим, морају се узети сви обрачунски подаци о изведеним радовима, уколико ово не би било изводљиво после израде насипа.

Сва насипања подразумевају употребу здраве и чисте земље из извршених ископа, која је без примеса органских материја.

Хумус и разни отпадни материјали са органским примесамас које труле, не смеју се употребити за насипање.

Зависно од висине насипања, влажности земље и других околности, насипање и набијање извршиће се у слојевима дебљине 20-30 цм. уз евентуално квашење земље, ради постизања оптималне конзистенције .

Израду насипа извести уз машинско набијање и консолидацију. У сваком случају сви израђени насипи морају бити потпуно стабилни – као самонико тло – како касније не би дошло до деформација и оштећења конструкција које су фундиране на таквим насипима.

Тампонске подлоге предвиђене пројектом и погодбеним предрачуном извести од природне мешавине чистог шљунка у предвиђеним слојевима, мерено у збијеном стању.

Збијање тампона извршити, такође, машински, а тамо где то није дозвољено или није могуће, извршити пажљиво на стандардни начин ручним набијањем.

Збијеност тампона одређује пројектант конструкције.

Обрачун изведених радова извршити по $м^2$ или $м^3$, што ће бити дефинисано у описима датим у предрачуну радова.

<u>Бетонски и армирано-бетонски радови</u>

Фундирање

Овај општи опис се односи на израду тракастих и темеља самаца, укрућених темељним серклажима.

Сви фундаменти раде се без оплате у ископаном рову, марке бетона МБ 20. Двострана оплата се ради за темељне зидове. Армирање самаца и темељних трака је према статичком прорачуну, док су темељни серклажи армирани са 4г Ø12 и У 6/25. Испод темеља подразумева се тампон слој шљунка од 10 цм.

Ливени бетон

Сви бетонски и армирано бетонски радови имају се извести у свему према "Правилнику о техничким мерама и условима за бетон и армирани бетон", "Службени лист СФРЈ бр. 11/87.

За сваку позицију и врсту рада у предрачуну је означена оквирна величина пресека за обрачун и марка бетона која се мора постићи, а што извођач постиже утврђивањем одговарајућих пропорција различитих фракција минералног агрегата, везива и воде, на основу чега ће се израдити и испитивати сва пробна и контролна тела како на чврстоћу, тако исто и на

друге пројектом или другим службеним актима, захтеване карактеристике, код надлежног завода за испитивање грађевинског материјала по прописима одређеним горњим упутством.

Пробне коцке извођач је дужан да изведе по прописима.

Овај поступак извођач је дужан да отпочне довољно пре него што се планира извођење радова, како би сви поступци испитивања и поновљених пробних мешавина и рецептура могли да буду спроведени у потпуности и омогућено надзору да, према нахођењу провери или наложи додатне пробе.

Налаз завода за испитивање материјала меродаван је и за извођача и за инвеститора.

Трошкови овога испитивања падају на терет извођача радова и урачунати су у јединичну цену.

Конструкције од водо непропустљивог бетона посебно су означене у погодбеном предрачуну.

У случају да се изврши пробно оптерећење појединих конструкција, када су ова испитивања неопходна јер није постигнута захтевана чврстоћа или нека друга особина уграђеног бетона, трошкове за извршење свих радова сноси извођач без обзира какви ће бити резултати овог испитивања.

Ако се контролна испитивања врше на захтев инвеститора, односно надзорног органа, а резултати контролних тела буду задовољавајући, трошкови таквих испитивања падају на терет инвеститора, осим у случају незадовољавајућих резултата добијених пробним оптерећењем, када падају на терет извођача. Сви радови се имају извести сагласно статичком прорачуну, у свему према нацртима и детаљима, као и одговарајућим извођачким цртежима, које је надзор одобрио, солидно и стручно, са одговарајућом квалификованом радном снагом и под стручним надзором, уз одговарајућу предходну припрему, а сви изливени делови конструкција морају бити израђени прецизно према димензијама у пројекту.

Израда и уграђивање бетона, по правилу, врши се механичким путем.

Ручно уграђивање бетона допушта се само изузетно и по одобрењу надзорног органа и то само када се ради о малим количинама и конструкцијама које нису носиве.

Ручно уграђивање се спроводи са добрим набијањем у слојевима и куцањем по оплати, а механичко одговарајућим вибраторима.

Када је дубина сипања већа од x=1,0м спуштање бетона обавезно вршити помоћу левка или гуменог црева одговарајућег пресека.

Сав употребљен материјал мора одговарати техничким условима "Правилника о техничким мерама и условима за бетон и армирани бетон" и одредбама релевантних страних стандарда и то за:

- агрегат

- цемент

- челик за армирање

- грађа за оплату, скеле, подупираче и друго

За справљање бетона може се употребити вода за коју постоје докази да је подобна овој намени и да одговара одредбама релевантних страних стандарда.

Количину употребљене воде по м3 бетона контролисати и прилагођавати у току рада имајући у виду прописани водоцементни фактор.

За позиције од неармираног бетона употребити влажан бетон, а за армиране конструкције одговарајуће пластичне конзистенције.

Класа бетона и друге важне карактеристике одређене су описом сваке појединачне позиције и извођач је дужан да их постигне употребом одговарајућег материјала, као и прописаних технолошких поступака, уз коришћење одговарајућих средстава за рад и других алата.

Пре бетонирања извршити преглед скеле, оплате и подупирача у погледу облика и стабилности, а у току бетонирања перманентно их контролисати.

Бетонирање се не сме отпочети пре него што надзорни орган прегледа арматуру и оплату и писмено одобри бетонирање.

Код арматуре водити рачуна да се иста у току бетонирања не помери, да остане у пројектованом положају и да буде са свих страна обухваћена бетоном.

За време бетонирања раднци не смеју газити преко арматуре и оплате, већ извођач мора да постави покретне мостове од фосни и другог материјала, према усвојеном и одобреном пројекту организације грађења зависно од висине са које се сипа, који извођач подноси на увид надзору. Ови мостови су подигнути изнад арматуре како би се обезбедило да се не помера арматура и спречи евентуално просипање бетона по арматури и оплати приликом транспорта. Прекиди и наставци бетонирања предвиђају се унапред и о томе обавештава надзор пре почетка рада. Ти прекиди се изводе на таквим местима и на начин како је то прописима и другим упутствима предвиђено.

Пре почетка бетонирања одредити и означити места радних фуга.

Површина бетона од које се наставља бетонирање мора бити пажљиво очишћена и орапављена.

У случају појаве бетонских гнезда, иста се не смеју пломбирати или замалтерисати без претходног одобрења надзорног органа.

Пломбирање и пачокирање, као последица непажљивог рада, ако га одобри надзор, обавезни су и радиће се о трошку извођача, без надокнаде.

При бетонирањеу обрадити пажњу да се бетонска маса брзо угради, пре почетка везивања бетона. У случају сегрегације бетонске масе у току транспорта, иста се има пре уграђивања поново ручно мешати како би се добила једнолична хомогенизована маса.

По завршеном бетонирању извршити заштиту бетона од топлоте и сунца прописаним квашењем најмање три дана, а такође бетон заштитити од ветра и мраза, што се не плаћа посебно, већ улази у цену одговарајуће позиције рада.

При изради бетонских конструкција не смеју се употребити истовремено две разне врсте цемента.

Пре почетка радова имају се извршити пробна испитивања одговарајућих врста цемента које ће у конкретном случају бити примењене.

Преко избетонираних конструкција, док је бетон још свеж, није дозвољено никакво кретање или транспорт фазног материјала прва три дана, а после тога пролаз и транспорт дозвољен је преко постављених стаза од фосних или другог материјала довољно крутог да спречи оштећење бетонске површине.

Зидање преко избетонираних конструкција може се започети по одобрењу надзорног органа. За време зидања бетонска конструкција мора бити заштићена фоснама.

Посебну пажњу извођач је дужан да обрати на везу бетонских зидова, стубова и греда са облогом фасаде, те на свим местима предвиђеним детаљима треба да угради додатну арматуру за везу.

За израду армирано бетонских елемената који се не малтеришу употребиће се глатка оплата, а за елементе који се облажу или малтеришу обична, полуобрађена.

Пројекат такве оплате пре монтаже, извођач подноси на увид надзору.

Приликом израде оплате и уграђивања бетона водити рачуна о остављању отвора за вентилацију, продора инсталационих вртикала и свих осталих пројектом предвиђених отвора, како би се избегла каснија штемовања. У том смислу извођач је дужан да изради одговарајуће детаље и описе разних поступака (како ће уклањати предвиђене и уграђене уметке и тд.) и да их поднесе на увид надзору.

Постављање и обрада отвора са украјањем оплате не плаћа се посебно, већ улази у јединичну цену позиције рада.

Уколико при извођењу радова грешком извођача предвиђени отвори и продори не буду остављени, исти ће се накнадно извести, а сви трошкови око штемовња, крпљења и одношења шута падају на његов терет.

За израду и монтажу дрвене оплате, обичне или глатко рендисане, мора да се обезбеди стручна и квалификована радна снага. Оплата се ради од здраве грађе која одговара важећим ПТП за дрвене конструкције.

За оплату се не смеју употребити даске тање од 24 мм.

Материјал за оплату даје извођач, а по завршетку радова исти остаје његова својина, коју је он дужан да уклони са градилишта после употребе.

Оплату радити у свему према пројекту, детаљиа и упутству надзорног органа, са правилним везама и потребним надвишењем, тако да се може лако скинути без оштећења бетонске конструкције.

Није дозвољено никакво тесање или украјање на месту уградње оплате, односно на лицу места. Такве активности спроводе се у тесарске радове у одређеном простору (тесарски погон градилишта).

Оплата мора бити стабилна, добро укрућена и подупрта подупирачима димензија према статичком прорачуну, који је дужан да уради извођач радова; треба да буде сигурна за прихватање терета од бетона, динамичке утицаје који настају услед бетонирања, радне екипе и свих других оптерећења која могу да наступе приликом бетонирања.

Унутрашње површине оплате морају имати тачан облик бетонске конструкције по плану, а избетониране површине по скидању оплате морају бити потпуно равне, са оштрим и правим ивицама, без икаквих избочина. Саставци дасака, уколико их буде било, не смеју да излазе из равни, нити се за једну бетонску површину не смеју употребити даске различите дебљине.

За везивање оплате несме се користити жица, већ се у детаљима све такве везе предвиђају коришћењем шрафовске робе и других формацијских металних помагала.

Подупирачи се не смеју поставити директно на терен или конструкцију, већ се испод њих морају поставити фосне и други прописни подметачи. Забрањено је да се за подметаче користи опека, бетонски блокови и други материјал који није за то предвиђен.

Уколико се за оплату користи већ употребљавана грађа, онда се она мора очистити од стврднутог бетона и друге прљавштине, а све ексере извадити.

Пре бетонирања оплату добро наквасити.

Уклањање скела и скидање оплате радити у свему према важећим прописима, уз предходно обавештавање надзора о томе, као и користећи податке о чврстоћи бетона из испитивања бетонских коцки.

Оплата и скела не плаћају се посебно, већ је њихово коштање обухваћено јединичном ценом бетона без обзира да ли се радило у обичној или глаткој оплати.

Код конструкција за које се користи глатка оплата, посебно је у предрачуну означено да ли је оплата једнострана ли двострана.

Израда статичког прорачуна и планова за скелу, као и израда радионичких цртежа за оплату, уговорна је обавеза извођача која је обухваћена јединичном ценом позиције рада и неће се посебно плаћати.

У случају промене статичког прорачуна или конструктивних измена, извођач је дужан да све позиције изведе према измењеном прорачуну и детаљима без права на промену цена, а наплатиће стварно извршену количину према одговарајућим погодбеним јединичним ценама за одговарајуће позиције радова.

Обрачун ће се извршити, зависно од позиције рада, по м^2, м^2 или м1 уграђеног бетона према мерама из пројекта комплетно са оплатом.

Арматура се посебно обрачунава уколико другачије није речено.

Јединичном ценом обухваћен је сав рад, алат, материјал са растуром, спољашњи и унутрашњи транспорт, скеле, подупирање, заштита и неговање бетона, плате радника и све остале дажбине и издаци према структури цена. Ценом је, такође обухваћено остављање шлицева за провођење каблова електро инсталација, водоводне и канализационе цеви и други делови санитарних инсталација, централног грејања и друго.

Оплата и умеци за анкерне рупе, као и њихово заливање бетоном након уграђивања челичне конструкције или опреме, обрачунаваће се посебно. Запремина таквих и сличних остављених рупа неће се одбијати од запремине изведених бетонских радова.

Постављање бехатон плоча

Бехатон плоче се одлично уклапају у природни и пословни екстеријер и својим мозаичним склопом и бојом знатно доприносе естетици спољњег простора.

Начин уградње бехатон плоча се разликује за плоче од 3цм у односу на плоче од 6цм, јер су им носивости другачије, а самим тим и подлоге на које се постављају морају бити посебно припремљене...

Плоче дебљине 6 цм

Ове врсте плоча биће добро постављене само ако се испуне следећи услови: -
добро припремљено подтло (машински набијено)

- одређена висина другог тампон слоја (шљунак, туцаник), његово утабавање и нивелисање, односно одређивање падова где ће се накнадно сливати вода.

Висина другог тампон слоја зависи од намене површине. Уколико је она предвиђена за колски саобраћај, висина овог слоја не сме бити испод 30цм, а ако је површина предвиђена за пешаке не сме бити испод 15цм.

- разастирање фракције „1“ (песка) у слоју од 4-6цм, чиме добијамо први тампон слој на кога када се изравна можемо почети са слагањем плоча.

- након постављања плоча оне морају бити утабане вибро плочом са заштитном гумом (спречава оштећење плоча).

Браварски радови

Све позиције браварских радова морају бити изведене и уграђене стручно и квалитетно, са квалификованом радном снагом, одговарајућим алатом и материјалима који одговарају у свему техничким прописима, нормативима и СРПС стандардима за ову врсту радова.

За све материјале које уграђује извођач мора да достави атесте од овлашћене надлежне установе (Институт за испитивање материјала РС или сл.), којим потврђује да ти материјали

одговарају прописаној и траженој намени. Атести не смеју да буду старији од годину дана од дана издавања до дана уграђивања позиције браварских радова.

Све позиције браварских радова имају се извести у свему према шеми браварије из главног рпојекта и према радионичким цртежима за сваку позицију, а уграђиваће се на местима предвиђеним пројектом.

Израда детаља браварије и извођачких цртежа представља обавезу извођача

радова.

Извођач је обавезан да по склапању уговора, а пре почетка производње достави пројектанту извођачке цртеже и детаље и да их са њим и представником инвеститора усклади са осталим грађевинско-занатским и инсталационим радовима.

Сви извођачки цртежи и детаљи предмет су разматрања и овере пројектанта.

За масовне позиције браварских радова извођач је обавезан да уради односно обезбеди одговарајуће противтипове. Након писменог усвајања прототипова извођач стиче право да отпочне са серијском израдом, или набавком одговарајућих склопова или комплетних елемената.

Остале позиције браварских радова извођач почиње да ради након овере извођачких цртежа и детаља.

Браварске позиције имају се извести од стандардних гвоздених профила, лимова, вучених кутијастих профила различитих пресека, цеви, испуне од челичне обликоване жице и осталих материјала предвиђених описом позиције или материјала који нису били предвиђени описом позиције, уз одговарајућу уградњу, у свему према предвиђеном технолошком поступку.

Детаљи веза, спојева, анкеровања и др. морају бити у свему сагласни са одредбама СРПС стандарда и технологији произвођача, и изведени уз претходну сагласност пројектанта и надзорног органа.

Све позиције браварских радова морају бити прописно заштићене од корозије и завршно обојени.

Спровођење анти корозивне заштите обухвата следеће операције, али се тиме не ограничавају, нити искључују и други поступци, који могу бити технолошки захтевани, по потреби:

- одмашћивање металних профила и лимова одговарајућим средствима,

- чишћење од рђе пескарењем сувим чистим кварцним песком гранулације од 0,2 до 3,0мм са завршним отпрашивањем компримираним ваздухом,

- премазивање темељном бојом (анти корозивно средство – минијум, радидолин или сл.) у два слоја.

- Бојење свих видљивих површина извршити са два основна и два завршна премаза бојом на бази хлор каучука у дебљини слоја од д=260 □ (микрона) у свему према технологији и упутству произвођача боје, у тону по избору пројектанта. Захтевани гарантни период

постојаности боје на свим браварским позицијама, а посебно на фасадним елементима изложеним атмосферским и температурним утицајима износи десет година.

Све позиције браварских радова, осим оних које се набављају од других испоручилаца, раде се у радионици извођача браварских радова, укључујући и анти корозивну заштиту и бојење.

Бравriју заштитити и чувати од оштећења до предаје инвеститору.

Уколико пре извршеног техничког пријема дође до оштећења боје, материјала или прскања стакла, извођач ће свако оштећење теже природе, заменити блговремно новим елементом о свом трошку.

Под оштећењем боје или материјала подразумева се оштећење које се може запазити са удаљености од 50цм.

Јединичном ценом одговарајуће позиције обухваћена је испорука и уградња анкера и анкерних плочица, конзола, носача и сл. које извођач уграђује приликом бетонирања зидова и међуспратних конструкција, затим, покривне розете, опшивне лајсне, заптивни материјал и друго и то се неће посебно плаћати.

Озелењавање

Припрема земљишта за садњу и сетву биљака

Уколико је земљиште на терену добро, потребно је да се пре грађевинских радова скине горњи слој хумусне земље 20-30 цм и склони у страну, а након грађевинских радова поново разрастре на будуће зелене површине. Ако то није учињено, неминовно је да ће постојеће земљиште током изградње грађевинских елемената бити утабано и загађено остацима грађевинских материјала. У таквим случајевима, након завршетка свих грађевинских радова земљиште треба очистити од шута, креча, камења, цигли...

Када се земља наспе и грубо изнивелише, препоручљиво је да се површински обради тањирањем, док на деловима где није насипан терен преорати или прериљати (ако је мала површина). Приликом обраде земљишта упутно је додати стајско ђубриво а затим земљу уситнити тањирањем или дрљањем или пак ручно.Обраду и ђубрење земље је најбоље урадити у јесен, оставити преко зиме да промрзне, па у том случају садњу извршити на пролеће. Уколико то није могуће, пожељно је обраду (орање, риљање) вршити бар 7-10 дана пре садње. У колико се пројектом предвиђа пресађивање или уклањање постојеће вегетације, ручно или уз помоћ механизације треба обавити ове радове у склопу припремних радова. Ако се постојеће зеленило уклања, треба обезбедити његово одвожење и премештање са градилишта, а као се пресађује неопходно је то урадити пажљиво са што мањим оштећењем кореновог система и пренети га заједно са бусеном до ново пројектованог места за пресађивање. Када дође период садње, земљиште треба фино испланирати, очистити од шута и почупати евентуални коров ако се у међувремену појавио.

Садња

У нашим условима, садњу треба обавити апроксимативно у периоду између 15.октобра и 1.децембра (јесења садња), или између 1.марта и 15. априла (пролећна садња). Период садње

зависи и од надморске висине и топоклиматских карактеристика конкретног подручја, временских услова и стања вегетације у конкретном периоду. Ако нема снега и мраза, садња се може обавити и током зиме. Најбоље је овакве радове извршити по облачном времену, када је умерено влажно. Треба избегавати сушне периоде или периоде када је земља сувише натопљена водом, да се не би формирало блато.

За садњу треба обезбедити радну снагу квалификовану за ову врсту посла као и алат (ашови, лопате, мотике, грабуље, ручна колица), прегорели стајњак и тресет. Распоређивање садница и садњу је најбоље вршити под надзором пројектанта. Саднице се распоређују на основу пројекта и спецификације садног материјала. Распоред се може направити и пре допреме садница, тако што се места обележе кочићима или се већ ископају садне јаме.

Садне јаме се копају ашовом, а величина јаме зависи од узраста и величине биљке. За уобичајене величине садница јаме се копају 50x50 цм за жбуње а до 100x100цм за дрвеће. С обзиром да се саднице углавном допремају са бусеном, најједноставнији начин да се одреди величина садне јаме је следећи: бусен (корен) саднице се постави на место садње и одмери се по 30 центиметара са леве и десне стране. Ашовом се опише круг за толико већи од бусена , затим се садница помери у страну И садна јама се копа ашовом. Копа се у дубину бар тридесетак центиметара дубље од величине бусена. Најквалитетнија земља (први ашов) се одваја од преостале земље како би се та земља касније поставила на дно садне јаме. При копању се уклања камење, евентуални шут, коров и слично. Бусен саднице је најчешће увијен у јутани џак који је органског порекла и временом хумифицира тако да се може спустити са бусеном у јаму али се најпре мора у горњем делу џак одвити. Пластична паковања се не смеју садити заједно са бусеном. Када се ископа јама довољне дубине, на дно се сипа слој 10-так центиметара најквалитетније и најситније земље. Садница се спусти у садну јаму тако да коренов врат буде око 3-4 цм изнад нивоа земљишта. Око саднице се насипа земља и нагажава ногама. Води се рачуна да садница стоји усправно.

Пре задњег слоја земље у садну јаму је корисно додати мало прегорелог стајњака (изнад корена). На крају се поспе површински слој земље кога не треба сабијати, провери се још једном да ли је садница усправна И где је ниво кореновог врата. Ниво кореновог врата (место изнад корена до ког је био ниво земље у расаднику) треба да је 3-4 цм изнад нивоа околног земљишта, јер ће за толико земљиште слећи.

Приликом садње саднице оријентисати према странама света исто као у расаднику. Саднице лишћара причврстити уз анкере, одређене висине који се пре постављања бусена требају побости тако да се не оштети коренов систем. Четинарске саднице анкеровати из три правца помоћу кочића, жица и гумене обујмице око стабла.

У пролећној садњи је посебно од значаја направити и земљани чанак око посађене саднице да би се евентуална киша и вода од заливања усмеравала на корен и задржавала око корена док се земљиште не слегне. Након обављене садње садницу треба обилно залити, залити великом количином воде да би се истиснуо ваздух и корен довољно натопио изузев ако се не очекује мраз.

Првих десетак дана након садње потребно је све саднице обилно заливати сваки дан. Ово је веома важно за опстанак биљака, посебно код пролећне садње, док је код јесење садње заливање потребно у случају топлог и сувог времена. Саднице треба заливати и зими уколико

нема мраза. Обзиром дас у зиме све топлије услед климатских промена, честа су сушења услед не заливања зими.

Садњу завршити у јесен по завршетку или у пролеће пре почетка вегетационог периода. Садни материјал мора бити расадnички однегован, правилно развијен, са неоштећеним кореновим системом и надземним делом без ентомолошких и фитопатолошких оштећења. Садни материјал из расадника транспортовати непосредно пре садње на стално место. Уколико садња није одмах могућа, садни материјал који није балиран одмах утрапити.

Садња садница средњих лишћара

Ископати јаме кружног пресека и цилиндричног облика 0,80 х 0,80 м. Саднице затрпати мешавином хумусне земље, песка и тресетног ђубрива, у односу 6:1:3.

Јаме испунити плодном земљом до 2/3 запремине, а 1/3 испунити мешавином хумусне земље и тресетног ђубрива.

Остале операције извршити према датим општим условима за озелењавање. Позиција обухвата ручни или машински ископ јаме, одвоз шута и стерилне земље, набавку и садњу садница са хумузирањем и додатком ђубрива

Садња средњих и ниских четинара

Ископати јаме кружног пресека и цилиндричног облика 0,60 х 0,60 м. Саднице затрпати мешавином хумусне земље, песка и тресетног ђубрива, у односу 6:1:3.

Јаме испунити плодном земљом до 2/3 запремине, а 1/3 испунити мешавином хумусне земље и тресетног ђубрива.

Остале операције извршити према датим општим условима за озелењавање. Позиција обухвата ручни или машински ископ јаме, одвоз шута и стерилне земље, набавку и садњу садница са хумузирањем и додатком ђубрива.

Садња зимзеленог жбуња

Ископати јаме кружног пресека и цилиндричног облика 0,50 х 0,50 м. Саднице затрпати мешавином хумусне земље, песка и тресе-тног ђубрива, у односу 6:1:3.

Јаме испунити плодном земљом до 2/3 запремине, а 1/3 испунити мешавином хумусне земље и тресетног ђубрива.

Остале операције извршити према датим општим условима за озелењавање. Позиција обухвата ручни ископ јаме, одвоз шута и стерилне земље, набавку и садњу садница са хумузирањем и додатком ђубрива.**Сетва смеше травног семена**

Најповољнији период за сетву је од краја августа до краја септембра, али се може сејати од почетка марта до краја септембра.

Састав травне смеше препоручен за обичне парковске травњаке који се формирају на влажним теренима :

- ***Festuca rubra var. commutata 40%***

- ***Poa pratensis 20%***

- ***Lolium perene 25%***

- ***Trifolium repens 15%***

Потребно је углавном од 2.5 до 4 кг травног семена за 1 ар површине зависно од врста у смеши. Уколико у смеши преовлађује љуљ – Lolium perenne онда је потребна већа количина а уколико доминира ливадарка – Poa pratensis, онда мања.

Сејања се обаваља ручно или сејалицом, равномерним насејавањем а након сетве се грабуљама семе благо прекрије ситном земљом ако за то постоји могућност на терену.

После сетве треба обилно залити целу површину. Заливање треба обављати сваки дан док трава не никне али вода треба да буде распршена у виду ситне кише, да се на површини земљишта не би стварала покорица. Трава ниче после 15-20 дана. Прво кошење треба обавити када влати траве нарасту до 10-12 цм висине.

<u>Иницијална нега зеленила</u>

Неговање је најважније за добар изглед зеленила, нарочито нега у првој и другој години када се биљке још увек адаптирају на нову средину. У том период су најважније мере неге заливање садница и травњака, окопавање и плевљење шибља И цвећа, прихрањивање садница, орезивање шибља и кошење травњака.

Заливање је најважнија мера неге садница током целе прве године. Да би се саднице успешно примиле и што пре кренуле у развоју, током првог лета треба их свакодневно заливати уколико је суво време. Најбоље је заливати предвече или рано изјутра када се земља прохлади. Исто важи и за травњак за чији успешан раст је свакодневно заливање лети још важније

Окопавање и плевљење треба да спречи појаву корова око жбунова И да елиминише појаву покорице по површини земљишта. Ова мера се спроводи по потреби а жбуње се окопава најмаwe два пута годишње. Приликом окопавања шибља корисно је у пролеће додати вештачког ђубрива око сваке саднице а приликом јесењег окопавања и мало прегорелог стајњака. За орезивање биљака најбоље је консултовати стручњака јер се различите биљке у различито време И на различите начине орезују. Основно правило је да се евентуално поломљене и суве гране или делови биљке уклањају.

Кошење травњака се врши по потреби, зависно од временских прилика И брзине раста траве. Прво кошење је обично почетком априла а последње средином октобра. Уколико је лето топло И кишно коси се сваких седам дана, а уколико је лето хладније И сувље постоје мање потребе за кошењем. У принципу коси се када трава достигне висину од 8-10 цм.

VII - ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

на изградњи објекта Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак

Садржај:

		Стр.:
А:	Грађевински и грађевинско занатски радови	239
Б:	Саобраћајнице	373
В:	Хидротехничке инсталације	376
Г:	Електроенергетске инсталације	404
Д:	Трафо станица, прикључни вод и спољно осветљење	432
Ђ:	Инсталације аутоматике	445
Е:	Телекомуникационе и сигналне инсталације	515
Ж:	Машинске инсталације	529
З.1:	Инсталације и опрема лифта Л1	549
З.2:	Инсталације и опрема лифта Л2	552
З.3:	Инсталације и опрема лифта Л3	555
И:	Инсталације вентилације и одимљавања	558
Ј:	Спринклерска инсталација	562
К:	Саобраћајна сигнализација	566
Л:	Спољно уређење	567
М:	Противпожарна опрема	577
	Збирна рекапитулација свих радова	578

А: ГРАЂЕВИНСКИ И ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ

А.Грађевински радови

А.1.Земљани редови

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
1	Машински ископ самоникле земље II класе за широки откоп,са потребним разупирањем ископа. Земља се одлаже на градилишту. Обрачун по 1 м³ самоникле земље.	м³	16500,00		
2	Набавка и насипање тампонског слоја шљунка природне гранулације испод пода са набијањем вибро плочом у слојевима од по 20 цм. У укупној дебљини д=80 цм. Потребна збијеност је Ms=40Mpa. Насипање извршити у две етапе,прво до 60 цм испод горње коте стопе самца а други слој до испод коте подложног бетона (20 цм). Обрачун по 1³ м набијеног слоја.	м³	3874,00		
3	Машинско насипање и набијање земље у слојевима д=20 цм око објекта, са минималном збијеношћу тла од Ms=30Mpa. Вишак земље се одлаже на градилишту и користи се за потребе партерног уређња. Обрачун по 1 м³ самоникле земље.	м³	5780,00		

Укупно Земљани радови

А.2.Бетонски радови

1	Набавка материјала,и израда бетона МБ 15 у слоју од 10 цм испод свих армирано бетонских темеља(самаца,тракастих темеља плоча и везних греда) Обрачун по 1 м² избетонираних плоча.	м²	2231,00		
2	Набавка материјала,и израда и уградња бетона МБ 30 у потребној оплати,бетонирање темеља у свему по пројекту конструкције са демонтажом оплате. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.				
	а)тракасти темељи д=50 цм	м³	489,00		
	б)темељских плоча д=40 цм	м³	70,00		
	в)темељи самци д=50 цм (са капителом)	м³	482,00		
3	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 у потребној оплати,бетонирање темељских греда по пројекту конструкције са демонтажом оплате. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	89,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
4	Набавка материјала,и израда и уградња бетона МБ 30 у потребној оплати,бетонирање стубова по пројекту конструкције са демонтаж-ом оплате. Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид-на површина бетона без рупа. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	435,00		
5	Набавка материјала,и израда и уградња бетона мб 40 у потребној оплати и подупирачима и бетонирање АБ плоча,свих таваница д=20 цм и 10 цм са демонтажом оплате и подупирача. Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид-на површина бетона без рупа. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Приликом бетонирања урадити све пројектова-не отворе (лифт,степеништа,вентилација) Обрачун по 1 м² плоче.				
	а)д=20 цм	м²	8920,00		
	б)д=10 цм	м²	1425,00		
6	Набавка материјала,и израда и уградња префа брикованих Армирано-бетонских прегнапрегну-тих "Т"греда 54/120 цм. Дужине L=1640cm Носачи су преднапрегнути са 9 каблова носивости 120 kN. Носач израдити у облику према пројекту конструкције са предвиђеним отворима. Обрачун по комаду уграђених греда а у свему према условима извођача монтажних елемената. У цену су урачунати и каблови	ком	27,00		
7	Набавка материјала,и израда и уградња префа брикованих Армирано-бетонских прегнапрегну-тих "Т"греда 54/120 цм. Дужине L=2040cm Носачи су преднапрегнути са 12 каблова носивости 120 kN. Носач израдити у облику према пројекту конструкције са предвиђеним отворима. Обрачун по комаду уграђених греда а у свему према условима извођача монтажних елемената. У цену су урачунати и каблови	ком	28,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
8	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 израда и монтажа обостране оплате и бетонирање АБ зидова д=20 цм са демонтажом оплате. Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид-на површина бетона без рупа. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Обрачун по 1 м² зида.	м²	3900,00		
9	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 израда и монтажа оплате и бетонирање пуних АБ косих плоча д=20цм у потребној оплати са зрадом степеника и демонтажом оплате, као и уградњом челичних анкера за степенишну ограду. Обрачун по 1 м² праве величине плоча.	м²	76,50		
10	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 подрумске подне АБ плоче д=20 цм са истовременим глачањем горње површине. (ради наношења епоксидног пода) Обрачун по 1 м² овако урађене површине.	м²	4690,00		
11	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 подрумске подне АБ плоче д=20 цм Обрачун по 1 м² овако урађене површине.	м²	1396,00		
12	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 за доњу неармирану подну плочу д=10 (испод свих темеља и пода подрума) Обрачун по 1 м² урађене плоче.	м²	7982,00		
13	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 плоче д=5 као заштита хоризонталне хидроизолације. Обрачун по 1 м² урађене плоче.	м²	6272,00		
14	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 израда и монтажа потребне оплате, подупирача и бетонирање АБ поподвлака тава-нице изнад приземља и спрата са демонтажом оплате и подупирача. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид-на површина бетона без рупа. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	647,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
15	Набавка материјала,израда и уградња водо- непропусног бетона.МБ30 израда и монтажа оплате и бетонирање завршне кровне ободне греде са израдом пројектованог АБ олука у потребној оплати, са демонтажом оплате. Пресек олука 55/55 цм,а греда габарита165/75 цм,у свему према архитекто- нском детаљу д6. У конструкцији оставити анкер чашице за монтажу ограде описане у пос Б1.9.6. Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид- на површина бетона без рупа. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Обрачун по 1 м.	м	332,00		
16	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у потребној оплати и бетонирање фасадних АБ греда. Време трајања вибрирања зависи од житкости бетона да се не изазове сегрегација бетона. Користити вибро игле мањег пречника 3-5 цм Оплата треба да буде глатка а бетонирање са употребом виброигле да би се добила вид- на површина бетона без рупа. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	51,00		
17	Набавка материјала, израда и уградња водонепропусног бетона МБ30 са израду подземних	м³	75,00		
18	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ15 за подлогу вентилационих канала дебљина бетона д=10 цм Обрачун по 1 м² уграђеног бетона	м²	145,00		
	Укупно Бетонски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	А.3.Зидарски радови				
1	Набавка,транспорт материјала и зидање зидова од шупљег термо керамичког блока 38/20/23.8 цм у продужном малтеру 1:3:6 са истовременом израдом хоризонталног серклажа 20/20 цм на висини од 260 цм од подне плоче са арматуром+-2 РØ10 и узенгије Ø6/20 цм. И вертикалним серклажима на назначеним местима 20/20 цм (25 цм) са арматуром 4РØ 12 анкеровани у подну плочу са узенгијама Ø6/20 цм. У цену је урачунато коришћење мобилне скеле и наведена арматура. Обрачун по 1 м³ зида.				
	а)д=25 цм	м³	172,00		
	б)д=20 цм	м³	927,00		
2	Набавка,транспорт матријала и зидање зида од итонг болоква у лепку.Са противпожарном отпорношћу од 1 сата(потребан је атест). Ширина зида је д=20 цм а висина зида је 40 цм са израдом хоризонталног серклажа минималне димензије 15/20цм са арматуром +-2 РØ10 и узенгије Ø6/20 цм Зида се на поду до фасаде-зид завеса. У цену су обрачунати сви серклажи и припадајућа арматура. Обрачун по 1 м² зида.	м²	62,00		
3	Набавка,транспорт матријала и зидање зида од итонг блокова у лепку.Са противпожарном отпорношћу од 1 сата(потребан је атест). Ширина зида је д=20 цм а висина зида је 43 цм зид се налази између префабрикованих греда а испод АБ плоче. У цену је урачуната потребна скела. Обрачун по 1 м² зида.	м²	47,00		
4	Набавка,транспорт матријала и зидање зида од итонг болоква у лепку.Са противпожарном отпорношћу од 3 сата (потребан је атест). Ширина зида је д=20 цм у подруму са израдом хоризонталног серклажа 20/20 цм на висини од 260 цм од подне плоче са арматуром+-2 РØ10 и узенгије Ø6/20 цм. И вертикалним серклажима на назначеним местима 20/20 цм са арматуром 4РØ 12 анкеровани у подну плочу са узенгијама Ø6/20 цм. Обрачун по 1 м² зида.	м²	40,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
5	Набавка,транспорт матријала и машинско малтерисање зидних и плафонских површина продужним малтером за унутрашње малтерисање у слоју од 1.5 цм сапредходним прскањем зидова цем.млеком На ивице зидова поставити заштитну угаону алуминијумску лајну. У цену је урачуната мобилна скела са заштитном оградом. Обрачун по 1 м² омалтерисаног зида.				
	а)бетонске површине зида	м²	2635,00		
	б)зидне површине од гитер блока	м²	3924,00		
	в)плафонске површине	м²	602,00		
	г) парапетне површине od Ytong зида	м²	52,00		
6	Набавка,транспорт материјала и израда цем.кошуљице од цементног малтера 1:3 са агрегатом од сепарисаног песка "јединице" Са додатним фибрин влакнима. Обрачун по 1 м² израђене цем.кошуљице				
	а)д=5 цм	м²	350,00		
	б)д=6 цм	м²	764,00		
	в)д=4.5 цм	м²	83,00		
	г)д=3 цм	м²	391,00		
	д)д=3.5 цм	м²	120,00		
	ђ)д=4 цм	м²	3845,00		
7	Набавка,транспорт матријала и машинско малтерисање зидних површина цементним малтером за спољно малтерисање у слоју од 1.5 цм преко рабиц плетива које је причвр-шћено на мрежну арматуру Q-131 анкерисану зид. У цену је урачуната мобилна скела са заштитном оградом и припадајућом арматуром Обрачун по 1 м² омалтерисаног зида.	м²	55,00		
	Укупно Зидарски радови				
	А.4.Армирачки радови				
1	Набавка,транспорт,исправљање сечење савијање и монтажа арматуре у свему по статичком прорачуну,детаљима арматуре и важећим прписима. Обрачу по кг монтиране арматуре.				
	а)Б500Б	кг	400000,00		
	б)МА 500/560	кг	570000,00		
	Укупно Армирачки радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	А.5.Покривачки радови				
1	Набавка,транспорт материјала и радионичка израда и монтажа на градилишту челичне кровне конструкције која мора имати антикорозивну заштиту и противпожарну отпорност од 30 минута (са атестом) која ће се постићи одговарајућим атестираним премазом, Све решетке распона већих од 10м пројектоване су од ХОП кутијастих челичних профила, а остали распони су од ХЕБ профила. Челична конструкција је од топловаљаних челичних профила квалитета Ч.0371 и ломова Ч.0361, са везним материјалом и АК3, алкид 2+2 премаза. Спајање се врши заваривањем и завртњевима према детаљима конструкције. Заптивање угаоним шавовима класе А, дебљине 0.7 δ, а завртњи су класе 8.8 (СРПС М.Б0.012), а у свему по техничком опису и пројекту конструкције и прописима за ове радове. У цену урачуната потребна скела. За све примењене материјале треба прибавити одговарајући атест. Обрачун по 1 килограму уграђене конструкције.	кг	565180,00		
2	Набавка и монтажа дубокопрофилисаног композитног термоизолационог панела за равне кровове, састављен од дубокопрофилисаног унутрасњег лима дебљине 0,9 мм, пластифицираног Polyester-ом дебљине 25 мицрона RAL 9002 и спољног лима дебљине 0,7 мм са аплицираном припремом за хидроизолациону мембрану, лим квалитета S350, поцинкован 275 g/m2 по норми EN10326:2004. Ширина панела 1000 мм. Коефицијент проласка топлоте U = 0,19 W/m2K. Изолационо језгро негориви Isophenic FIRESafe, на тањем делу дебљине 100 мм. На бочном споју фабрички аплицирана антикондензациона трака од стандардне ПЕ масе. Боја лима панела RAL 9002. Приложити сертификат ватроотпорности од 45 минута. Пре уградње потребно је да извођач докаже статичку носивост панела, као и да достави гаранцију на уграђене панеле на минимум од 25 год. Обавезна примена свих прописаних упутстава за монтажу од стране произвођача. Панел је с обе стране заштићен са ПВЦ фолијом, која се у монтажи одстрањује. Обрачун по м2 уграђених панела. У ставку укључен сав спојни и причврсни материјал, ЕПДМ заптивке, калоте и подлошке, потребна скела. Обрачун по м2 постављених панела.	м²	6285,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
3	Набавка материја,транспорт и монтажа свих слојева "зеленог крова" у свему по техничком опису и архитектонском детаљу (д6) и пропи-сима за ове радове,у следећим слојевима: -вегетација,природна тепих трава д=5цм Тепих трава се доноси на градилиште у ролнама, полаже се преко претходно припремљене плодне земље. Положена трава се додатно збија ваљком како би се постигла уједначеност, као и да се оствари природни контакт са плодном земљом. - плодна земља д=10 цм Довоз и разастирање плодне земље у растер коцке са збијањем. Нанета земља мора бити у целости поравната са горњом ивицом растер коцки. дренажне ПВЦ растер коцке Растер поља су модуларна поља градуирана квадратном структуром чије једно поље је минималних димензија 10x10цм висине 10цм. Коцке су ошупљене тако да омогућавају дренажу атмосферске воде. Растер поља су модуларна и међусобно имају могућност лаког повезивања. Растер поља имају носивост за оптерећење од снега, и покретног оптерећења. Уједно имају улогу да спрече еродирање земље у нагибу (до 18.5%) Материјал је на бази полиамида носивости преко 200кг/м2, отпорне на UVзрачење и остале атмосферске утицаје. Растер се периметрално причвршћују прако анкер плоча са механизмом од нерђајућег челика који се лепе за хидроизолацију а све према упутству произвођача. - антикоренска мембрана отпорна на продор корена од траве. Уједно бобичаста (чепаста структура) треба да задржи мању количину атмосферске воде која даје влажност земљишту у сушном периоду. Обрачун по 1 м² зеленог крова	м²	6285,00		
	Укупно Покривачки радови				

Пос	Опис	J.M.	Количина	J.Ц (дин)	Збирна цена

Б.Грађевинско занатски радови

Б.1.Браварски радови

Б1.1 **Спољашња алуминарија**

Набавка материјала, радионичка израда транспорт и монтажа спољашње браварије од алуминијумских профила са прекинутим термичким мостом завршно обрађених пластificирањем у боји и текастури по избору пројектанта.
Алуминијумски профили су од легуре AW 6063-T6, док систем профила мора бити минималне уградне дубине 70мм са термо прекидом искључиво од полиамида ширине минимум 32 мм.
Међупростор унутар термо прекида попунити термоизолационим материјалом XPS, LDPE или слично.
Стакло је двослојно термоизолационо д=6+16+6 мм са међупростором пуњеним аргоном 90 %.
Коефициент пролаза топлоте кроз стакло мора бити највише Ug = 1,0 W/m2K. Стакло је STOPSOL затамљено у тону supersilver gray рефлектујуће. Карактеристика стакла LT 26%; LR 12%; SF 26%.
Оков мора поседовати све потребне сертификате,а шарке и осталу опрему врата одабради према каталогу и упутству неког од реномираних произвођача тако да може поднети фреквентно отварање и дуготрајно коришћење, а све у складу са шемом столарије и браварије.

двокрилна врата

1	Врата су опремљена цевастим алуминијумским рукохватом целом висином примарног крила, роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. **Ознака у шемама браварије: 0.1.** Дим.141 цм/260 цм	ком	3,00		
2	Једнокрилна врата су опремљена стандардном кваком, бравом са језичком са цилиндром са три кључа. **Ознака у шемама браварије: 0.1.а** Дим. 91 цм/240 цм	ком	1		
3	Врата су опремљена стандардном кваком са спољне стране, бравом са језичком са цилиндром са три кључа и антипаник летвом са унутрашње стране. **Ознака у шемама браварије: 0.2 и 0.2.а** Дим.160 цм/260 цм	ком	2,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	прозори				
4	Једнокрилни отклопно-заокретни прозор. **Ознака у шемама браварије: 0.3.** Дим.81 цм/131 цм	ком	1,00		
5	Дводелни портал са једним једнокрилним отклопно-заокретним крилом и фиксним делом са стране. **Ознака у шемама браварије: 0.4.** Дим.161 цм/131 цм	ком	1,00		
Б1.1	**Укупно спољашња алуминарија**				
Б1.2.	**Унутрашња алуминарија (пуна врата)**				

Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашње браварије од алуминијумских профила без прекинутог термичког моста завршно обрађених пластифицирањем у боји и текстури по избору пројектанта.
Напомена: Димензије позиција дате у тендеру су производне мере.
Пре израде мере узети на лицу места.
Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашњих врата, израђених од алуминијумског штока и первајза и вратног крила од дрвеног плота.
Алуминијуски шток - первајз лајсна је предвиђена да обухвата различите дебљине зидова у распону од 12 до 30 цм. Алуминијумски профили су пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта. Видна ширина первајза са обе стране врата минимум 70мм са благим облинама на профилу. Профил мора бити кутијасте форме, обавезно са два зида алуминијумског профила како у делу штока тако и у делу первајза и специјалним системским спојницама које омогућавају квалитетно геровање рамова од алуминијума.
Дрвени плот је са подконструкцијом - рамом од пуног дрвета 32/66 мм, испуном од екструдиране иверице дебљине 32 мм, све обострано обложено МДФ-ом дебљине д=6 мм, у боји по избору пројектанта. Плот је кантован АБС траком.
Врата су снабдевена стандардном кваком од inoxa,бравом са језичком и цилиндром са три кључа и вентилирајућом решетком у дну крила.
Шарка мора бити системска, алуминијумска шарка пластифицирана у боји и текстури као и профил са осовином од inoxa која која даје могућност лаке евентуалне демонтаже

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	вратног крила - плота. Уградња врата врши се преко челичних поцинкованих елемената који се у радионичким условима причвршћују за алуминијумски шток врата нитнама, а на монтажи се помоћу "турбовијака" повезују са зидом. Простор између алуминијумског штока и зида након уградње испунити експандирајућим полиуретаном.				
	једнокрилна врата				
1	(ознака 1.1.) Дим.80 цм/240 цм	ком	22		
2	(ознака 1.2.) Дим.91 цм/240 цм	ком	63		
3	(ознака 1.2.а.) Дим.91 цм/240 цм у зиду дебљине 25 цм	ком	2		
4	(ознака 1.2.б) Дим.91 цм/240 цм у зиду дебљине 15 цм	ком	8		
5	(ознака 1.3.) Дим.101 цм/240 цм	ком	3		
6	(ознака 1.3.а) Дим.101 цм/240 цм у зиду дебљине 15 цм	ком	5		
7	(ознака 1.3.б) Дим.101 цм/240 цм у зиду дебљине 12 цм	ком	2		
	Напомена: Врата су на просторијама за особе са посебним потребама па захтевају постављење кваке на 80 цм висине,од пода.				
8	Једноделна клизна врата са ручицом за повлачење врата. (ознака 1.4) Дим.85 цм/240 цм	ком	3,00		
	двокрилна врата				
9	(Ознака 1.5.) Дим.90+50 цм/240 цм	ком	4,00		
	Б1.2. **Укупно унутрашња алуминарија**				
	Б1.3 **унутрашња остакљена врата**				
	Набавка материјала, радионичка израда,транспорт и монтажа унутрашњих врата, израђених од алуминијумског штока и стакленог плота. Алуминијуски шток - первајз лајсна је предвиђена да обухвата различите дебљине зидова у распону од 12 до 30 цм. Алуминијумски профили су пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта. Видна ширина первајза са обе стране врата минимум 70мм са благим облинама на профилу. Профил мора бити кутијасте форме, обавезно са два зида алуминијумског профила како у делу штока тако и у делу первајза и специјалним системским спојницама које омогућавају квалитетно геровање рамова од алуминијума.				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Крило врата је од каљеног једноструког стакла дебљине 8мм са евентуално лепљењем кат фолије преко стаклених површина у боји и транспаренцији по избору Инвеститора са натписом и логоом савеза покривености до 30% површине стакла Врата су снабдевена кваком од inoxa, бравом са језичком и цилиндром са три кључа која се преко специјалних рупа везује за стаклено крило машинским завртњевима кроз предходно избушене рупе у стаклу. Уградња врата врши се преко челичних поцинкованих елемената који се у радиоличким условима причвршћују за алуминијумски шток врата нитнама, а на монтажи се помоћу "турбовијака" повезују са зидом. Простор између алуминијумског штока и зида након уградње испунити експандирајућим полиуретаном.				
	једнокрилна врата				
1	Ознака у шемама браварије: 2.1. Дим.91 цм/240 цм	ком	6		
2	Ознака у шемама браварије: 2.1.а Дим.91 цм/240 цм у зиду дебљине 15 цм	ком	2		
3	Ознака у шемама браварије: 2.2. Дим.101 цм/240 цм	ком	6		
	Двокрилна врата са аутоматом за подно самозатварање				
4	Ознака у шемама браварије: 2.7. Дим.156 цм/260 цм	ком	1		
5	Ознака у шемама браварије: 2.8. Дим.181 цм/260 цм	ком	2		
Б1.3.	**Укупно унутрашња остакљена врата**				
Б1.4	**Унутрашње остакљене алуминијумске преграде**				
	Набавка материјала, радиоличка израда,транспорт и монтажа унутрашњих остакљених преграда са рамом од алуминијумских профила. Алуминијумски профили су од легуре AW6063-T6 пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта. Шток алуминијумског профила треба да буде потпуно раван како са спољашње тако и са унутрашње стране. Дубина профила штока 48мм. Крило врата укупне ширине 57мм са спољашње стране потпуно равно, а са унутрашње стране са благим радијусом према кит лајснама. Систем мора имати 3 зоне дихтовања - спољашњу, централну и унутрашњу гуму, а све гуме морају бити ЕПДМ. Парапетни део до висине 240цм је са испуном од двослојног термоизолујућег стакла дебљине д=4.4.2+12.4.4.2мм са оба сигурносна Pamplex стакла. Крило врата и део преграда изнад висине 240цм, односно 260цм је са испуном од двослојног термоизолујућег провидног стакла дебљине д=6+12+6мм				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Врата унутар преграда су снабдевена стандардном кваком, бравом са језичком са цилиндром са три кључа. Напомена: Висина преграде је до линије спуштеног плафона. Челична подконструкција изнад позиције,а до бетонске подконструкције обухваћена је посебном тачком у тендеру.				

Подрум

1	Једнокрилна противдимна заокретна врата. Ознака у шемама браварије: 3.1. Дим.101 цм/260 цм	ком	4,00		
2	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.2. Дим.133 цм/400 цм	ком	1,00		
3	Вишеделна угаона преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије :3.3. Дим.150+416 цм/360 цм	ком	1,00		
4	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.4 Дим.260 цм/366 цм	ком	1,00		
5	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.5 Дим.498 цм/366 цм	ком	1,00		
6	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (71/240) и осталим фиксим деловима. Ознака у шемама браварије: 3.6 Дим. 1958/250 цм	ком	1		
	Једноделна фиксна жалузина.				
7	Ознака у шемама браварије: 3.6.а Дим.101 цм/67 цм	ком	3,00		
8	Ознака у шемама браварије: 3.6.б Дим.215 цм/71 цм	ком	5,00		

Приземље

9	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (86/260 цм) и осталим фиксним деловима. Врата су снабдевена роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. Ознака у шемама браварије: 3.7. Дим.145 цм/410 цм	ком	1,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
10	Вишеделна преграда са једним двокрилним заокретним вратима (181/260 цм) и осталим фиксним деловима. Врата су снабдевена цевастим рукохватом целом висином примарног крила, роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. Ознака у шемама браварије: 3.8. Дим.364 цм/410 цм	ком	1,00		
11	Вишеделна преграда са двоје једнокрилних заокретних врата (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.9. Дим.800 цм/350 цм	ком	1,00		
12	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.10. Дим.470 цм/350 цм	ком	1,00		
13	Дводелна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.11 Дим.100 цм/350 цм	ком	2,00		
14	Вишеделна преграда са троје једнокрилних заокретних врата (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.12 Дим.1188 цм/350 цм	ком	1,00		
15	Вишеделна преграда са двоје једнокрилних заокретних врата (91/240 цм) и осталим фик-сним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.13 Дим.818 цм/350 цм	ком	1,00		
16	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.14 Дим.352 цм/350 цм	ком	1,00		
17	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.15 Дим.116 цм/350 цм	ком	1,00		
18	Вишеделна преграда са једним двокрилним заокретним вратима (171/240 цм) и осталим фиксним деловима. Врата су снабдевена цевастим рукохватом целом висином примарног крила, роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. Ознака у шемама браварије: 3.16 Дим.265 цм/350 цм	ком	1,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
19	Вишеделна угаона преграда са једним једно-крилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Једно од стакала унутар термопана је мат, пескарено са унутрашње стране. Ознака у шемама браварије: 3.17. Дим.290+539+290 цм/350 цм	ком	1,00		
20	Вишеделна угаона преграда са једним једно-крилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Једно од стакала унутар термопана је мат, пескарено са унутрашње стране. Ознака у шемама браварије: 3.18 Дим.290+539+290 цм/350 цм	ком	1,00		
21	Вишеделни портал са једним једнокрилним привдимним заокретним вратима (101/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије:3.18.а Дим.150 цм/360 цм	ком	1,00		
22	Вишеделни портал са једним једнокрилним заокретним вратима (101/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије:3.18б Дим.153 цм/350 цм	ком	1,00		
23	Вишеделни портал са једним једнокрилним заокретним вратима (101/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.18ц Дим.163 цм/360 цм	ком	1,00		

Спрат

24	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (101/260 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.19 Дим.760 цм/410 цм	ком	1,00		
25	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (101/260 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.20 Дим.700 цм/410 цм	ком	1,00		
26	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (101/260 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.21 Дим.740 цм/410 цм	ком	1,00		
27	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 3.22 Дим.760 цм/410 цм	ком	2,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
28	Вишеделна преграда са једним двокрилним заокретним противдимним вратима (171/240цм) и осталим фиксним деловима. Врата су снабдевена роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. Ознака у шемама браварије: 3.23 Дим.608 цм/350 цм	ком	1,00		
29	Вишеделна угаона преграда са двоје једнокрилних заокретних врата (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.24 Дим.553+512 цм/350 цм	ком	1,00		
30	Вишеделна преграда са двокрилним клизним вратима (204/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.25 Дим.504 цм/350 цм	ком	1,00		
31	Вишеделна преграда са једним клизним вратима (144/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.26 Дим.288 цм/350 цм	ком	1,00		
32	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Једно од стакала унутар термопана је мат, пескарено са унутрашње стране. Ознака у шемама браварије: 3.27 Дим.220 цм/350 цм	ком	1,00		
33	Вишеделна угаона преграда са једним клизним вратима (161/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.28 Дим.477+260 цм/350 цм	ком	1,00		
34	Вишеделна угаона преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (91/240 цм) и и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.29 Дим.388+625 цм/350 цм	ком	1,00		
35	Вишеделна угаона преграда са двоје једнокрилних заокретних врата (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.30. Дим.280+625 цм/350 цм	ком	1,00		
36	Вишеделна преграда са једним двокрилним клизним вратима (136/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.31 Дим.272 цм/350 цм	ком	1,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
37	Вишеделна преграда са једним једнокрилним заокретним вратима (91/240 цм) и осталим фиксним деловима. Ознака у шемама браварије: 3.32 Дим.115 цм/350 цм	ком	1,00		

Б1.4. **Укупно унутрашње алуминијумске преграде**

Б1.5. **Унутрашње стаклене преграде (стакло на стакло)**

Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашњих преграда/излога од стакла (стакло до стакла) у дискретном раму од Ал профила специјално пројектованих за ту намену. Рам профила је ширине 48мм.
Испуна преграда је провидно каљено стакло дебљине д= 10 мм.
Унутар преграда се налазе врата која су снабдевена стандардном кваком, бравом са језичком са цилиндром са три кључа.

Подрум

1	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.1. Дим.270 цм/400 цм	ком	1,00		
2	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.2. Дим.460 цм/400 цм	ком	1,00		
3	Вишеделна угаона преграда са једним двокрилним заокретним вратима (141/240 цм). Врата су снабдевена цевастим рукохватом целом висином примарног крила, роло бравом са цилиндром са три кључа и механизмом за самозатварање. Ознака у шемама браварије: 4.3. Дим.566+75+213 цм/400 цм	ком	1,00		

Приземље

4	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.4. Дим.180 цм/350 цм	ком	1,00		
5	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.5. Дим.275 цм/350 цм	ком	1,00		
6	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.6 Дим.1590 цм/350 цм	ком	1,00		

Спрат

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
7	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.7. Дим.700 цм/410 цм	ком	1,00		
8	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.8. Дим.740 цм/410 цм	ком	1,00		
9	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.9. Дим.985 цм/350 цм	ком	1,00		
10	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.10. Дим.129+1101 цм/350 цм	ком	1,00		
11	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.12. Дим.1093 цм/350 цм	ком	1,00		
12	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.13. Дим.840 цм/350 цм	ком	1,00		
13	Вишеделна фиксна преграда. Ознака у шемама браварије: 4.14. Дим.468 цм/350 цм	ком	1,00		

Б1.5. **Укупно унутрашње стаклене преграде**

Б1.6. Унутрашње алуминијумске преграде у систему класичне зид-завесе шир. 50мм

Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашњих преграда израђених у систему класичне фасаде у конструкцији чији су профили вертикала и хоризонтала ширине 50мм а дубине минимум 120мм ради постизања потребне статичке крутости система.
Алуминијумски профили су од легуре AW 6063 - Т6 пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта.
Врата унутар портала су од алуминијумских профила без термо прекида. Дубина профила штока 48мм. Крило врата укупне ширине 57мм са спољашње стране потпуно равно, а са унутрашње стране са благим радиусом према кит лајснама. Систем мора имати 3 зоне дихтовања - спољашњу, централну и унутрашњу гуму, а све гуме морају бити ЕПДМ.
Испуна преграда је двослојно термоизолационо, сигурносно и провидно стакло д=4.4.2+15+ 4.4.2 мм.
Врата унутар портала су опремљена цевастим рукохватима и "клатно" шаркама које омогућавају отварање оба крила за 90 степени и то у оба правца.

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
1	Вишеделна угаона преграда са троје двокрилних клатно врата димензија 141/260 цм. Ознака у шемама браварије: 5.0. Дим.98 цм/410 цм	ком	1,00		
2	Вишеделна угаона преграда са троје двокрилних клатно врата димензија 160/260 цм. Ознака у шемама браварије: 5.1. Дим.275+1352+248 цм/410 цм	ком	1,00		

Б1.6. **Укупно унутрашње стаклене преграде**

Б1.7. **Санитарне преграде**

Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа унутрашњих санитарних преграда у тоалетима (WC и туш кабине).

Преграде су од ал профила специјално конструисаних за ту намену ширине штока 23мм од којих се израђују рамови спојени специјалним системским спојницама. На врху сваке преграде поставити пластифицирану алуминијумску кутију 50x30мм за укрућење целог система.
Испуна је алуминијумски сендвич панел дебљине 18мм од пластифицираног алуминијумског лима отпорног на воду и хемијска средства за одржавање.
Преграде су одигнуте од пода 15 цм, на специјалним штелујућим алуминијумским ногицама од пластифицираног алуминијума.
Шарке су системске, израђене од пластифицираног алуминијума са косином која омогућава самозатварање врата у преградама. Сва врата су опремљена ручицом са бравицом и индикатором заузетости израђених од inoxa.

	Једноделна фиксна преграда.				
1	(Ознака С.1.1а) Дим.43 цм/215 цм	ком	2,00		
2	(Ознака С.1.1) Дим.50 цм/215 цм	ком	1,00		
3	(Ознака С.1.2) Дим.85 цм/215 цм	ком	2,00		
4	(Ознака С.1.3а) Дим.96 цм/215 цм	ком	46,00		
5	(Ознака С.1.2а) Дим.100 цм/215 цм	ком	2,00		
6	(Ознака С.1.3) Дим.105 цм/215 цм	ком	2,00		
7	(Ознака С.1.7) Дим.150 цм/215 цм	ком	20,00		
8	(Ознака С.1.7а) Дим.152 цм/215 цм	ком	3,00		
9	(Ознака С.1.8) Дим.155 цм/215 цм	ком	2,00		
10	(Ознака С.1.6) Дим.157 цм/215 цм	ком	3,00		
11	(Ознака С.1.9) Дим.163 цм/215 цм	ком	2,00		
12	(Ознака С.1.9а) Дим.171 цм/215 цм	ком	4,00		
13	(Ознака С.1.10) Дим.174 цм/215 цм	ком	1,00		
14	(Ознака С.1.12) Дим.180 цм/215 цм	ком	8,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Дводелна преграда са једним вратима.				
15	(Ознака С.2.1б) Дим.95 цм/215 цм	ком	1,00		
16	(Ознака С.2.1) Дим.100 цм/215 цм	ком	1,00		
17	(Ознака С.2.1а) Дим.105 цм/215 цм	ком	2,00		
18	(Ознака С.2.2) Дим.127 цм/215 цм	ком	2,00		
19	(Ознака С.2.2.б) Дим.140 цм/215 цм	ком	1,00		
20	(Ознака С.2.2.а) Дим.145 цм/215 цм	ком	1,00		
21	(Ознака С.2.3) Дим.150 цм/215 цм	ком	4,00		
22	(Ознака С.2.4) Дим.167 цм/215 цм	ком	1,00		
23	(Ознака С.2.5) Дим.170 цм/215 цм	ком	2,00		
24	(Ознака С.2.6) Дим.177 цм/215 цм	ком	2,00		
25	Троделна преграда са једним вратима. (Ознака С.3.3) Дим.218 цм/215 цм	ком	1,00		
26	Троделна преграда са двоје врата. (Ознака С.4.1) Дим.181 цм/215 цм	ком	1,00		
	Петоделна преграда са двоје врата .				
27	(Ознака С.5.1) Дим.220 цм/215 цм	ком	17,00		
28	(Ознака С.5.2) Дим.223 цм/215 цм	ком	8,00		
29	(Ознака С.5.3) Дим.225 цм/215 цм	ком	10,00		
30	(Ознака С.5.4) Дим.230 цм/215 цм	ком	4,00		
31	(Ознака С.5.6) Дим.245 цм/215 цм	ком	3,00		
32	(Ознака С.5.7) Дим.250 цм/215 цм	ком	1,00		
33	(Ознака С.5.5) Дим.260 цм/215 цм	ком	2,00		
	Седмоделна преграда са троје врата .				
34	(Ознака С.7.1) Дим.291 цм/215 цм	ком	4,00		
35	(Ознака С.7.2) Дим.294 цм/215 цм	ком	2,00		
36	(Ознака С.7.3) Дим.296 цм/215 цм	ком	6,00		
37	(Ознака С.7.4) Дим.299 цм/215 цм	ком	2,00		
38	(Ознака С.7.5) Дим.308 цм/215 цм	ком	1,00		
39	Осмоделна преграда са четворо врата . (Ознака С.8) Дим.431 цм/215 цм	ком	2,00		
40	Деветоделна преграда са петоро врата . (Ознака С.9) Дим.625 цм/215 цм	ком	2,00		
Б1.7	**Укупно санитарне преграде**				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена

Б1.8 Унутрашња челична и противпожарна врата

Набавка материјала, радионичка израда,транспорт и монтажа челичних једнокрилних и двокрилних пуних врата.
Врата су израђена од поцинкованог лима дебљине д= 0,8 мм са ватроотпорном испуном,а рам врата од челичног лима дебљине д= 1,5 мм са дихт гумом и експандирајућом траком.
Врата су без прага, опремљена противпожарном бравом и инокс кваком, аутоматом ОТС 633 са клизном шином на радном крилу и против димним затварачем. Завршна обрада врата је пластификација у РАЛ боји по избору.
Сва противпожарна врата морају имати атест на одговарајућу противпожарност.

Једнокрилна врата

1	Противпожарност F 1.0h (Ознака 1.1.пп) Са атестом на 1 сат. Дим.91 цм/240 цм	ком	9,00		
2	Противпожарност F 1.0h (Ознака 1.1а.пп) Са атестом на 1 сат. Дим.101 цм/240 цм	ком	7,00		
3	Противпожарност F 1.5h (Ознака 1.2.пп) Са атестом на 1.5 сат. Дим.91 цм/240 цм	ком	3,00		
4	Противпожарност F 1.5h (Ознака 1.3.пп) Са атестом на 1.5 сат. Дим.101 цм/240 цм	ком	2,00		
5	Противпожарност F 2.0h (Ознака 1.4.пп) Са атестом на 2 сат. Дим.91 цм/240 цм	ком	2,00		
6	Противдимна врата, квака и брава са цилиндром са три кључа и механизам за самозатварање. (Ознака 1.5.пд) Дим.91 цм/240 цм	ком	6,00		
7	Противдимна врата, квака и брава са цилиндром са три кључа и механизам за самозатва рање. (Ознака 1.5а.пд) Дим.101 цм/240 цм	ком	1,00		
8	Челична врата на остави, квака, брава са цилиндром са три кључа. (Ознака 1.6) Дим.91 цм/210 цм	ком	1,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
9	Челична врата у гаражи, антипаник летва са унутрашње и квака са спољашње стране, брава са цилиндром са три кључа. (Ознака 1.7) Дим.91 цм/240 цм	ком	1,00		
10	Челична врата у гаражи, квака и брава са цилиндром са три кључа. (Ознака 1.8) Дим.101 цм/240 цм	ком	2,00		

Двокрилна врата

11	Противпожарност F 1.0h (Ознака 1.9) Са атестом на 1 сат. Дим.91+40 цм/240 цм	ком	1,00		
12	Противпожарност F 1.0h (Ознака 1.10) Са атестом на 1 сат. Дим.161 цм/240 цм	ком	4,00		
13	Противпожарност F 1.5h (Ознака 1.11) Са атестом на 1.5 сат. Дим.181 цм/240 цм	ком	7,00		
14	Челична врата, квака и брава са цилиндром са три кључа. (Ознака 1.12) Дим.181 цм/240 цм	ком	1,00		
15	Противпожарност F 2.0h (Ознака 1.13) Са атестом на 2 сата. Дим.181 цм/240 цм	ком	2,00		
16	Набавка матријала,израда,транспорт и постављање челичне конструкције од челичних кутија 40/40/2 мм међусобно заварених и бојени два пута бојом за метал са свим прерадњама у свему по техничком опису,шемама и архитектонским детаљима.Челична конструкција се поставља изнад свих застакљених алуминијумских прегара ради причвршћивања преграда за армирано-бетонску плочу. У свему према архитектонском детаљу и опису из шема браварије. Обрачун по килограму монтиране конструкције.	кг	6000,00		

Б1.8	**Укупно црна браварија**	

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Б1.9 **Остали браварски радови**				
1	Набавка материјала,допрема,израда и угр- адња степенишне ограде од пластифициран- их челичних кутијастих профила антрацит боје са испуном ограде од каљеног стакла укупне висине 1.1 м У свему према архитектонском детаљу D17 Обрачун по 1 м уграђене ограде.	м	30,00		
2	Набавка материјала,допрема,израда и угр- адња рукохвата од кутијастих челичних профила 70/30 мм пластифициране у антрацит боји. Рукохвати се анкерују у АБ зид типловима М10 са припадајућом носећом конструкцијом. У свему према архитектонском детаљу D18 Обрачун по 1 м уграђене ограде.	м	51,00		
3	Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа стаклене ограде на галерији првог спрата по детаљу Д12. Носач стаклене ограде је алуминијумски профил од легуре AW 6063-T6 пластифициран у боји по избору пројектанта. Носач ограде мора имати дебљину зида профила минимум 12мм и висину од минимум 220мм. Профил се помоћу анкера за бетон фиксира са горње стране. Стакло је сигурносно, ламинирано стакло дебљине 8.8.2 (2x8мм са две специјалне "STRONG" фолије са појачаном носивошћу). Висина стакла од коте пода мора бити 110 цм. Стакло се фиксира помоћу специјалних клинова од полиамида и алуминијума тако да се постигне потребна чврстоћа и вертикалност стакла. Обрачун по 1 м уграђене ограде.	м	16,50		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
4	Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа стаклене ограде на челичној подконструкцији на ободном венцу објекта по детаљу Д6. Челична подконструкција се састоји од анкера од нерђајућих челичних елемената 110x100x10мм x 2ком и 110x270x10мм x1ком на размаку до 30цм преко којих се поставља хоризонтални носећи алуминијумски профил ограде. Стакло је сигурносно, ламинирано стакло дебљине 8.8.2 (2x8мм са две специјалне "STRONG" фолије са појачаном носивошћу). Висина стакла од коте пода мора бити 125 цм. Стакло се фиксира конзолно у алуминијумски носач који је предходно фиксиран у анкере од нерђајућег челика. Обрачун по 1 м уграђене ограде.	м	280,00		
5	Набавка материјала,допрема,израда и угр-адња поцинковане челичне решетке кровног олука ширине 55 цм. У свему према архитектонском детаљу Д13 Обрачун по 1 м уграђене решетке.	м	50,00		
6	Набавка материјала и израда носећих елемената за качење алпиниста - перача фасаде. Носачи се израђују од нерђајућег челичног флаха димензија 2 x 150x300x15мм са рупом за качење ужета за перače Ø90мм. Носачи се постављају у растеру фасадне облоге на међусобном размаку од 60цм. Носивост анкера којим се причвршћују за бетон као и носивост самих носача доказати статичким прорачуном пре уградње (детаљ Д6). Обрачун по ком уграђеног носача.	ком	460,00		
	Б.1.9Укупно остали браварски радови				
	Укупно Браварски радови Б1 (од Б.1.1 - Б1.9)				
	Б.2.Лимарски радови				
1	Набавка материјала,допрема,израда и угр-адња облоге кровног олука од пластифициран-ог алумунујумског лима дебљине 0.7 мм развијене ширине 170 цм. У свему према архитектонском детаљу и техн-ичком опису (Д6). Обрачун по 1 м уграђеног олука.	м	332,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
2	Набавка материјала,допрема,израда и постав- љање алуминијумског ивичног лима на хоризо- нталну површину кровног венца са спајањем са коритом олука. Ивични лим се преко PU запти- вне масе причвршћује испод дренажног перфорираног лима. Развијене ширине 100 цм. У свему према архитектонском детаљу и техн- ичком опису (Д6). Обрачун по 1 м уграђеног олука.	м	332,00		
3	Набавка материјала,допрема,израда и уград- ња алумунијумског дренажног Л профила 15/15 цм са уградњом заптивне масе као сикафлекс 11фц у свему по детаљу Д6. Обрачун по 1 м уграђеног профила.	м	332,00		
4	Набавка материјала, транспорт и израда украсне облоге око вентилационих канала машинских инсталација од касетираног алуминијумског лима кројеног на ЦНЦ машини на металној подконструкцији. Димензија канала је у складу са димензијама канала за одсис/усис ваздуха на крову.	ком	8,00		
	Укупно Лимарски радови				
	Б.3.Керамичарски радови				
1	Набавка материјала и постављање подних гранитних плочица на лепак. Величина фуге и боја плочица по избору пројектанта. Обрачун по 1 м² уграђених плочица,заједно са припадајућом соклом h=10 цм. а)гранитна керамика са противклизношћу R10 дим цца 30 x 60; 60 x 60цм.	м²	414,00		
	б)гранитна керамика са противклизношћу за босу ногу Б дим цца 30 x 60; 60 x 60цм.	м²	952,00		
2	Набавка материјала и постављање подних гранитних плочица на лепак. Величина фуге и боја плочица по избору пројектанта дим цца 30 x 60; 60 x 60цм. Обрачун по 1 м дужних уграђених плочица. са урачунатом соклом по обиму зидова. Облагање АБ степеница са гранитном керами- ком са противклизношћу R11	м	209,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
3	Набавка материјала и лепљење гранитних плочица на омалтерисане зидне површине дим цца 30x60;60x60цм. Величина фуге и боја плочица по избору пројектанта. Обрачун по 1 м² постављених плочица.	м²	3918,00		

Укупно Керамичарски радови

Б.4.Гипсарски радови

	Набавка материјала,транспорт и уградња гипс картон плоча на подконструкцији од челичних профила са истовременом монтажом минералне вуне у простору подконструкције у свему по техничком оп-ису и ахитектонском детаљу. На спуштеним плафонима уградити дилатацију са бандаж траком која спречава пренос вибрација из просторије у просторију. Обрачун по 1м² израђеног зида,у цену је урачуната и монтажна скела.				
1	Израда преградног зида (Ознаке УЗ 7) укупне дебљине 15цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 100x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 10 цм.	м²	102,00		
2	Израда преградног влагоотпорног зида (Ознаке УЗ 8) укупне дебљине 15цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 100x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Обе спољашње стране зида су од влагоотпорних ГК плоча. Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 10 цм.	м²	712,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
3	Израда преградног влагоотпорног зида (Ознаке УЗ 9) укупне дебљине 15цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 100x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Једна спољна страна зида је обложена влагоотпорном ГК плочама. Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 10 цм.	м²	275,00		
4	Израда преградног зида (Ознаке УЗ 10) укупне дебљине 10.5цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 75x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 7 цм.	м²	198,00		
5	Израда преградног влагоотпорног зида (Ознаке УЗ 11) укупне дебљине 10.5цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 75x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Једна спољна страна зида је обложена влагоотпорном ГК плочама. Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 7 цм.	м²	261,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
6	Израда преградног влагоотпорног зида (Ознаке УЗ 12) укупне дебљине 10.5цм. - Подконструкција је једнострука израђена од челичних CW и MW профила 75x50x0,6мм на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Обе спољашње стране зида су од влагоотпорних ГК плоча. Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 7 цм.	м²	236,00		
7	Израда преградног инсталационог влагоотпорног зида (Ознаке УЗ 13) укупне дебљине 7.5+7.5цм. - Подконструкција је двострука израђена од челичних CW и MW профила 50x50x0,6мм међусобно повезаних и укрућених гипскартонком плочом. Вертикалне носаче поставити на сваких 600мм, причвршћена вијцима за носеће непомичне зидне и подне површине. У горњој зони причвешћује се за претходно припремљене челичне конструкције. - Облога конструкције је од гипскартонских плоча постављених обострано-двоструко (2x1.25мм). Обе спољашње стране зида су од влагоотпорних ГК плоча. Спојеве плоча бандажирати и изглетовати. Површине требају да буду комплетно припремљене за молерско фарбарске радове. - Испуна је од минералне вуне дебљине 2x5 цм.	м²	75,00		
8	Набавка материјала,транспорт и уградња сп- уштеног плафона од гипс-картон плоча 2*1.25 цм на подконструкцији одчеличних профила са предходним лепљењем тврдопре- соване минералне вуне д=16 цм на плафонску АБ плочу. У количину је урачуната и обрада капитела стубова као и употреба скеле. Обрачун по 1 м² постављеног плафона	м²	4380,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
9	Набавка, транспорт и монтажа облоге зида од Итонг блокова са ватроотпорним гипскартонским плочама у два слоја (2x1.50мм) на металној подконструкцији од CW профила 100x50x0,6мм. Испуна је минерална вуна дебљине 10 цм. Зид мора да испуни заједно са свим слојевима зида ватроотпорност на F=3h. За ову позицију прибавити атест на противпожарност.	м²	40,00		
10	Набавка материјала,транспорт и монтажа спуштеног плафона на металну подконструкцију (чија је висина од 5-150 цм) 2*1.25 цм гипс-картонских плочама са испуном са горње стране минералном вуном дебљине 6цм. Обрачун по 1 м² урађене развијене површине плафона(због косина до фасаде)	м²	5850,00		
11	Набавка материјала,транспорт и израда зидне облоге од 16 цм дебљине залепљене тврдо-пресоване минералне вуне и облагање 2*1.5 цм гипс картонским ватроотпорним плочама на металну подконструкцију. (отпорност на пожар F=3h .са атестом) Обрачун по 1 м² обложеног зида	м²	453,00		
12	Набавка материјала,транспорт и лепљење тврдо пресоване минералне вуне д=10 цм дуж кровног олука са унутрашње стране на металној подконструкцији обложена једним слојем гипскартонске плоче У цену урачуната и скела. Обрачун по 1 м² постављених плоча.	м²	610,00		
13	Набавка материјала,транспорт и израда висеће против-димне завезе у гаражи од металне подконструкције Д=50мм и облагање 2*1.50 гипс-картон плочама отпорне на пожар до 30 мин.Са атестом. Укупна дебљина завесе је 10 цм а висина 70 цм. Обрачун по 1 м постављених плоча.	м	103,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
14	Набавка материјала,транспорт и израда косе облоге од гипс-картон табли са отпорношћу на пожар до 60 мин.Са атестом,облога се налази на граници пожарног сектора уз зид завесу. развијена ширина облоге је 155 цм. У свему према архитектонском детаљу Д3 и техничком опису. Обрачун по 1 м уграђене облоге.	м	17,00		
15	Набавка материјала,транспорт и израда против пожарне преграде испод крова. Од гипс-картон табли са отпорношћу на пожар од 45 мин.Са атестом. Развијене ширине 320 цм. У свему према архитектонском детаљу Д4 и техничком опису. Обрачун по 1 м уграђене облоге.	м	136,00		
16	Набавка материјала, транспорт и израда облоге парапетног зида од двоструке гипскартноске плоче која се полаже на зид и спаја се преко угаоног профила за конструкцију фасаде. Ширина облоге је 36цм. Обрачун по м дужном	м	145,00		
17	Набавка и уградња ревизионих отвора у спуштеном плафону. Ревизиони отвор је израђен од чврстог алуминијумског оквира и преклопљених алуминијумских врата са предмонтираном гипскартонп плочом као испуном. Сви носиви алуминијумски оквира су на полеђини ојачани угаоницима. Врата се учвршћују механизмом са две челичне шарке које дозвољавају скидање врата из оквира. Између фиксног и покретног дела оквира видљиви зазор је минимално 1мм. Површину око отвора и сама врата изглетовати. Пре завршно молерско фарбарских радова врата извадити из отвора и посебно обрадити. Очистити видљиве металне делове оквира и рама врата како не би дошло до неправилног функционисања механизма за отварање. Обрачун по комаду ревизионог отвора.				
	дим 40 x 40 цм	ком	52,00		
	дим 210 x 100 цм	ком	7,00		
	дим 150 x 85 цм	ком	9,00		
	дим 100 x 85 цм	ком	7,00		
	Укупно Гипсарски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Б.5.Молерско фарбарски радови				
1	Набавка материјала,транспорт и наношење глет масе 2 пута са шмирглањем и премазивање два пута полудисперзијом омалтерисаних зидова и плафона. У цену је урачуната и потребна скела. Обрачун по 1 м² овако обрађених површина				
	а)Обрада зидова	м²	6559,00		
	б)Обрада плафона	м²	602,00		
2	Набавка материјала,транспорт и обрада гипскартонских плоча са бандажирањем спојева и глетовање два пута са шмирглањем и два пута премазивање са полусисперзијом. У цену је урачуната и потребна скела. Обрачун по 1 м² овако обрађених површина				
	а)Обрада зидова	м²	2432,00		
	б)Обрада плафона	м²	12082,00		
3	Набавка материјала,транспорт и глетовање два пута бетонских површина са шмирглањем и премазиванње полудисперзијом два пута.Рзвијена ширина стуба је до 2 м. У цену је урачуната и потребна скела. Обрачун по 1 м стубова и фасадних греда.				
	а)стубови	м	1280,00		
	б)фасадне греде развијене ширине до 2 м	м	640,00		
4	Фарбање парапетних површина зида на спрату са масном бојом у тону по избору пројектанта. Малтерисане површине претходно оглетовати у два слоја са шмирглањем. Обрачун по м2	м²	52,00		
	Укупно Молерско фарбарски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Б.6.Изолатерски радови				
1	Набавка, довоз и уградња хидроизолације у поду подрума од синтетичке бране на бази PVC, UV нестабилна,дебљине d= 1,5 mm, одговарајуће типу изолације као SIKAPLAN WP 1100-15HL. Мембране се слободно полажу преко слоја геотекстила (300г/м2), а спојеви се заварују врелих ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп мин. 8 цм. Хидроизолација се на детаљима линеарно учвршћује за подлогу пластифицираним лимовима. Уградња хоризонтално- слободно положено. Припрема подлоге пре извођења хидроизолацине мембране, механичким путем (водени топ, брусилица или слично) или у наносу новог слоја (репаратурни малтер или слично) у сврху припреме подлоге до жељене равнине, подлога не сме имати оштре делове, видљиву арматуру или депресије морају бити заобљене у мах. радијусу 5 цм. Заштиту хидроизолације извести геотекстилом (300г/м2). У цену је урачуната хидроизолација, заштитни слојеви хидроизолације од геотекстила, припрема подлоге као и сав неопходан пратећи материјал. Обрачун по м2 комплет уграђене хидроизолације.	м²	7135,00		
2	Набавка материјала,транспорт и уградња верт-икалне хидроизолације(спољних подрумских зидова). Изолација је од синтетичке бране на бази PVC, UV нестабилна, дебљине d= 1,5 mm, одговарајуће типу изолације као SIKAPLAN WP 1100-15HL. Мембране се слободно полажу а спојеви се заварују врелих ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп мин. 8 цм. Хидроизолација се на детаљима линеарно учвршћује за подлогу пластифицираним лимовима. Уградња вертикално помоћу ПВЦ лимених елемента, на сваких 2,00 м висине постављене изолације. Хидроизолациона мембрана завршава мин. 1,00 м изнад задње коте воде или 0,15 м изнад терена. Припрема подлоге пре извођења хидроизолацине мембране, механичким путем (водени топ, брусилица или слично) или у наносу новог слоја (репаратурни малтер или слично) у сврху припреме подлоге до жељене равнине, подлога не сме имати оштре делове, видљиву арматуру или депресије морају бити заобљене у мах. радијусу 5 цм . Завршни прихватних елемената на зваршетцима хидроизолације, ПВЦ лимом (Л профила) 0,10 м х 0,10 м х 2,00 м за механичко фиксирање хидроизолационе мембране на вертикалним завршетцима (спој лајсне и подлоге потребно китати ПУ-китом). Хидроизолацију штитити геотекстилом (300г/м2) и бобичастом фолијом. Обрачун по 1 м² комплет урађене хидроизолације.	м²	1317,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
3	Набавка материјала,транспорт и израда хидро изолације ивичног кровног олука Систем течне хидроизолационе мембране хладног-наносивог, безшавног, високо еластичног, једнокомпонентног, ароматичног полиуретанског система премаза. У складу са ETA – 005 W2. DIN EN 14891 i propisom REACH (EZ) br. 1907/2006. Подлогу је потребно очисити од свих контаминирајућих и слабо везаних материјала како би се остварила добра адхезија за подлогу. Препоручује се чишћење водом под притиском. Подлога треба да буде сува, приликом извођења поштовати услове наведене у Техничком листу произвођача. Пре наношења премаза , наноси се прајмер - основни премаз по потреби (за слабе подлоге или вертикалне површине) са оквирном потрошњом око 0,3 Кг/м2. Он мора очврснути тако да не буде лепљив на додир пре наношења наредних слојева. За одговарајуће време чекања / премазивања, погледајте технички лист производа. Развијена дужина у пресеку је 275 цм. Обрачун по 1² м урађене хидроизолације.	м²	915,00		
4	Набавка материјала,транспорт и уградња пенетрационог премаза на прекидима бетонирања АБ зидова и стубова у подруму у нивоу хоризонталне хидроизолације. Пре наставка бетонирања ове површине премазати премазом за наставак бетонирања. Обрачун по 1 м² урађеног пенетрата и премаза за наставак бетонирања.	м²	365,00		
5	Набавка материјала,транспорт и израда хидро изолационог премаза преко суве и очишћене цементне кошуљице у подовима мокрих чворова. а)у мокрим чворовима б)по зидовима туш кабина до 1.8 м од пода Подлоге припремити и очистити применом одговарајућих механичких средстава као што је пескирање и слично, да би се уклонило цементно млеко, површинска контаминација чишћењем челичним четкама, шмирглањем-брушењем керамичких плочица итд. ради уклањања наслага прашине, претходних премаза, трагова масти, рђе, средстава за скидање оплате, фарбе, цементног млека и других супстанци које могу оштетити пријањање хидроизолације. Након припреме подлоге приступити обради свих продора епоксидним малтером у малом холкеру око цеви, сливника, сл... Набавка и постављање једнокомпонентног еласти чног хидроизолацијског премаза на бази акрила				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	премаз се изводи у два слоја (0,6 кг/м2 по слоју) вуненим ваљком с длаком средње дужине. Укупна сува дебљине барем 0,5 мм. Све спојеве зидова и плоча извести са додатним ојачањем(ПП мрежица са ПВЦ ојачањем). Трака се уграђује у свеже у свеже нанети први слој и потпуно прекрива другим слојем након што је први отврднуо. Серификовано у складу са APSEL-CSFE од стране Veritas.VERITAS LABORATORY Report: No. GEN 1 I 0000 70 C 01 and 02. Обрачун по 1² м премазане површине				
	а)премазивање пода	м²	1141,00		
	б)по зидовима туш кабина до 1.8 м од пода	м²	267,00		
6	Набавка материјала,транспорт и постављање термоизолације спољног укопаног зида подрума а преко урађене хидроизолације. Термо изолација је од XPS материјала дебљине д=10цм, са заштитом геотекстила и бобичастом заштитном фолијом. Све радове извести према техничком опису и прописима за ову врсту радова.				
	Обрачун по 1² м комплет урађене термоизолације	м²	285,00		
7	Набавка материјала,транспорт и израда кровне хидроизолације:				
	постављање геотекстила 300 г/м^2 на бази поли-				
	пропилена са преклопом од 10 цм у сврху раздвајајућег слоја између лима и мембране.				
	Обрачун по м2 уграђеног материјала.				
	Постављање хидроизолације из синтетичке мембране на бази флексибилног полиолефина ФПО-а армирана стакленим воалом, дебљине д= 1.5 мм, типа слично као САРНАФИЛ ТГ 66-15.				
	Полимерске хидроизолационе мембране су у складу са стандардом ЕН 13956,оверене од стране овлашћеног органа 1213-CPD-3914 и поседују CE-ознаку. Систем управљања квалитетом је у складу са стандардом ЕН ИСО 9001/14001. Мембране се слободно те периметрално фиксирају. Спојеви се обрађују врелим ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп 8 цм, у складу с прописаном технологијом од стране произвођача мембране. Спољњи и унутрашњи углови се морају додатно ојачати са готовим елементима одговарајуће типу Sarnafil T Corner.				
	Постављање специјалних профила од галванизованог челичног лима 0,6mm ламинираног са слојем FPO мембране 1,1мм, одговарајуће типу Sarnafil FPO лим. Додатно заптивање трајно				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	еластичним китом на бази полиуретана одговарајуће типу Sikaflex 11 FC, одговарајућим темељним премазом и ПЕ испуном за фуге. завршна (путз-лајсна) р.ш. 7 цм Набавка и постављање неармиране хидроизолацијске мембране на бази меког ФПО-а одговарајући типу САРНАФИЛ ТГ 66-15Д за израду додатног ојачања детаља на већ изведеним мембранама. Обрачун по 1² м урађене изолације	м²	6285,00		
8	Набавка материјала,транспорт и уградња тврдопресоване минералне вуне у свему по техничком опису и архитектонском детаљу у подовима.Уграђени материјал мора да има атест по СРС-ЕН-у. Обрачун по 1² м урађене минералне вуне. а)д=2 цм	м²	125,00		
	б)д=3 цм	м²	4165,00		
	в)д=6 цм	м²	202,00		
	г)д=10 цм	м²	1407,00		
9	Набавка материјала,транспорт и полагање филца на АБ плочу. Обрачун по 1² м постављеног филца	м²	4480,00		
10	Набавка материјала,транспорт и постављање ПЕ фолије са преклопом од 10 цм а по већ постављеној тврдопресованој мин.вуни. Обрачун по 1² м постављене фолије.	м²	3702,00		
11	Набавка материјала,транспорт и постављање на подну плочу фолије за звучну изоалцију д=1 цм (као "азмафон") Обрачун по 1² м постављене фолије.	м²	764,00		
12	Набавка и уградња тврдопресоване минералне вуне дебљине 16цм на спољашњим зидовима преко парне бране. Изолација се причвршћује за зид анкерима са широком ПВЦ главом на саставу плоча и централно. Изолацију штитити паропропусном фолијом. У цену улази изолација, парна брана и паропропусна фолија са пратећим причврсним материјалима. Обрачун по м2 комплет уграђене изолације	м²	55,00		
13	Набавка материјала,транспорт и израда хидроизолације вентилационих канала са спајањем за постојећу хидроизолацију подрума. У цену улази набавка бобичасте заштите хидроизолације. Опис квалитете хидроизолације као ПОС 1 Обрачун по 1² м урађене хидроизолације	м²	340,00		
	Укупно Изолатерски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Б.7.Фасадерски радови				
1	Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа стаклене зид завесе од алуминијумских носећих профила и стаклене испуне. Алуминијумски профили су од легуре AW 6063-T6 ширине 75мм а дубине вертикала минимум 200мм сходно статички потребној дубини која се мора доказати посебним статичим прорачуном. Хоризонтале фасаде су такође ширине 75мм и дубине минимум 100мм. Алуминијумски профили су завршно обрађени пластификацијом у боји и текстури према избору пројектанта. Са спољашње стране стакло се прихвата алуминијумским профилима ширине 75мм и дубине 12мм на хоризонталама односно 15мм на вертикалама. пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта. Гумени ЕПДМ дихтунзи морају бити јединствени, преко целог попречног пресека вертикале као и хоризонтале са специјалним елементима за повезивање на местима споја хоризонтале и вертикале. Вертикални дихтунг треба континуално уградити по целој дужини вертикала фасаде. Простор између стакала испунити термоизолационом испуном од LPDE профила специјално екструдираног за ову намену. Стакло је двослојно термоизолационо провидно д=8+16+5.5.2 мм са медјупростором пуњеним аргоном 90%. Коефициент пролаза топлоте кроз стакло мора бити највише Ug = 1,0 W/m2K. Стакло је STOPSOL затамљено у тону Supersilver gray, рефлектујуће. Карактеристика стакла LT 26%; LR 12%; SF 26%. Свуда по ободу фасаде предвидети опшивање пластифицираним лимом и дихтовање ЕПДМ фолијама и специјалним структуралним гитовима како би се обезбедила водонепропусност фасаде. Фасадни систем треба да поседује атесте који сврставају конструкцију у следећим или бољим бољим класама: Извођач се обавезује да пре уградње фасаде направи и атестира узорак типског сегмента фасаде која ће се монтирати на објекту. Фасадни систем приликом атестирања типског сегмента треба да добије ретзултате који конструкцију сврставају у следеће или боље класе: Коефицијент термичке проводљивости целе фасаде K<1,4 W/m2K Пропустљивост ваздуха: класа „3“ према СРПС ЕН12207:2008 Отпорност према пропуштању воде: „Е900“ према СРПС ЕН12208:2008				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Отпорност према оптерећу од ветра: класа „Ц3“ према СРПС ЕН12210 Извођач је дужан да докаже статичку стабилност свих елемената фасаде. Стаклена зид завеса ослања се на бетонску конструкцију преко челичних поцинкованих котви са могућношћу штеловања. Котве које су видне у неком делу пластифицирати у боју по избору пројектанта. Простор између међуспрате конструкције и фасадне зид завесе треба попунити минералном вуном и опшити опшивкама одпластифицираног лима дебљине 0,6мм. Обрачун по 1м² уграђене застакљене фасаде	м²	3150,00		
2	Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа облоге венца - споја стаклене зид завесе и олука на крову објекта. Облога се састоји од алуминијумске подконструкције - алу котве са подметачима од полиамида ради спречавања формирања термо моста, као и специјалних "Т" носача на којима се причвршћују елементи за прихватање касетираног лима у свему према детаљу из пројекта Д6. Лимена облога је од алуминијумског лима дебљине 2мм који се обрачује ЦНЦ поступком обраде, сечењем, фрезовањем и савијањем у касете које се након савијања пластифицирају у тону и текстури по избору пројектанта и као готови елементи каче на подконструкцију. Лимена облога се састоји од вертикалног и хоризонталних делова укупне развијене ширине РШ=200цм на венцу цм У цену урачуната и упореба скеле. Обрачун по 1 м уграђене облоге.	м	290,00		
3	Набавка материјала, радионичка израда, транспорт и монтажа облоге доњег хоризонталног споја стаклене зид-завесе и АБ зида а по детаљу Д14. Облога се састоји од алуминијумске подконструкције - алу котве са подметачима од полиамида ради спречавања формирања термо моста, као и специјалних "Т" носача на којима се причвршћују елементи за прихватање касетираног лима у свему према детаљу из пројекта.				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Лимена облога је од алуминијумског лима дебљине 2мм који се обрачује ЦНЦ поступком обраде, сечењем, фрезовањем и савијањем у касете које се након савијања пластифицирају у боји и текстури по избору пројектанта и као готови елементи каче на подконструкцију. Лимена облога се састоји од вертикалног и хоризонталних делова укупне развијене ширине РШ=120цм на приземљу У цену урачуната и упореба скеле. Обрачун по 1 м уграђене облоге	м	105,00		

4	Набавка материјала,транспорт и уградња гранитних керамичких плочица по фасади на лепку Димензија плочоца 30x60; 60x60цм у дезену по избору пројектанта. Фуга,врста плочица и боја по избору пројектанта Плоћице се лепе на претходно припремљену подлогу. У цену урачуната и употреба скеле. Обрачун по 1 м² уграђене ограде.	м²	430,00		

Укупно Фасадерски радови

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Б.8.Подополачаки радови				
1	Набавка, испорука и инсталација дрвеног спортског пода на еластичној подконструкцији у свему према FIBA стандарду (level 1). На подлогу се поставља ПЕ фолија као парна брана са преклопима од 10цм. Подконструкција се састоји од пластичних нивелатора, еластичних дистанцера и система штафни у свему према декларацији произвођача. Укупна дебљина пода је максималних 70мм. Подна даска мора бити масив, пуно дрво типа буква, јавор или јасен, минималне дебљине 22мм, фабрички лакирана. Подна даска се на подконструкцију укуцава машинским путем. Спортски под мора да поседује ЕН 14904 стандард, FIBA сертификат (level 1) и IHF Предвидети ревизије у виду модуларних отвора заједно са уграђеним хилзнама за фиксирање носача голова, стубова за одбојкашку мрежу и кошева, све по детаљној шеми и усаглашено са опремом која се набавља и уграђује. Обухватити израду и монтажу ивичне дрвене лакиране лајсне са изведеним отворима за вентилацију пода, што се неће посебно плаћати. У цену урачунати испоруку и инсталацију оригиналних дрвених поклопаца на отворима за фиксирање опреме (стубови за одбојку, голови и кошеви), као и обележавање терена за рукомет, кошарку и одбојку линијама ширине 5цм по правилнику за наведене спортове. У цену пода урачунати ПВЦ соклу висине 8цм. Сав материјал обезбеђује извођач радова.Сав настали отпад однети на градску депонију. Обрачун по м2 изведене површине пода.	м²	3596,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
2	Набавка, испорука и инсталација мултифункционалног ПВЦ спортског пода, произвођача GERFLOR или одговарајуће. Завршни слој спортског пода мора бити минималне дебљине 6мм. Укупна дебљина пода са свим припадујућим слојевима је 70мм. Спортски под се инсталира на дрвену еластичну подконструкцију. Подконструкција се инсталира на подлогу која не мора бити идеално равна која се покрива ПВЦ фолијом и и на коју се поставља дупли систем штафли са специјалном амортизујућом пеном. Први ред штафли се поставља на размаку од 50цм на које се након тога под правим углом поставља други ред штафли на размаку од 5цм. Подконструкција се нивелише путем пластичних кајли како би била идеално равна. Специјалне дрвене плоче дебљине 16мм се шрафе у дрвену подконструкцију. Подна спортска облога се лепи целом површином а затим варе спојеви искључиво оригиналном ПВЦ електродом. Боја ПВЦ подлоге из доступне палете произвођача а по избору пројектанта. У цену улази израда вентилирајуће лајсне и пвц сокле висине 80мм. Обрачун по м² изливеног пода	м²	1153,00		
3	Набавка и уградња полиуретанског подног система у виду самолива дебљине система до 3mm. Бетонска подлога мора бити здрава и довољне чврстоће на притисак (минимум 25N/mm2) са минималном површинском чврстоћом на затезање од 1,5N/mm2. Подлога мора бити чиста, сува и без контаминирајућих материја као што је прљавштина, уља, масти,премази и површинске обраде, итд. На адекватно припремљену подлогу нанети двокомпонентни епоксидни прајмер Након сушења прајмера нанети епоксидни глет уз додатак кварцног песка гранулације 0.08-0.25 у односу 1:1 Наношење полиуретанског самолива урадити у дебљини 2mm, са додатком Filler-а или пунила, без садржаја разређивача. Полиуретански самолив мора да заодовљава захтеве EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002, DoP 02 08 01 04 040 0 000001 1041. EN651:2004,EN 651:2004, EN425:1994 EN 424:2002. Заптивни ПУ УВ стабилни премаз нанети у два радна корака користећи ваљком у размаку од 24h између слојева. Додатно нанети транспарентни заштитни слој ради заптивања подног система. Заптивни слој мора задоваљавати следеће EN 1504-2:2004 и EN 13813:2002				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Карактеристике система: Декоративни подни систем, без мириса, одлична отпорност на ватру, низак садржај органиских једињења (low VOC), мат изглед, одлична механичка отпорност, лак за наношење и одржавање НПОМЕНА:подови ће се изводити у 4 нијансе а површине ће бити по избору пројектанта. Нијансе: 640-3 ral 540-6 ral 230-4 ral 840-5 ral У цену пода урачунати пвц соклу висине 8цм. Обрачун по 1 м² изливеног пода.	м²	2870,00		
4	Набавка и уградња антистатик полиуретанског подног система по опису из позиције 3	м²	921,00		
5	Набавка материјала, транспорт и израда подне облоге у виду епоксиденног премаза без садржаја растварача. Припрема подлоге: Подлога мора бити у потпуности без садржаја масти, уља, слабо везаних делова. Притисна чврстоћа мин 25N/mm2, прионљивост мин 1,5N/mm2 (Pull of test). Подлога се мора адекватно припремити сачмарењем/ брушењем како би се одстранило цементно млеко и осигурала адекватна прионљивост система. Све евентуалне пукотине се морају санирати епоксидним малтером. Структура пода: Вишеслојни епоксидни подни систем сачињен од прајмера, носећег слоја у комбинацији са кварцним пунилом и завршног слоја чистог епоксидног премаза у боји у два два слоја. Дебљина система је цца 1,0mm. Својства: Систем је намењен за средње-јака механичка и хемијска оптерећења. Завршна структура подног система је глатка, с тим што прати структуру бетонске плоче/естриха. Спојнице: спојнице у бетону/естриху се морају обрадити епоксидним малтером и након апликације пода се морају поново отворити на истом месту и испунити трајноеластичном ПУ испуном Карактеристике система: Чврстоћа при притиску: Смола: 60N/mm2 (28 дана/+23C) (EH 196-1) Чврстоћа при савијању: Смола: 30N/mm2 (28 дана/+23C) (EH 196-1)				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
	Адхезија/прионљивост: Већа од 1,5N/mm2 (лом бетона)(ИСО 4624) Чврстоћа: Shore D 76 (7 дана/+23С) (ДИН 53 505) Отпорност на хабање:70mg (CS 10/1000/1000) (8дана/+23С) (DIN 53 109) Тест на хабање по Таберу. Обрачун по 1 м² пода.	м²	4695,00		
6	Набавка и монтажа прелазних алуминијумских лајсни које се постаљају на саставу различитих подних облога у истом нивоу. Завршна обрада лајсни је елоксирани алуминијум у мат боји, глатке површине са скривеним шрафом за фиксирање.	м	115,00		
	Укупно Подополагачки радови				
	Б.9.Разни радови				
1	Набавка материјала и исцртавање стандардног паркинг места у гаражи белом бојом ширине траке 10цм преко изведеног епоксидног премаза. Обрачун по м.	м	1370,00		
2	Набавка материјала и исцртавање паркинг места за особе са посебним потребама жутом бојом преко епоксидног премаза ширине траке 10цм са свим елементима према правилнику за особе са посебним потребама. Обрачун по паркинг месту.	ком	5,00		
3	набавка материјала и исцртавање путоказа - стрелица правца кретања саобраћаја у гаражи белом бојом преко епоксидног премаза. Обрачун према комаду ознаке.	ком	10,00		
4	Набавака материјала и означавање стубова и и зидова у гаражи бројевима за орјентацију са дисперзивним бојама у тону по избору пројектанта, величине 60х60 цм са две стране стуба. У цену је урачуната израда шаблона. Обрачун по комаду ознаке	ком	64,00		
5	Набавка материјала и израда и монтажа дизај-ниранх графичких ознака и пиктограма од самолепљивих фолија отпорних на хабање и стабилних на УВ зрачење на вратима савеза, мокрих чворова и свлачионица. Обрачун према комаду означених врата	ком	126,00		
6	Набавка материјала и монтажа путоказа у ходницима и холовима на плексигласу са ласерским угравираним ознакама према де-таљу пројектанта. Путокази се постављају пр-еко алуминијумског носача за гипскартонске плафоне или на зид. Обрачун по комаду.	ком	21,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена
7	Набавка материјала и израда и монтажа инфотабли на клириту са ласерским гравирањем. Инфотабле се постављају на зид Обрачун по комаду.	ком	4,00		
8	Набавка, транспорт и монтажа парапетне клупе. Клупа је у функцији завршне обраде парапетне клупице на парапету. Клупа је узрађена од букових талпи димензија 3x12цм рундованих по ивици, ошмирглани и излакирани ПУ лаком у две руке. Талпе су међусобно повезане челичним флахом који је причвршћен на парапетни зид типловима, а по детаљу Д1 и Д2 у пројекту. Обрачун по м1.	м	86,00		
9	Набавка материјала и исцртавање и обележавање сале стрељане линијом ширине 5 цм у белој боји преко полиуретанског пода. У позицију спада исцртавање стаза, линије гађања, линије мета и број стазе. Обележавање извршити према важећим стандардима. Обрачун по м.	м	670,00		
10	Набавка и уградња подног канала за полагање струјних каблова за управљање опремом у стрелишту. Канали су упуштени у под ширине 20цм и висине 10 цм са поклопцем у нивоу пода са пуном испуном у материјализацији као и под стрелишта. Поклопци си максималне дужине од 120цм. Комплетан канал са поклопцем не сме имати никакве избочине на горњој површини како не би изазвали ефекат рикошета, а у свему према детаљу Д16. Обрачун по м1 уграђеног канала.	м	115,00		
11	Набавка и монтажа слободностојећих стубића за разграничавање колског и пешачког саобраћаја у гаражи висине 1.1м анкерованих за бетонску подлогу вијцима М10.Стубићи су гвоздено ливени,са завршном обрадом од рефлектујућег материјала Обрачун по комаду.	ком	58,00		
	Укупно Разни радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Ј.Ц (дин)	Збирна цена

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

А.1.Земљани радови	
А.2.Бетонски радови	
А.3.Зидарски радови	
А.4.Армирачки радови	
А.5.Покривачки радови	
А: УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	

Б.1.Браварски радови	
Б.2.Лимарски радови	
Б.3.Керамичарски радови	
Б.4.Гипсарски радови	
Б.5.Молерско фарбарски радови	
Б.6.Изолатерски радови	
Б.7.Фасадерски радови	
Б.8.Подополагачки радови	
Б.9.Разни радови	
Б: УКУПНО ГРАЂЕВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ	

А:	**УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ И ГРАЂВИНСКО ЗАНАТСКИ РАДОВИ (А+Б)**	

Б -ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА ЗА САОБРАЋАЈНИЦЕ

ред. бр.	в р с т а р а д о в а	јед. мере	Количине	Јед.цена у дин.	Укупно
	1 . П Р И П Р Е М Н И Р А Д О В И				
1.1.	***ГЕОДЕТСКО ОБЕЛЕЖАВАЊЕ*** Обележавање трасе и објеката, сва геодетска мерења, тј. преношење података с пројекта на терен и обратно, осигурање, обнављање и одржавање обележених ознака на терену за све време грађења, односно до предаје радова Инвеститору. Обрачун се врши по километру трасе и прикључака у складу с пројектима и техничким условима.	м	304,66		
	УКУПНО ПРИПРЕМНИ РАДОВИ :				
	2. З Е М Љ А Н И Р А Д О В И				
2.1.	***ИСКОП ХУМУСА*** Машински ископ постојећег хумуса у слоју просечне дебљине 60цм са транспортом у месту до 60 m и са фигурисањем на страни, а у свему према пројекту и према техничким условима. Ископ наведеног материјала врши се 95% машинским путем, а до 5% ручно. Обрачун се врши по m3 ископаног материјала.	м3	2.515,00		
2.2.	***ИСКОП ЗЕМЉАНОГ МАТЕРИЈАЛА*** Широки ископ усека машинским путем уземљи II и III кат. испод саобраћаних и пешачких површина, према попречним профилима, са утоваром, транспортом до 2000 m и истоваром материјала са грубим планирањем слојева насипа или депоније и планирањем усека и депоније, а у свему према пројекту и техничким условима. Обрачун се врши по m3.	м3	625,00		
2.3.	***ОБРАДА ПОДТЛА*** Уређење темељног тла (подтла) сабијањем, а у свему према пројекту и техничким условима. Обрачун се врши по m2 стварно уређеног темељног тла.	м2	4.120,00		
2.4.	***ИЗРАДА НАСИПА ИСПОД САОБРАЋАЈНИЦА*** Израда насипа од песковито - шљунковитих материјала. Насип се ради у слојевима 20-30 cm, а у свему према пројекту и техничким условима. Обрачун се врши по m3 израђеног и сабијеног насипа.	м3	610,00		
2.5.	***ИЗРАДА НАСИПА ИСПОД СЛОБОДНИХ ПОВРШИНА*** Израда насипа од земљаних материјала. Насип се ради у слојевима 20-30 cm, а у свему према пројекту и техничким условима. Обрачун се врши по m3 израђеног и сабијеног насипа.	м3	780,00		

2.6.	***УРЕЂЕЊЕ ПОСТЕЉИЦЕ*** Након израде завршног слоја постељице извршити планирање постељице и набијање јежевима и другим одговарајућим средствима за набијање. Тражи се збијеност на врху насипа Ev2≥70MPa и тражи се збијеност 100% према "Proctor"-у, као и CBR=10%. После извршеног набијања постељица се испланира са тачношћу ±2цм и ваља. Приликом тог планирања потребно је строго држати се пројектованих попречних и подужних нагиба. Обрачун по м2 испланиране и збијене постељице.	м2	2.300,00		
2.7.	***ХУМУСИРАЊЕ СЛОБОДНИХ ПОВРШИНА*** Хумусирање слободних површина хумусним материјалом просечне дебљине д=20 цм са затрављивањем травом која одговара еколошким условима у подручју и осигурава трајност раста. Укључује озелењавање косина које су предмет доказница количина, као и површина које су планиране за уређење након завршетка радова.Обрачун и плаћање се врши по м2 хумусиране површине	м2	2.025,00		
УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ (дин) :					
3. К О Л О В О З Н А К О Н С Т Р У К Ц И Ј А					
3.1.	***ИЗРАДА ДОЊЕГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА ДА 0/63 мм*** ***Израда доњег носећег слоја од дробљеног каменог агрегата фракције 0/63, дебљине 20цм. Израђује се према техничким условима датим у пројекту. Тражи се збијеност на врху туцаника Ev2≥110MPa и тражи се збијеност 95-98% према "Proctor"-у у зони коловозних површина. Плаћа се по м3 уграђеног и набијеног слоја.***				
	за потребе асфалтних коловоза	м3	470,00		
3.2.	***ИЗРАДА ДОЊЕГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА ДА 0/31 мм*** Израда доњег носећег слоја од дробљеног каменог агрегата фракције 0/31,5, дебљине 20цм на коловозним површинама и дебљине 15цм на пешачким стазама. Тражи се збијеност на врху туцаника Ev2≥150MPa и тражи се збијеност 103% према "Proctor"-у у зони коловозних површина уз услов да Ev2/Ev1 max 2,5. Израђује се према техничким условима датим у пројекту. Плаћа се по м3 уграђеног и набијеног слоја.				
	за потребе асфалтних коловоза	м3	390,00		
	за потребе пешачких стаза	м3	175,00		
3.3.	***ИЗРАДА НОСЕЋЕГ СЛОЈА ДА 4/8 мм*** Израда доњег носећег слоја од дробљеног каменог агрегата фракције 4/8, дебљине 3цм као подлога за постављање бехатон плоча. Тражи се збијеност на врху туцаника Ev2≥120MPa и тражи се збијеност 98% према "Proctor"-у. Израђује се према техничким условима датим у пројекту. Плаћа се по м3 уграђеног и набијеног слоја.	м3	35,00		

3.4.	***ИЗРАДА ГОРЊЕГ НОСЕЋЕГ СЛОЈА ОД БИТУМЕНИЗИРАНОГ МАТЕРИЈАЛА БНС 22, д=6цм*** Набавка материјала и израда горњег носећег слоја - БНС 22.	м2	1.925,00		
3.5.	***ИЗРАДА ХАБАЈУЋЕГ СЛОЈА АСФАЛТА - АБ11, д=4цм*** Набавка материјала и израда коловозног застора - хабајућег слоја од асфалтбетона АБ 11с.	м2	1.925,00		
3.6.	***УГРАДЊА БЕХАТОН ПЛОЧА*** Позиција обухвата набавку постављање бехатон плоча дебљине д=8цм I или двоструки T профил са заптивањем фугни кварцним песком. Плаћање се врши по м2 уграђених и исфугованих бехатон плоча.	м2	1.130,00		
3.7.	***УГРАДЊА СИВИХ ИВИЧЊАКА 18/24цм*** Оивичење саобраћајних површина сивим бетонским ивичњацима 18/24цм на позицијама које су дефинисане у пројекту. Ивичњаци се уграђују на слоју свежег бетона МБ20. Ивичњаци су индустријски производ. Плаћа се по м1 набављеног и уграђеног ивичњака.	м	595,00		
3.8.	***УГРАДЊА СИВИХ ИВИЧЊАКА 12/18цм*** Оивичење пешачких површина сивим бетонским ивичњацима 12/18цм. Ивичњаци се уграђују на слоју свежег бетона МБ20. Ивичњаци су индустријски производ. Плаћа се по м1 набављеног и уграђеног ивичњака.	м	560,00		
УКУПНО КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА (дин) :					

РЕКАПИТУЛАЦИЈА	
1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	
2. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	
3. КОЛОВОЗНА КОНСТРУКЦИЈА	
Б: УКУПНО САОБРАЋАЈНИЦЕ	

В: ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

В1. СПОЉНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ

1.	Пре почетка радова, потребно је обележити трасу, са свим њеним елементима (хоризонтални и вертикални преломи трасе, шахтови,...). Плаћа се по м' обележене трасе.	м'	873		
2.	Сечење постојеће саобраћајнице и раскопавање за остварење прикључка канализације. Након завршетка радова потребно је вратити саобраћајницу у првобитно стање са свим неопходним слојевима. Узети у обзир да је сечење слојева саобрачајнице потребно извршити са свих страна рова. Сав шут однети на депонију. У цену је урачунат превоз шута са утоваром, транспортом, истоваром и разастирањем на депонији која је на удаљености до 15 км. Плаћа се по м' трасе цевовода.	м'	17		
	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ:				

2. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

1.	Машински и ручни ископ рова са планирањем и набијањем дна, ради полагања цеви. Радове дубине преко 1,5 м разупирати. У растреситом и нестабилном терену радове треба разупирати ако је дубина мања од 1,5 м. У цену је урачунато и евентуално црпљење воде из ровова. Дно рова испланирати према датим котама са прецизношћу од ±2 cm. Ископани земљани материјал потребан за затрпавање депоновати са једне стране рова на удаљености од 1м од ивице рова како би се са друге могло несметано прићи и приступити уграђивању песка и монтажи цеви. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима надзорног органа. Обрачун: по м3 ископа.	$м^3$	2308		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
2.	**Проширење за шахтове** Ископ у земљишту 3 категорије за израду шахтова и јама. Ископ се врши машински и ручно у зависности од дубине ископа. Радове дубине преко 1,5 м разупирати. У растреситом и нестабилном терену радове треба разупирати ако је дубина мања од 1,5 м. У цену је урачунато и евентуално црпљење воде из ровова. Обрачун: по м^3 ископа.	m^3	32		
3.	Набавка, транспорт, разношење песка дуж рова са разастирањем и планирањем по дну рова у слоју дебљине д=10цм и набијањем до потребне збијености, затим извршити уграђивање песка у рову испод цеви 10цм, изнад темена цеви 10цм подбијањем и набијањем до потпуне збијености. Цеви се полажу на завршеној и добро набијеној постељици. Постељица ће бити набијена до 95% збијености по Проктору. По завршеној монтажи и испитивању цевовода и одобреној од стране надзорног органа песак се распореди читавом дужином цеви у слојевима дебљине 10-20 цм, тако да се са стране цеви постигне збијеност од 95% по Проктору, а изнад темена цеви 85-90%. Обрачун: по м3 уграђеног материјала.	m^3	632		
4.	Набавка, транспорт, разношење шљунка са разастирањем и планирањем у слојевима и набијањем до потребне збијености. Шљунак се уграђује у рововима изнад песка на местима пролаза цеви испод саобраћајница, тротоара и платоа. Обрачун: по м3 уграђеног материјала.	m^3	610		
5.	Затрпавање рова после полагања цеви и пешчане подлоге, земљом у слојевима по 30 цм. Земљу добро набити ручним набијачима. Ровови се не смеју затрпавати каменом и шутом или наливати водом. Обрачун: по м3 уграђеног материјала.	м3	1067		
6.	Одвоз вишка земље из ископа, преостале након затрпавања рова, на депонију коју одреди надзорни орган. У цену је урачунат превоз земље са утоваром, транспортом, истоваром и разастирањем на депонији која је на удаљености до 15 км. Обрачун: по м3 превезене земље.	м3	1273		
	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

3. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ

1.	**Ревизиони шахтови** Израда кружног ревизионог канализационог шахта од префабрикованих бетонских прстенова.. На сваких 30цм уградити пењалице. Прстенови се постављају на бетонску плочу дебљине 20цм. Испод плоче уградити тампон слој шљунка дебљине 10 цм. Све спојеве обрадити да буду вододрживи. Унутрашње зидове обрадити цементним малтером са глачањем до црног сјаја. На врху се поставља конусни сужени елемент, а изнад њега армирани прстен за уградњу поклопца. Поклопац је обрачунат посебно. Шахтови висине мање од 160цм извести без конусног сужења. У цену улази израда комплет шахта по опису са свим потребним материјалом, и тампон шљунком дебљине 10цм Обрачун по м'. R=1,0m	m'	89,1		
	Обрачун по м'. R=1,2m	m'	2,4		
2.	Израда армирано-бетонских шахтова. Бетонирање армираним бетоном МБ30 са додатком адитива за водонепропустљивост, арматура је ребраста 120 кг/м^3. Зидови ширине дз=15 цм се бетонирају у двостраној оплати. Унутрашња оплата је глатка јер се зид неће малтерисати. У оплату поставити пењалице ДИН 1212, а на размаку од 30 цм. Доња плоча се ради од бетона МБ30 дп=15цм преко припремљене постељице од шљунка д=10цм. Горњу површину пода испердашити. Горњу плочу бетонирати армираним бетоном дп=15 цм. Приликом бетонирања оставити у плочи отвор за уграђивање шахт поклопца. У цену по јединици мере урачунат је бетон, бетонско гвожђе (120кг/м3), пењалице, епоксидни премаз, сва потребна оплата, евентуална скела, тампон шљунак.				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
	Све комплет урађено по овом опису и општем опису плаћа се по м^3 уграђеног бетона. водомерни шахт	m^3	6,50		
3.	**Анкер блокови** Справљање и уграђивање набијеног бетона МБ 25 за анкер блокове на водоводној мрежи Обрачун по м$^{2.}$	m^3	3		
4.	Израда ревизионих шахтова, армираним бетоном МБ30 са додатком адитива за водонепропустљивост. При бетонирању у зидовима поставити пењалице ДИН 1212, на размаку од 30 цм и оставити отворе за пролаз цеви. Зидови ширине дз=15 цм се бетонирају у двостраној оплати. Унутрашње зидове обрадити цементним малтером са глачањем до црног сјаја. У цену по јединици мере урачунат је бетон, бетонско гвожђе (120кг/м3), сва потребна оплата, малтер, као и израда бетонског прстена за фиксирање поклопца на шахту (са потребном арматуром). Обрачун: по м^3 уграђеног бетона. Шахтови за прихват и умирење кише са крова објекта	m^3	12		
5.	Набавка и уграђивање ливено гвозденог шахт поклопца са рамом. Поклопац поставити на коту регулисаног терена и фиксирати га бетоном тако да рам поклопца буде непокретан, а налегања на шахт тако да не може вода и муљ да продре у шахт. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног поклопца. 250kN ø600	kom	10		
	150kN ø600	kom	21		
	150kN 600 x 600	kom	2		
	УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

4. ВОДОВОДНА МРЕЖА

1.	**Израда прикључака на уличну мрежу** Набавка материјала и израда прикључка на постојећи улични водовод. Прикључак је преко "Т" комада, а на одвојку се поставља ЛГ затварач ø150, са уградбеном гарнитуром и уличном капом. У цену су урачунати сви фазонски комади, вентил са уградном гарнитуром и уличном капом и сав остали потребан материјал, као и евентуално пражњење мреже и сви остали радови неопходни за извршење ове позиције. У цену су урачунати и остали трошкови по рачуну ЈКП Београдски водовод и канализација. Обрачун по комаду урађеног споја. прикључак 150/200	ком.	1		
2.	Набавка, транспорт и уградња водоводних полиетиленских цеви високе густине (PEHD PE-100, SDR 17) за радни притисак од 10 бара, у складу са одговарајућим стандардима и упутствима произвођача у вези са складиштењем, спајањем фиксирањем и изолацијом цеви. У цену је урачунато сво штемовање и крпљење свих отвора и шлицева. Обрачунава се и плаћа по м' готове инсталације. D160(160 x 9,5mm)	m'	3		
	D125 (125 x 7,4mm)	m'	565		
	D75 (75x4,5mm)	m'	112		
	D 40 (40x3.4mm)	м'	171		
	D 32 (32x2.9mm)	м'	124		
3.	**Водомер (NP 10 бар-а)** Набавка, транспорт и монтажа водомера за радни притисак P=10 бар-а. Уз водомер се набавља и уграђује и узводни и низводни усмеривач млаза, хватач нечистоће, два вентила од којих је један са испустом. Обрачунава се и плаћа по монтираном комаду. Ø 100 mm	kom.	2		
	Ø 50 mm	kom.	0		
	Ø 40 mm	kom.	1		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
4.	Набавка, транспорт и монтажа баштенских хидраната ДН25 за заливање зеленила, са одговарајућом уличном капом. Радни притисак Р = 10 бар-а. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног хидранта. ø25	ком.	8		
5.	Набавка, транспорт и монтажа спољних пожарних хидраната ДН80 заједно са хидрантским орманом за спољни хидрант. Хидрант мора имати комплетну опрему према прописима:хидрантски орман, све у складу са SRPS EN 14384. Радни притисак п = 10 бара. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног хидранта. ø80	ком.	5		
6.	Водоводну инсталацију испитати на пробни притисак. Истовремено се морају испитати и сви вентили на мрежи. Вентиле који не раде заменити, као и све неисправне делове мреже. О извршеној проби на притисак сачинити Записник који мора да потпише надзорни орган. Обрачунава се и плаћа по м'.	м'	975		
7.	Извршити дезинфекцију и потом испирање монтиране и испитане водоводне мреже према важећим прописима за испитивање узорка воде и прибавити потврду о исправности. Обрачунава се и плаћа по м'.	м'	975		
	УКУПНО ВОДОВОДНА МРЕЖА:				

5. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА

1.	**<u>Израда споја на постојећу канализацију</u>** Извршити спајање новопројектоване канализације на градску мрежу. Обрачунава се и плаћа по ком. готовог споја У градњом новог шахта Сам шахт и његови делови су посебно обрачунати.	ком	1		
	На постојећи шахт				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
	Позиција обухвата разбијање зида постојећег окна на датој дубини, монтирање одговарајућег везног комада, заливање истог бетоном како на делу зида окна, тако и на делу непосредно испред окна. Унутрашњу површину зида ревизионог окна на делу пробоја пажљиво обрадити и омалтерисати.	ком	2		
2.	Набавка, транспорт и уграђивање ПВЦ канализационих цеви и фасонских комада за уградњу у земљи (SN 8). Цеви и фасонски комади спајају се утичним наглавком са гуменим дихтунгом. Обрачун по м' комплет изведене позиције -ø 160 спољна мрежа	м'	351		
	-ø 200 спољна мрежа	м'	169		
	-ø 300 спољна мрежа	м'	190		
3.	**<u>Улични сливници</u>** Набавка, транспорт и уграђвање бетонских сливника са кофицом и ливеногвозденом решетком. У цену је урачунат рад и сав потребан материјал. Обрачун по комплет изведеној позицији ø450/150 у саобраћајници носивост решетке 250 кН	kom.	14		
	ø450/150 на пешачким стазама носивост решетке 125 кН	kom.	9		
4.	Набавка, транспорт и уграђивање префабрикованих канала без пада, од полимер бетона (бетон ојачан стакленим влакнима) са ивицама одговарајућим за постављање ливеногвоздене покривне решетке. Канал тип FILCOTEN pro или одговарајући другог произвођача. Заједно са каналом набавља се и уграђује ливеногвоздена покривна решетке носивости 150 kN, са елементима за закључавање. Позиција обухвата сав потребан материјал и рад, неопходан за правилну уградњу канала и решетки (прелазне и завршне комаде канала, подложни бетон, итд.) Обрачунава се и плаћа по м Канал без пада светле ширине 200мм и уградне висине 26.5цм уграђује се уз фасаду објекта, заједно са 4 сливничка одвода.	m'	102		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
5.	Набавка, транспорт и уграђивање сепаратора лаких течности са коалесцентним филтером, за проток од q=10l/s. Сепаратор мора бити конструисан, израђен и тестиран према СРПС ЕН 858, са интегрисаним таложником капацитета 1000 лит. Сепаратор мора имати ефикасност издвајања лаких течности I класе - лаких нафтних деривата у излазној води до 5мг/л. Улив и излив из сепаратора су ДН 150 са интегрисаном клизном спојницом (према СРПС ЕН 1401 - УКЦ цеви). Сепаратор се испоручује са поклопцем према СРПС ЕН 124 класе носивости С250, светлог отвора пречника 600мм. Сепаратор мора имати коалесцентни елемент који се може за потребе чишћења и одржавања једноставно извадити и више пута користити. Сепаратор мора имати сигурносни пловак баждарен на специфичну тежину лаких течности као осигурање од неконтролисаног изливања истих из сепаратора. Sve kao ACO OLEOPATOR-C-FST NS10 ST1000 ili ekvivalentan. Приложити гарантни лист и атесте. Обрачун комплет по комаду.	kom	1		
6.	Након монтаже канализационе мреже извршити испитивање на непропустљивост исте. Обрачун и плаћање по м' канализационе мреже.	м'	711		
	УКУПНО КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА:				

6. ОСТАЛИ РАДОВИ

1.	Пре затрпавања рова извршити снимање изведеног стања и уношење у пројектну документацију ради израде “пројекта изведеног објекта”. Обрачун: по м' картиране мреже.	м'	873		
	УКУПНО ОСТАЛИ РАДОВИ:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Јединица мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

РЕКАПИТУАЛИЦИЈА - СПОЉНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	**дин**
2. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	**дин**
3. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	**дин**
4. ВОДОВОДНА МРЕЖА	**дин**
5. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА	**дин**
6. ОСТАЛИ РАДОВИ	**дин**
B1: УКУПНО СПОЉНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:	**дин**

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

В2: УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

1.	Машински и ручни ископ рова са планирањем и набијањем дна, ради полагања цеви. Радове дубине преко 1,5 м разупирати. У растреситом и нестабилном терену радове треба разупирати ако је дубина мања од 1,5 м. У цену је урачунато и евентуално црпљење воде из ровова. Дно рова испланирати према датим котама са прецизношћу од ±2 cm. Ископани земљани материјал потребан за затрпавање депоновати са једне стране рова на удаљености од 1м од ивице рова како би се са друге могло несметано прићи и приступити уграђивању песка и монтажи цеви. Ископ извршити у свему према приложеним цртежима, техничким прописима и упутствима надзорног органа. Обрачун: по м3 ископа.	м3	318		
2.	Набавка, транспорт, разношење песка дуж рова са разастирањем и планирањем по дну рова у слоју дебљине д=10цм и набијањем до потребне збијености, затим извршити уграђивање песка у рову испод цеви 10цм, изнад темена цеви 10цм подбијањем и набијањем до потпуне збијености. Цеви се полажу на завршеној и добро набијеној постељици. Постељица ће бити набијена до 95% збијености по Проктору. По завршеној монтажи и испитивању цевовода и одобреној од стране надзорног органа песак се распореди читавом дужином цеви у слојевима дебљине 10-20 цм, тако да се са стране цеви постигне збијеност од 95% по Проктору, а изнад темена цеви 85-90%. Обрачун: по м3 уграђеног материјала.	м3	158		
3.	Набавка, транспорт, разношење шљунка са разастирањем и планирањем у слојевима и набијањем до потребне збијености. Шљунак се уграђује у рововима изнад песка на местима пролаза цеви испод пода гараже, саобраћајнице, платоа и тротоара. Обрачун: по м3 уграђеног материјала.	м3	160		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
6.	Одвоз вишка земље из ископа, преостале након затрпавања рова, на депонију коју одреди надзорни орган. У цену је урачунат превоз земље са утоваром, транспортом, истоваром и разастирањем на депонији која је на удаљености до 15 км. Обрачун: по м3 превезене земље.	м3	318		
	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ:				

2. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ

1.	**<u>Ревизиони шахтови</u>** Израда четвртастих ревизионих шахтова, армираним бетоном МБ30 са додатком адитива за водонепропустљивост. При бетонирању у зидовима поставити пењалице ДИН 1212, на размаку од 30 цм и оставити отворе за пролаз цеви. Зидови ширине дз=15 цм се бетонирају у двостраној оплати. Унутрашње зидове обрадити цементним малтером са глачањем до црног сјаја. Горњу плочу бетонирати армираним бетоном дп=15 цм. Приликом бетонирања оставити у плочи отвор за уграђивање шахт поклопца. У цену по јединици мере урачунат је бетон, бетонско гвожђе (120кг/м3), сва потребна оплата, малтер, тампон шљунак, пењалице, и све остало потребно да се позиција заврши. Четвтасти шахтови димензија датих у графичкој документацији Обрачун: по $м^3$ уграђеног бетона.	m^3	18		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
2.	Набавка и уграђивање гасводонепропусног поклопца за испуну. Ревизиони шахт поклопца светлог отвора 600x450мм, израђеног од алуминијума, за испуну, са арматуром у најповољнијем положају, за класу оптерећења А15 према СРПС ЕН 124, грађевинска висина рама 72.5мм, грађевинских димензија поклопца 698x548мм, дубина поклопца 70мм простор за завршни слој пода 15мм, водо и мирисно непропустан. Поклопац се отвара посебним кључем Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног поклопца. ACO TopTek UNIFACE AL или одговарајући другог произвођача	kom	1		
3.	Набавка и уграђивање ливено гвозденог шахт поклопца са рамом. Поклопац поставити на коту регулисаног терена или пода и фиксирати га тако да рам поклопца буде непокретан, а налегања на шахт тако да не може вода и муљ да продре у шахт. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног поклопца. 250kN - ø600	kom	7		
	50kN - ø600	kom	2		
	УКУПНО ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

3. ВОДОВОДНА МРЕЖА

1.	Набавка, транспорт и уградња водоводних полипропиленских цеви и фитинга за радни притисак од 10 бара, у складу са одговарајућим стандардима и упутствима произвођача у вези са складиштењем, спајањем фиксирањем и изолацијом цеви. У цену је урачунато сво штемовање и крпљење свих отвора и шлицева, као и потребне обујмице и држачи цеви. Обрачунава се и плаћа по м' готове инсталације. за хладну воду				
	ø65-D75(75x10,3mm)	м'	94		
	ø50-D63(63x8,6mm)	м'	75		
	ø40-D52(52x6,9mm)	м'	72		
	ø32-D40 (40x5,5mm)	м'	89		
	ø25-D32 (32x4,4mm)	м'	157		
	ø20-D25 (25x3.5mm)	м'	416		
	ø15-D20 (20 x 2,8mm)	m'	446		
	за топлу воду				
	ø50-D63 (63x8,6mm)	м'	84		
	ø40-D52 (52x6,9mm)	м'	75		
	ø32-D40 (40x5,5mm)	м'	65		
	ø25-D32 (32x4,4mm)	м'	199		
	ø20-D25 (25x3.5mm)	м'	366		
	ø15-D20 (20 x 2,8mm)	m'	508		
2.	Набавка, транспорт и монтажа водоводних челично поцинкованих цеви и фазонских комада за радне притиске 10 бара урачунавајући и спојни материјал, као и материјал потребан за заштиту и фарбање цеви. Под монтажом поцинкованих цеви и фазонских комада подразумева се: припрема потребног материјала за монтажу водоводне инсталације, пренос свих елемената до места уграђивања, сва потребна штемовања и пробијања зидова као и одговарајућа антикорозиона заштита и бојење бојом у два слоја. Обрачун по м' монтиране цеви.				
	ø65	м'	552		
	ø52	м'	354		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
3.	Набавка, транспорт и монтажа зидних пожарних хидраната ДН52 уграђених у пожарне ормане према ентеријерском решењу објекта. Хидрант мора имати комплетну опрему према прописима:хидрантски орман, све у складу са SRPS EN 671-2 . Радни притисак P = 10 бар-а. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног хидранта. ø52	ком.	52		
4.	Набавка транспорт и монтажа термоизолационог материјала за изолацију цеви. Изолација мора да задовољава захтев, да приликом горења не развија дим и токсичне гасове. Обрачунава се и плаћа по м' комплетно постављене изолације. дебљина изолације 13 мм ø75	м'	94		
	ø65	м'	711		
	ø52	м'	501		
	ø40	м'	154		
	ø32	m'	355		
	ø25	m'	783		
	ø20	m'	954		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
5.	Набавка, транспорт и уграђивање пропусних вентила за радни притисак од 10 бар-а. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног вентила. са точком и испустом				
	ø65	kom	1		
	ø52	kom	2		
	ø25	kom	6		
	ø20	kom	24		
	ø15	kom	10		
	са точком				
	ø52	kom	2		
	ø40	kom	1		
	ø32	kom	1		
	ø25	kom	1		
6.	Набавка, транспорт и уграђивање неповратних вентила, за радни притисак од 10 бар-а.. Пре уграђивања вентиле прегледати, испитати да ли су исправни Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног вентила.				
	ø65	kom	2		
	ø50	kom	6		
	ø40	kom	2		
7.	Набавка, транспорт и уграђивање косих запорних вентила са испустом, за радни притисак од 10 бар-а.. Пре уграђивања вентиле прегледати, испитати да ли су исправни. Вентили се уграђују на циркулационој мрежи за регулацију протока у мрежи.. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног вентила.				
	ø25	kom	3		
	ø20	kom	1		
8.	Набавка, транспорт и уграђивање ваздушних вентила, за радни притисак од 10 бар-а.. Пре уграђивања вентиле прегледати, испитати да ли су исправни. Вентили се уграђују на циркулационој мрежи на највишим котама. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног вентила.				
	ø15	kom	12		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
9.	Набавка, транспорт и уграђивање пропусних вентила са хромираном капом и розетном. Розетну и капу монтирати, по монтажи санитарних објеката, а до тог времена вентил заштитити од оштећења. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног вентила.				
	ø20	kom	95		
	ø15	kom	90		
10.	Водоводну инсталацију испитати на пробни притисак. Истовремено се морају испитати и сви вентили на мрежи. Вентиле који не раде заменити, као и све неисправне делове мреже. О извршеној проби на притисак сачинити Записник који мора да потпише надзорни орган. Обрачунава се и плаћа по м'.	м'	3.552		
11.	Извршити штеловање циркулационих водова. Обрачунава се и плаћа по завршеној позицији.	ком.	1		
12.	Набавка, транспорт и монтажа баштенских хидраната ДН15 за заливање зеленила на крову, са одговарајућом уличном капом. Радни притисак P = 10 бар-а. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног хидранта.				
	ø15	ком.	7		
13.	Набавка, транспорт и уграђивање пумпне станице за хидрантску мрежу за проток од q=5l/s и напор H=33m. Пумпна станица се испоручује комплет са свом неопходном пратећом опремом за рад и орманом аутоматике. Постројење за подизање притиска воде у хидрантској мрежи мора имати радну и резервну пумпу, растеретни вод у функцији контроле рада пумпи, аутоматски старт, као и могућност ручног активирања из просторије самог уређаја. Уз пумну станицу се монтирају и сви потребни вентили, компензације и остало неопходно за њен правилан рад. У цену је урачунато и штеловање радних параметара и пуштање пумпне станице у погон. Обрачун комплет по монтираој пумпној станици.	kom	1		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
14.	Набавка, транспорт и уграђивање пумпне станице за санитарну мрежу за проток од q=15m3/h и напор H=15m. Пумпна станица се испоручује комплет са свом неопходном пратећом опремом за рад. Регулацијом аутоматског укључивања и искључивања у зависности од потрошње, заштитом од рада на суво итд и орманом аутоматике. Уз пумну станицу се монтирају и сви потребни вентили, компензације и остало неопходно за њен правилан рад. У цену је урачунато и штеловање радних параметара и пуштање пумпне станице у погон. Обрачун комплет по монтираој пумпној станици.	kom	1		
15.	Набавка, транспорт и уграђивање циркулационе пумпе за проток од q=1.1l/s и напор H=15m. Пумпа се испоручује комплет са свом неопходном пратећом опремом за рад (вентили ,итд) и уграђује се код бојлера. Једна радна и једна резервна. У цену је урачунато и штеловање радних параметара и пуштање пумпне у погон. Обрачун по комаду, комплет(1+1)монтирано и спремно за употребу.	ком	1		
16.	Извршити дезинфекцију и потом испирање монтиране и испитане водоводне мреже према важећим прописима за испитивање узорка воде и прибавити потврду о исправности. Обрачунава се и плаћа по м'.	м'	3.552		
	УКУПНО ВОДОВОДНА МРЕЖА:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

4. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА

1.	Набавка, транспорт и уграђивање пластичних канализационих цеви и фасонских комада Цеви и фасонски комади спајају се утичним наглавком са гуменим дихтунгом. У цену је урачунато сво штемовање и крпљење свих отвора и шлицева, као и потребне обујмице са гуменим подметачима и држачи цеви. Обрачун по м' комплет изведене позиције				
	-ø 50	м'	156		
	-ø 75	м'	369		
	-ø 110	м'	819		
	-ø 160	м'	428		
2.	Набавка, транспорт и уграђивање ливеногвоздених канализационих цеви и фасонских комада Цеви и фасонски комади спајају се утичним наглавком са гуменим дихтунгом. У цену је урачунато сво штемовање и крпљење свих отвора и шлицева, као и потребне обујмице са гуменим подметачима и држачи цеви. Обрачун по м' комплет изведене позиције				
	-ø 50	м'	4		
	-ø 75	м'	80		
	-ø 110	м'	32		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
3.	Набавка, транспорт и уграђивање префабрикованих нископрофилних канала без пада, од полимер бетона (бетон ојачан стакленим влакнима) са ивицама одговарајућим за постављање ливеногвоздене покривне решетке. Канал тип FILCOTEN pro mini или одговарајући другог произвођача. Заједно са каналом набавља се и уграђује ливеногвоздена покривна решетке носивости 250 kN, са елементима за закључавање. Канал се поставља у гаражи објекта. На делу пробоја канала у дренажну јаму пажљиво обрадити и омалтерисати зид. Позиција обухвата сав потребан материјал и рад, неопходан за правилну уградњу канала и решетки (прелазне и завршне комаде канала, подложни бетон, итд.) Обрачунава се и плаћа по м Нископрофилни канал без пада светле ширине 300мм и уградне висине 12цм, за гаражу	m'	293		
4.	**<u>Подне ревизије</u>** Набавка, транспорт и монтажа подних ревизија од нерђајучег челика АИСИ 304. Под монтажом се подразумева постављање ревизије, заптивање и израда споја са канализацијом. Ревизија мора бити добро уклопљена у подну облогу, мора следити линију подне равни и добро дихтовати. Обрачун: по комаду ревизија Ø 100 мм	kom	6		
5.	Набавка, транспорт и монтажа ПП сливника са ливеном хромираним решетком и сифоном. Решетка се мора одмах фиксирати и затворити да се не запуни док трају радови. Обрачун по комаду -ø 70 у санитарним чворовима	ком	54		
	-ø 100 хоризонтални у техничким просторима	ком	3		
	-ø 100 вертикални	ком	18		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
6.	Набавка, транспорт и уграђивање металне вентилационе главе. Спој са канализационом вертикалом мора се извести квалитетно. Под уграђивањем вентилационе главе подразумева се и уграђивање крагне (шајбне) од поцинкованог лима за везу са кровним покривачем. Обрачун по комаду. ø15o	kom	10		
7.	Набавка, транспорт и уграђивање металног поклопца (са рамом) хромираних, димензија поклопца 20 x 20 цм. За затварање отвора на зиду код ревизије. Обрачун комплет монтирано по комаду	kom	30		
8.	Набавка, транспорт и уграђивање заштите од метала за канализационе цеви које се налазе на плафону стрељане. Обрачун комплет монтирано по м	м'	116		
9.	Након монтаже мреже извршити испитивање на непропустљивост исте. Обрачун и плаћање по м' канализационе мреже.	м'	1.889		
	УКУПНО КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
	5. САНИТАРНИ ОБЈЕКТИ, САНИТАРНА АРМАТУРА, САНИТАРНА ГАЛАНТЕРИЈА				
1.	Набавка, транспорт и уграђивање комплет WC - шоље "А" класе од санитарне керамике. Уз WC - шољу се даје и монтира: - уградни водокотлић са носачем, са дуал испирачем и комплетном арматуром потребном за повезивање (цеви за повезивање са шољом, вентил ø15, итд.) - назидна типка за дуал испирач - WC даска бакелитна беле боје - диспензер тоалет папира у ролни (џамбо) у антивандал изради са кључем - inox - диспензер за прекривач за ВЦ даску - inox - четка за тоалет - inox - кукица за вешење ствари за монтажу на врата - канта за отпатке - inox - сав спојни материјал, подметачи, дихтунзи, типлови, шрафови Обрачун по комаду све комплет монтирано и регулисано WC шоља са хоризонталним одводом и ослањањем на под.				
	WC за инвалиде	ком	7		
	WC	ком	91		
2.	Извршити набавку, транспорт и монтажу комплет умиваоника од фајанса, са хромираним сифоном и хромираном батеријом са ограничењем протока. Школька мора бити снабдевена отворима за одвод и прелив, чепом за затварање одводних отвора. Батерију уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку батерију са оштећеном површином замени.				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
	Пултови за насадне умиваонике се израђују од Керроцк плоча или еквивалентно, у дебљини од 8мм, са гранитним ефектом, предвиђене за пултове са умиваоником и амбијенте у купатилу. Материјал од којег се израђују пултови мора да буде антибактеријски, непрозиран и механички отпоран. Плоче се постављају на летвице од истог материјала, или материјала који је отпоран на влагу и има једнак дилатациони коефицјент као плоча. Летвице се постављају на челичну потконструкцију, која се анкерише у под и зид, премазује антикорозивном заштитом, и облаже влагоотпорним осб плочама у зони испод умиваоника, односно пулта. Све спољне ивице пулта морају бити рундоване 6мм. Приликом монтаже и сечења Керроцк плоча водити рачуна да ивице буду глатке и равне, без окрњених ивица, како би се спречило пуцање завршног премаза односно лепка. Завршни премаз односно лепак, је двокомпонентни од модификоване метилакрилне смоле и средства за стврдњавање дибензоилпероксида, УВ и термички отпоран, на спољашње утицаје и воду или еквивалентан. Завршни премаз односно лепак мора бити у боји плоче на коју се излива. У позицију улази и сав спојни материјал, подметачи, дихтунзи, типлови, шрафови и два вентила за прикључак на мрежу ø15. Обрачун по комплет монтираном комаду.				
	-умиваоник 46x40цм и стојећа једноручна батерија са огарничењем протока.	ком	4		
	-умиваоник 46x42цм наградни и стојећа једноручна батерија са огарничењем протока.	ком	20		
	-умиваоник 42x40цм наградни и стојећа једноручна батерија са огарничењем протока.	ком	81		
	-умиваоник 30x32цм надградни и стојећа једноручна батерија са огарничењем протока.	ком	6		
	-умиваоник ергономски у тоалету за инвалиде 50x40цм и одговарајућа стојећа једноручна батерија за инвалиде	ком	6		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
	-умиваоник ергономски насадни у тоалету за инвалиде 50x40цм и одговарајућа стојећа једноручна батерија за инвалиде	ком	1		
3.	Извршити набавку, транспорт и монтажу комплет писоара од фајанса, са скривеним сифоном и писоарским хромираном притисним вентилом са ограничењем протока. Вентил уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да све вентиле са оштећеном површином замени. У позицију улази и сав спојни материјал, подметачи, дихтунзи, типлови, шрафови и вентил за прикључак на мрежу ø15. Обрачун по комплет монтираном комаду. -писоар и писоарски вентил	ком	11		
5.	Извршити набавку, транспорт и уграђивање судопере са давањем целокупног прибора и спојног материјала. Плаћа се све готово по опису. -двоструко насадно корито од ростфраја и пластични сифон за судоперу, са решетком изливног вентила ø 70 мм од нерђајућег челика са преливом. Одводну цев ø 35 мм повезати гуменим дихтунгом на канализацију.	ком	2		
6.	Набавка и уграђивање хромиране кухињске батерије за топлу и хладну воду. Батерију уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку батерију са оштећеном површином замени. Сви дихтунзи (гумице) морају бити одговарајући за високу температуру. Обрачунава се и плаћа, све комплет монтирано и регулисано, по комаду. једноручна и одговарајући вентили за прикључак на мрежу 2 x ø15	ком	2		
7.	Набавка, транспорт и уграђивање линијске решетке за одвод воде у тушевима. По завршетку монтаже прикључак испитати да није случајно запушен и да ли је остварен довољан пад. Обрачунава се и плаћа, све комплет монтирано и регулисано, по комаду. -решетка дужине 90 cm	ком	94		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
7.	Набавка, транспорт и уграђивање хидромасажне каде. Када за четири особе, према димензијама датим у архитектонском пројекту, а по избору инвеститора. Уз каду се набавља и уграђује сва потребна опрема и делови за несметан рад (пумпе, филтери итд.) Обрачунава се и плаћа, све комплет монтирано и пуштено у рад, по комаду.	ком	4		
8.	Набавка и уграђивање хромиране купатилске једноручне батерије за топлу и хладну воду са фиксном ружом - тушем и изливом у каду и два вентила за прикључак на мрежу ø15. Развод од батерије до руже је узидан. Батерија се мора уградити тако да розетне стоје право на зидним плочицама. Батерију уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку батерију са оштећеном површином замени. Сви дихтунзи (гумице) морају бити одговарајући за високу температуру. Обрачунава се и плаћа, све комплет монтирано и регулисано, по комаду .	ком	91		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
9.	Набавка и уграђивање хромиране купатилске једноручне батерије за топлу и хладну воду са ручним тушем и додатном шипком за фиксирање, одговарајућим цревом дужине 2 м и и изливом у каду и два вентила за прикључак на мрежу ø15. Батерија за инвалиде. Батерија се мора уградити тако да розетне стоје право на зидним плочицама. Батерију уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку батерију са оштећеном површином замени. Сви дихтунзи (гумице) морају бити одговарајући за високу температуру. Обрачунава се и плаћа, све комплет монтирано и регулисано, по комаду . за инвалиде	ком	3		
10.	Извршити набавку, транспорт и монтажу комплет виндабоне са холендер славином са одговарајућим вентилом за прикључак на мрежу ø15. Славину уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку славину са оштећеном површином замени. У позицију улази и сав спојни материјал, подметачи, дихтунзи, типлови, шрафови. Обрачун по комплет монтираном комаду.	ком	2		
11.	Извршити набавку, транспорт и монтажу комплет трокадера од фајанса, са сифоном и хромираном батеријом са металним чепом. Шкољка мора бити снабдевена отворима за одвод. Батерију уградити специјалним алатом обложеним гумом да се не оштете хромиране површине. Извођач је дужан да сваку батерију са оштећеном површином замени. У позицију улази и сав спојни материјал, подметачи, дихтунзи, типлови, шрафови и два вентила за прикључак на водоводну мрежу ø15. Обрачун по комплет монтираном комаду.	ком	3		

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*
12.	**Диспензер са папирне убрусе** Набавка, транспорт и монтажа диспанзера за папирне убрусе са кључем. Обрачун по комаду.	kom	58		
13.	**Дозатор за течни сапун** Набавка, транспорт и монтажа дозатора за течни сапун, са кључем 850мл. У санитарним чворовима где има више умиваоника постављају се између умиваоника. Обрачун по комаду.	kom	78		
14.	**Канта за отпатке** Набавка, транспорт и постављање канте за отпатке од inox-a Обрачун по комаду.				
	40l	kom	4		
	25l	kom	37		
	10l	kom	11		
15.	Набавка, транспорт и постављање рукохвата у тоалетима за инвалиде. Обрачунава се комплет монтирано. - уз WC шољу				
	Рукохват фиксни 740мм	ком	7		
	Рукохват преклопни ергономски, са механизмом против рушења и компензационом опругом 740мм	ком	7		
	- уз туш				
	Рукохват фиксни угаони	ком	3		
	Седиште за туш кабину	ком	3		
16.	Набавка, транспорт и постављање држача сапуна и шампона и кукица за вешање пешкира код тушева. Обрачунава се комплет монтирано.	ком	94		
	УКУПНО САНИТАРНИ ОБЈЕКТИ, САНИТАРНА АРМАТУРА И САНИТАРНА ГАЛАНТЕРИЈА:				

Ред. Број	*ВРСТА РАДОВА*	*Једин. мере*	*Кол.*	*Цена (дин.)*	*Свега*

РЕКАПИТУАЛИЦИЈА- УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	**дин**
2. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	**дин**
3. ВОДОВОДНА МРЕЖА	**дин**
4. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА	**дин**
5.САНИТАРНИ ОБЈЕКТИ, САНИТАРНА АРМАТУРА И САНИТАРНА ГАЛАНТЕРИЈА	**дин**
В2: УКУПНО УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ	**дин**

РЕКАПИТУАЛИЦИЈА ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

B1: СПОЉНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ	**дин**
2. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	**дин**
3. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	**дин**
4. ВОДОВОДНА МРЕЖА	**дин**
5. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА	**дин**
6. ОСТАЛИ РАДОВИ	**дин**
B1: У К У П Н О СПОЉНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:	**дин**

B2: УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

1. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	**дин**
2. ГРАЂЕВИНСКИ РАДОВИ	**дин**
3. ВОДОВОДНА МРЕЖА	**дин**
4. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА	**дин**
5.САНИТАРНИ ОБЈЕКТИ, САНИТАРНА АРМАТУРА И САНИТАРНА ГАЛАНТЕРИЈА	**дин**
B2: У К У П Н О УНУТРАШЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ:	**дин**
B: УКУПНО ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ (B1+B2):	

Г: Предмер и предрачун за ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

1. ПОДРУМ

1.1 КАБЛОВИ

1.1.1.	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH за напајање главних разводних ормана хале. Каблови се полажу по кабловским регалима односно NHXH/ EF180/E90 Каблови су следећих димензија: N2XH 4x120	м	85		
	N2XH 4x95	м	20		
	N2XH 4x50	м	67		
	N2XH 4x35	м	190		
	N2XH 5x16	м	177		
	N2XH 5x10	м	252		
	NHXHX/ EF180/E90 5x16	м	236		
	NHXHX/ EF180/E90 5x2,5	м	189		
	NHXHX/ EF180/E90 5x6	м	202		

1.1.2	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH. Каблови се полажу директно у зид или плафон испод облоге зидова или у простору спуштеног плафона, по носачима каблова или обујмицама по плафону и служе за напајање инсталација осветљења, прикључница,вентилације . Каблови су следећих димензија: N2XH-J 3x1,5	м	3169		
	N2XH-J 3x2.5	м	1145		
	N2XH-J 5x6	м	300		
1.1.3	Испорука и полагање каблова са сигналом из противпожарне централе односно централе за детекцију недозвољеног нивоа CO. Кабл за сигнализација испада вентилатора за вентилацију и одимљавање. Кабл мора бити отпоран на пожар. Тип кабла , NHXHX/ EF180/E90 2x1,5 . Кабл се полаже по кабловском регалу.	м	350		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
1.1.4	Испорука и уградња PNK носача каблова дужине 3м са системом са брзиим спајањем и пратећим прибором и прибором за причвршћење (конзоле за плафон, овесни прибор, "T" елеменити) Мора бити обезбеђено изједначење потенцијала дужином регала без посебних елемената..				
	-PNK носач каблова димензија 100x50	м	450		
	-PNK носач каблова димензија 200x50	м	80		
	-PNK носач каблова димензија 300x50	м	40		
1.1.5	Испорука и монтажа ребрастог халоген фри црева фи16 за провлачење инсталационих каблова изнад спуштеног плафона	м	800		
1.1.6	Ископ и полагање у земљу пластичних PVC цеви фи 50 за провлачење каблова до вентилатора за вентилацију и одимљавање гараже	м	60		
	УКУПНО 1.1 КАБЛОВИ				

1.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ

Општи услови

	Лимени разводни орман мора бити антикорозивно заштићен. Орман мора бити са вратима са заптивачем. Сви елементи за команду и сигнализацију морају бити приступачни споља без отватања врата. Сви елементи на орману и у орману морају бити означени натписним плочицама. На вратима ормана поставити упозоравајућу таблицу "опасно по живот", са симболом електричне струје. Орман мора бити снабдевен одговарајућим стезаљкама. Шемирање извести помоћу бакарних проводника са халоген фри изолацијом. Све флексибилне везе морају бити изведене финожичаним флексибилним проводником. За све долазне и одлазне водове предвидети потребан број уводница као и уводнице за резервне изводе. Орман мора бити израђен комплетно у радионици сагласно одговарајућим техничким прописима. Поред свега напред наведеног у орман и на орман уградити материјал и опрему који су наведени у позицијама овог поглавља. Пре почетка израде разводних ормана проверити да није дошло до каквих измена које би утицале на дефинисање ормана, што ће потврдити надзорни орган.				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
1.2.1	Испорука и уградња разводних ормана. Главни разводни орман GRO-Po(M) Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропални НН прекидач 400 А, 400V, 50Hz - 2 тропалне учинске преклопке 200А, 400V, 50Hz - 6 тропалних учинских преклопки 25 А, 400V, 50Hz, 20 kA, AC3 13kW - 3 тропалне учинске преклопке 63А, 400V, 50Hz, AC3 32 kW - 1 тропална учинска преклопка 40А, 400V, 50Hz, 21 kW - топљиви учински осигурачи са постољима NV00 и одговарајућим умецима - 3x(3x50A) - 6x(3x25A) - 8x(3x63A) - 1x(3x40A) топљиви осигурачи са постољем NV1 и одговарајућим умецима, - 1x(3x200A) - аутоматски осигурачи - 9 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1p, B тип - 10 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1p, B тип - 9 ком Аутоматски осигурач 6 А, 1p, B тип Једополне гребенасте преклопке - 2 гребенаста преклопка за избор рада аутоматски или ручно с неутралним положајем - контактори - 8 тропалних контактора 22kW, 50A (AC3) 2NO+2NC, 230V (тип SCHRACK LA-K3 50 или слично) - 1 тропални контактер 4 kW, 9A AC3, 230V 1NO+1NC (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) - Биметали - 8 биметала опсега 24-45A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером - Реле 24 V 2NO/NC за сигнализацију од ПП централе лампице за сигнализацију погона - 11 лампица зелених за сигнализацију погона - 8 лампица црвених за сигнализацију квара - 7 временских релеа, 230V, 50 Hz опсега до 1min са по једним радним и мирним контактом - 1 временски реле, 230V, 50 Hz опсега до 1min са по два радна и једним мирним контактом - 1 помоћни реле 230V, 50 Hz, са једним радним и једним мирним контактом				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
	- Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал. Испорука и уградња три одводниа пренапона класе 1 ,Uc=255V, Iimp=80кА (10/350), Монтира се у разводном орману на дин шину. Повезивање између неутралног и заштитног проводника.	ком	1		
1.2.2	Разводни орман RO-Po1(A) Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 2 тропол не учинске преклопке 63A, 400V, 50 Hz, AC3 32kW - топљиви осигурачи са постољима NV00 и одговарајућим умецима - 3x(3x25A) топљиви осигурачи D1 са топљивим умецима - 1x(3x6A) - аутоматски осигурачи - 2 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 10 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 9 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - контактори - 3 тропол на контактера 4 kW, 9A AC3, 230V 1NO+1NC(сл. типу Schrack LA или еквивалентно) - Биметали - 1 биметал опсега 2-4A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером - Реле 24 V 2NO/2NC контаката за сигнализацију од ПП централе лампице за сигнализацију погона -3 лампица зелена за сигнализацију погона - 3 лампица црвена за сигнализацију квара - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
1.2.3.	Разводни орман RO-Po1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 2 трополне учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32 kW - топљиви осигурачи са NV00 постољима и одговарајућим умецима - 3x(3x20A) - топљиви осигурачи са D1 постољима и одговарајућим умецима умецима - 4x(3x6A) - аутоматски осигурачи - 10 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 8 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 2 ком Аутоматски осигурач 6 A, 1p, B тип - контактори - 2 тропола контактора 7.5kW, 17A AC3, 230V 1NO+1NC (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) - 5 трополних контактора 4 kW, 9A AC3, 230V 1NO+1NC (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) - Биметали - 4 биметала опсега 1-2A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером - 2 биметала опсега 4-8A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером - Реле 24 V 2NO/2 NC за сигнализацију од ПП централе лампице за сигнализацију погона -6 лампица зелених за сигнализацију погона - 6 лампица црвених за сигнализацију квара - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
1.2.4.	Разводни орман RO-Po2 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропола учинска преклопке 63A, 400 V,50 Hz, AC3 32kW - аутоматски осигурачи - 13 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 15 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 5 једнополних гребенастих преклопки 10A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал. -3 лампице зеле за сигнализацију погона	ком	1		
1.2.5.	Разводни орман RO-Po2.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 5 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 6 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
1.2.6.	Разводни орман RO-HC хидроцила Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: -4 ком Аутоматски осигурач 6A, 1p, тип B - 2 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 4 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип топљиви осигурачи са D1 постољем и одговарајућим умецима и постољем - 2x (3x6A) - 2x(3x10A) биметали - 2 опсега 2-4 A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером - 2 опсега 6-12 A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером контактери				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
	- 2 тропола контактера 4 kW, 9A AC3, 230V 1NO/1CO (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) - 2 тропола контактера 5.5 kW, 14A AC3, 230V 1NO/1CO (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) -4 ком једнополне гребенасте преклопке -4 лампице зелене за сигнализацију погона - 4 лампице црвене за сигнализацију квара - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
1.2.7.	Разводни орман RO-SPR спринклер станице Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 2 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 4 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип биметали -2 ком опсег 6-12,5 A, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером контактери - 2 тропола контактера 11 kW, 22A AC3, 230V 1NO/1CO (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) -2 ком једнополне гребенасте преклопке укљ.-искљ. - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
	УКУПНО 1.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

1.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

1.3.1.	Испорука и постављање инсталационог материјала у зид од опеке и повезивање. Све прекидаче поставити на висини 1.5 м од пода, а прикључнице на 0.3 м од пода или према подацима датим у графичкој документацији. За директне изводе усагласити висину према условима произвођача опреме која се уграђује. Кроз позиције прекидача и утичница обухватити и дозне и инсталационе разводне кутије које морају бити халоген фри -Прекидачи - обични 10 А, 250 В	ком	31		
	- Наизменични 10 А, 250 В	ком	10		
	-Прикључница са заштитним контактом 16А, 250 В	ком	130		
	-Прикључница трофазна 16А, 380 В	ком	2		
	- Сензор покрета	ком	10		

1.3.3	Повезивање монофазних технолошких прикључака.	ком	45		

УКУПНО 1.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

1.4. СВЕТИЉКЕ

	Испорука , монтажа и повезивање светиљки обухвата испоруку и постављање куке за вешање или типлова са шрафовима, монтажа светиљки, повезивање са каблом				
1.4.1.	Испорука и уградња надградне светиљке BUCK TITAN LED 1200, 38W, 4500lm, 4000K, IP66 или еквивалентно.	ком	259		
1.4.2.	Испорука и уградња уградне светиљке ARCO DLM2 1200x125mm, 38W, 4950lm, 4000K, IP20 или еквивалентно.	ком	20		
1.4.3.	Испорука и уградња уградне светиљке PRIME 30W, 2280lm, 4000K, IP44, Ø / H (mm)242/66.7или еквивалентно.	ком	57		
1.4.4.	Испорука и уградња светиљке Slim 3 20W, 2100lm - 605mm Fosnova или еквивалентно.	ком	2		
1.4.5.	Испорука и уградња светиљке-рефлектора PHILIPS MCS501 T50W, 5400 lm или еквивалентно.	ком	30		
1.4.6.	Противпанична светиљка са сопственим извором напајања, са аутономијом рада 3 h, снаге 8 W, са ознаком "ИЗЛАЗ", или стрелицом типа ПАНИК, у степену заштите ИП 43	ком	40		
1.4.7.	Плафонска светиљка 17W, 1300 lm	ком	16		

УКУПНО 1.4. СВЕТИЉКЕ

1. УКУПНО ПОДРУМ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

2. ПРИЗЕМЉЕ

2.1. КАБЛОВИ

2.1.1.	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH за напајање главних разводних ормана хале. Каблови се полажу по кабловским регалима Каблови су следећих димензија: N2XH 4x25	м	268		
	N2XH 5x16	м	84		

2.1.2	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH. Каблови се полажу директно у зид или плафон испод облоге зидова или у простору спуштено плафона, по носачима каблова или обујмицама по плафону и служе за напајање инсталација осветљења, прикључница,вентилације . Каблови су следећих димензија: N2XH-J 3x1,5		4051		
	N2XH-J 3x2.5		2687		
	N2XH-J 5x2.5		45		
	N2XH-J 5x6		80		

2.1.3	Испорука и уградња PNK носача каблова са системом са брзиим спајањем и пратећим прибором и прибором за причвршћење (конзоле за плафон, овесни прибор, "T" елеменити) Мора бити обезбеђено изједначење потенцијала дужином регала без посебних елемената. -PNK носач каблова димензија 100x50		510		
	-PNK носач каблова димензија 200x50		100		
	-PNK носач каблова димензија 300x50		50		
2.1.4.	Испорука и монтажа ребрастог халоген фри црева фи16 за провлачење инсталационих каблова изнад спуштеног плафона	м	3000		

УКУПНО 2.1. КАБЛОВИ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

2.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ

Општи услови

	Лимени разводни орман мора бити антикорозивно заштићен. Орман мора бити са вратима са заптивачем. Сви елементи за команду и сигнализацију морају бити приступачни споља без отватања врата. Сви елементи на орману и у орману морају бити означени натписним плочицама. На вратима ормана поставити упозоравајућу таблицу "опасно по живот", са симболом електричне струје. Орман мора бити снабдевен одговарајућим стезаљкама. Шемирање извести помоћу бакарних проводника са ПВЦ изолацијом. Све флексибилне везе морају бити изведене финожичаним флексибилним проводником. За све долазне и одлазне водове предвидети потребан број уводница као и уводнице за резервне изводе. Орман мора бити израђен комплетно у радионици сагласно одговарајућим техничким прописима. Поред свега напред наведеног у орман и на орман уградити материјал и опрему који су наведени у позицијама овог поглавља. Пре почетка израде разводних ормана проверити да није дошло до каквих измена које би утицале на дефинисање ормана, што ће потврдити надзорни орган.				

2.2.1	Испорука и уградња разводних ормана. Главни разводни орман GRO-Pr Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 трополни НН прекидач 250 А, 50Hz, AC3 43 kW - 2 трополне учинске преклопке 63A, 50Hz, AC3 32 kW - 2 трополне учинске преклопке 25A, 50Hz, AC3 13 kW - 1 трополна учинска преклопка 100A, 50Hz, AC3 43kW - топљиви осигурачи са постољима NV00 и одговарајућим умецима - 1x(3x80A) - 2x(3x63A) - 2x(3x25A)				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
	- Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал. Испорука и уградња пренапонске заштите класе 1 ,Uc=255V, Iimp=80кA (10/350), . Монтира се у разводном орману на дин шину. Повезивање између неутралног и заштитног проводника.	ком	1		
2.2.2	Разводни орман RO-Pr1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 трополне учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32kW - аутоматски осигурачи - 13 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 13 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 9 једнополних преклопки 10 A -трофазна уко уто утичница 3p+N+E, 32A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.3.	Разводни орман RO-Pr1.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: аутоматски осигурачи - 4 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 11 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - ФИД склопка 25/0.03A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
2.2.4.	Разводни орман RO-Pr2 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32kW - аутоматски осигурачи - 14 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 13 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 5 једнополних преклопки 10 A -трофазна уко уто утичница 3p+N+E, 32A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.5.	Разводни орман RO-Pr2.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 5 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 11 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.6.	Разводни орман RO-Pr3 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32 kW - аутоматски осигурачи - 11 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 25 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 6 једнополних преклопки 10 A -трофазна уко уто утичница 3p+N+E, 32A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
2.2.7.	Разводни орман RO-Pr3.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 3 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1р, В тип - 8 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1р, В тип - ФИД склопка 25/0.03А - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.8.	Разводни орман RO-Pr4 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 63А, 400V, 50Hz, AC3 32W - аутоматски осигурачи - 3 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1р, В тип - 9 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1р, В тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 А, 1р, С тип - 2 једнополне гребенасте преклопке 10 А - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.9.	Разводни орман RO-Pr4.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 4 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1р, В тип - 4 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1р, В тип - 4 једнополне гребенасте преклопке 10А - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
2.2.10.	Разводни орман RO-Pr5 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32 kW - аутоматски осигурачи - 11 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 9 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 4 једнополне гребенасте преклопке 10 A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
2.2.11.	Разводни орман RO-Pr5.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 3 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 8 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
	УКУПНО 2.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

2.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

2.3.1.	Испорука и постављање инсталационог материјала у зид од опеке и повезивање. Све прекидаче поставити на висини 1.5 м од пода, а прикључнице на 0.3 м од пода или према подацима датим у графичкој документацији. За директне изводе усагласити висину према условима произвођача опреме која се уграђује. Кроз позиције прекидача и утичница обухватити и дозне и инсталационе разводне кутије које морају бити халоген фри -Прекидачи				
	- обични 10 А, 250 В	ком	48		
	- Наизменични 10 А, 250 В	ком	34		
	- Серијски 10 А, 250 В	ком	4		
	-Прикључница са заштитним контактом 16А, 250 В	ком	184		
	-Прикључница трофазна 16А, 380 В	ком	2		

2.3.3	Повезивање монофазних технолошких прикључака.	ком	45		

УКУПНО 2.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

2.4. СВЕТИЉКЕ

	Испорука , монтажа и повезивање светиљки обухвата испоруку и постављање куке за вешање или типлова са шрафовима, монтажа светиљки, повезивање са каблом				

2.4.1.	Испорука и уградња светиљкеPRIME 30W, 2280lm, 4000K, IP44, Ø / H (mm)242/66.7 или еквивалентно.	ком	412		

2.4.2.	Испорука и уградња светиљке BUCK ARCO DLM2, 1200x300, 76W, 9900lm, 4000K, IP20 или еквивалентно.	ком	147		

2.4.3.	Испорука и уградња светиљке JET 180 3423lm, 35W, 3000K, IP65, DALI, Ø / H (mm)180/90 или еквивалентно	ком	20		

2.4.4.	Испорука и уградња светиљке BUCK ARCO DLM2 1200x125mm, 38W, 4950lm, 4000K, IP20 или еквивалентно.	ком	46		

2.4.5.	Испорука и уградња светиљкеPRIME 15W, 1170lm, 4000K, IP44, Ø / H (mm)145/66.7 или еквивалентно	ком	22		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
2.4.6.	Испорука и уградња светиљке Slim 3 20W, 2100lm - 605mm Fosnova или еквивалентно.	ком	3		
2.4.7.	Испорука и уградња светиљке BUCK TITAN LED 1200, 38W, 4500lm, 4000K, IP66 или еквивалентно.	ком	14		
2.4.8.	Противпанична светиљка са сопственим извором напајања, са аутономијом рада 3 х, са једном флуо цеви од 8 W, са ознаком "ИЗЛАЗ", или стрелицом типа ПАНИК, у степену заштите ИП 43	ком	60		
	УКУПНО 2.4. СВЕТИЉКЕ				
2.	***УКУПНО ПРИЗЕМЉЕ***				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

3. СПРАТ

3.1. КАБЛОВИ

3.1.1.	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH за напајање главних разводних ормана хале. Каблови се полажу по кабловским регалима Каблови су следећих димензија: N2XH 5x16	м	84		
	N2XH 5x10	м	180		
3.1.2	Испорука и полагање каблова са бакарним проводницима и изолацијом без халогеника, N2XH. Каблови се полажу директно у зид или плафон испод облоге зидова или у простору спуштено плафона, по носачима каблова или обујмицама по плафону и служе за напајање инсталација осветљења, прикључница,вентилације . Каблови су следећих димензија: N2XH-J 3x1,5	м	2275		
	N2XH-J 3x2.5	м	1700		
	N2XH-J 5x2.5	м	15		
	N2XH-J 5x6	м	319		
3.1.3	Испорука и уградња PNK носача каблова са системом са брзиим спајањем и пратећим прибором и прибором за причвршћење (конзоле за плафон, овесни прибор, "T" елеменити) Мора бити обезбеђено изједначење потенцијала дужином регала без посебних елемената. -PNK носач каблова димензија 100x50	м	300		
	-PNK носач каблова димензија 200x50	м	100		
3.1.4.	Испорука и монтажа ребрастог халоген фри црева фи16 за провлачење инсталационих каблова изнад спуштеног плафона	м	1500		

УКУПНО 3.1. КАБЛОВИ

Поз.	Опис	Јед. мере	Колич ина	Јед. цена	Ук. цена

3.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ
Општи услови

	Лимени разводни орман мора бити антикорозивно заштићен. Орман мора бити са вратима са заптивачем. Сви елементи за команду и сигнализацију морају бити приступачни споља без отватања врата. Сви елементи на орману и у орману морају бити означени натписним плочицама. На вратима ормана поставити упозоравајућу таблицу "опасно по живот", са симболом електричне струје. Орман мора бити снабдевен одговарајућим стезаљкама. Шемирање извести помоћу бакарних проводника са ПВЦ изолацијом. Све флексибилне везе морају бити изведене финожичаним флексибилним проводником. За све долазне и одлазне водове предвидети потребан број уводница као и уводнице за резервне изводе. Орман мора бити израђен комплетно у радионици сагласно одговарајућим техничким прописима. Поред свега напред наведеног у орман и на орман уградити материјал и опрему који су наведени у позицијама овог поглавља. Пре почетка израде разводних ормана проверити да није дошло до каквих измена које би утицале на дефинисање ормана, што ће потврдити надзорни орган.				

3.2.1	Испорука и уградња разводних ормана. Главни разводни орман GRO-Sp Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропални НН прекидач 400A, 400V, 50Hz - 3 тропалне учинске преклопке 63A,400V, 50Hz, AC3 32 kW - 2 тропалне учинске преклопке 40 A, 400V, 50Hz AC3 21 kW - 3 тропалне учинске преклопке 25A, 400V, 50Hz, AC3 13kW - топљиви осигурачи са постољима NV00 и одговарајућим умецима - 2x(3x63 A) - 2x(3x40 A) - 2x(3x16 A) - 1x(3x50A) - 1x(3x25A) - 1x(3x20A) - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
3.2.2	Разводни орман RO-Sp 1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 трополне учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32kW - аутоматски осигурачи - 10 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - 3 ком Аутоматски осигурач 32 A, 1p, B тип - 8 гребенастих преклопки 10 A -трофазна уко уто утичница 3p+N+E, 32A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.3.	Разводни орман RO-Sp 1.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 7 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 19 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - ФИД склопка 25/0.03 A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
3.2.4.	Разводни орман RO-Sp 2 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 63A, 400V, 50Hz, AC3 32kW - аутоматски осигурачи - 15 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 21 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 32 A, 1p, B тип - 7 гребенастих преклопки 10 A - ФИД склопка 25/0.03 A -трофазна уко уто утичница 3p+N+E, 32A - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.5.	Разводни орман RO-Sp 3 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - 1 тропол не учинске преклопке 25 A,400V, 50Hz, AC3 13kW - аутоматски осигурачи - 3 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - 3 ком Аутоматски осигурач 25 A, 1p, C тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.6.	Разводни орман RO-Sp 3.1 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 5 ком Аутоматски осигурач 10 A, 1p, B тип - 11 ком Аутоматски осигурач 16 A, 1p, B тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
3.2.7.	Разводни орман RO-Sp 4 Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 5 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1р, В тип - 11 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1р, В тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.8.	Разводни орман RO-Gal Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: - аутоматски осигурачи - 2 ком Аутоматски осигурач 10 А, 1р, В тип - 2 ком Аутоматски осигурач 16 А, 1р, В тип - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.8.	Разводни орман RO-GS Плаћа се комплет испоручено и постављено за исправан рад заједно са следећом опремом: Разводни орман унутар гасне станице у објекту Завода за спорт и медицини спорта, напајаће се из постојећег ормана у гасној станици и служиће з анапајање пумпи - 2 ком Аутоматски осигурач 6 А, 1р, В тип топљиви осигурачи са D1 постољем и одговарајућим умецима и постољем - 2x (3x6A) биметали				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
	- 2 опсега 1-2 А, NO/ NC, ручним и аутоматским ресетовањем, стоп тастером контактери - 2 тропола контактера 4 kW, 9A AC3, 230V 1NO/1CO (сл. типу Schrack LA или еквивалентно) -2 ком једнополне гребенасте преклопке -2 лампице зелене за сигнализацију погона - 2 лампице црвене за сигнализацију квара - Бакарне сабирнице, редне стезаљке, потпорни изолатори, проводници за шемирање, шеме, опоменске таблице, натписне плочице и сав ситни монтажни материјал.	ком	1		
3.2.9.	Испорука и монтажа ребрастог халоген фри црева фи16 за провлачење инсталационих каблова изнад спуштеног плафона	м	3000		
	УКУПНО 3.2. РАЗВОДНИ ОРМАНИ				

3.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ

3.3.1.	Испорука и постављање инсталационог материјала у зид од -Прекидачи - обични 10 А, 250 В	ком	35		
	- Наизменични 10 А, 250 В	ком	16		
	- Серијски 10 А, 250 В	ком	4		
	-Прикључница са заштитним контактом 16А, 250 В	ком	115		
	-Прикључница трофазна 16А, 380 В	ком	2		
3.3.3	Повезивање монофазних технолошких прикључака.	ком	45		
	УКУПНО 3.3. ИНСТАЛАЦИОНИ МАТЕРИЈАЛ				

3.4. СВЕТИЉКЕ

	Испорука , монтажа и повезивање светиљки обухвата испоруку и постављање куке за вешање или типлова са шрафовима, монтажа светиљки, повезивање са каблом				
3.4.1.	Испорука и уградња светиљке PRIME 30W, 2280lm, 4000K, IP44, Ø / H (mm)242/66.7 830 или еквивалентно.	ком	235		
3.4.3.	Испорука и уградња светиљке BUCK ARCO DLM2 1200x125mm, 38W, 4950lm, 4000K, IP20 или еквивалентно.	ком	60		
3.4.4.	Испорука и уградња светиљке TITAN LED 1200, 38W, 4500lm, 4000K, IP66 или еквивалентно. Позиција се односи на укупан збир светиљки овог типа на спрату и на галерији на коти 11	ком	36		
3.4.5.	Испорука и уградња светиљке Slim 3 20W, 2100lm - 605mm Fosnova или еквивалентно.	ком	5		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
3.4.6.	Испорука и уградња светиљке JET 180 3423lm, 35W, 3000K, IP65, DALI, Ø / H (mm)180/90 или еквивалентно.	ком	20		
3.4.7.	Испорука и уградња светиљке BUCK ARCO DLM2, 1200x300, 76W,9900lm, 4000K, IP20 или еквивалентно.	ком	114		
3.4.8.	Противпанична светиљка са сопственим извором напајања, са аутономијом рада 3 x, од 8 W, са ознаком "ИЗЛАЗ", или стрелицом типа ПАНИК, у степену заштите ИП 43, обухваћенаје и галерија	ком	22		
2.4.9.	Испорука и уградња светиљке BUCK REGINA 4 PD или еквивалентно.	ком	32		
	УКУПНО 3.4. СВЕТИЉКЕ				

3. УКУПНО СПРАТ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

4. ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗАШТИТЕ УЗЕМЉЕЊЕМ И ИЗЈЕДН. ПОТЕНЦИЈАЛА

4.3.	Испорука свог потребног материјала и израда сабирнице за изједначавање потењала СИП. Сабирница је израђена од траке Fe Zn 50x5 мм дужине 500 мм са највише 10 прикључних места. Сабирницу уградити у лимену кутију у зиду на улазу у објекат, а	kom	9		

4.4.	Испорука свог потребног материјала за повезивање са СИП главног вода за изједначење потенцијала 1x16 мм2, повезивање сваког металног разводног ормана са сабирницом за изједначење потенцијала каблом N2XH 1x16мм2 , P/F-Y 4 повезује металне масе у купатилу са кутијом за изједначење потенцијала N2XH 1x 16 мм2	m	1060		
	N2XH/F-Y 1x 4 мм2	m	450		

4.5.	Испорука траке FeZn 25x4 мм и израда обујмице за водоводне цеви, као и премошћења водомера бакарном плетеницом пресека 16 мм2.	м	2		
4.6	Повезивање вентилационих кутија канала, кабловских регала, металних маса, цеви у машинским просторијама	m	453		
4.7	Испорука и уградња ормана са шином за изједначење	m	2		

4.6.	Испорука свог потребног материјала и повезивање телефонске концентрације са шином за изједначавање потенцијала каблом N2HX 1x16 мм2.	kom	1		
4.7.	Испорука и уградња кутие за локално изједначење потенцијала, Плаћа се испорука и уградња.	kom	50		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
4.8	Спајање кутије за изједначење потенцијала са металним масама у купатилу , проводником П4/Ф и то -За одводну цев умиваоника, -За канализациону цев, -За водоводну цев, -За каду, Просечна дужина по једном одводу је 4 м. Прикључак за цевоводе вршити у зиду тако да га прекрије малтер односно керамика којом се зид облаже. Прикључење на каду вршити на њену клему за уземљење помоћу завртња М6 са матицом, озубљеним подметачем и кабловском стопицом. Укупан број извода по једној кутији је 5. Потребан материла по једној кутији је: -проводник П/ФЈ 4 мм2 20 м Плаћа се за сав рад и материјал по једној кутији.	kom	20		
		kom	10		

УКУПНО 4. ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗАШТИТЕ УЗЕМЉЕЊЕМ И ИЗЈЕДН. ПОТЕНЦИЈАЛА

5. ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Прихватни систем

5.1.1	Испорука и уградња проводника прихватног система израђен од нерђајућегчелика Ø8мм пун пресек. Монтира се на типским носачима.	м	3400		
5.1.2	Испорука и уградња носача за раван кров, Монтажа постављањем на кров на сваки метар дужине.	ком	2900		
5.1.3	Испорука носача за кров израђен од нерђајућег челика, комплет са вијком, заптивком и типлом .	ком	500		
5.1.4	Испорука и уградња контактног елемента за повезивање металних маса израђен од нерђајућег челика.	ком	30		
5.1.5	Испорука и уградња контактног елемента израђен од нерђајућег челика за међусобно повезивање проводника прихватног	ком	350		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
	Спусни проводници				
5.2.1	Испорука и уградња проводника одводног система израђен од челично поцинковане траке 20x3 Монтира се постављањем у армиранобетонски стуб	м	800		
5.2.2	Испорука носача за лимену фасаду израђен од нерђајућег челика, комплет са вијком и заптивком .	ком	40		
5.2.3	Испорука и уградња контактног елемента - мерни спој , израђен од нерђајућег челика за међусобно повезивање спусног проводника и траке земљовода.	ком	42		
5.2.4	Испорука и уградња мерног броја Тип израђен од нерђајућег челика за обележавање мерних места.	ком	42		
5.2.5	Испорука и уградња обујмицеØ120 за повезивање земљовода на олучну вертикалу тип израђена од нерђајућег челика.	ком	15		
5.2.6	Испорука и уградња контактног елемента израђен од нерђајућег	ком	42		
	Уземљење				
5.3.1	Испорука и постављање проводника за темељни уземљивач израђен од челично поцинковане траке 25x4 мм пун пресек.	м	920		
5.3.2	Испорука и постављање траке за земљовод (спусни проводници) од челично поцинковане траке 25x4 мм пун пресек.	м	450		
5.3.3	Испорука и уградња контактног елемента (укрсни комад) за међусобно повезивање Fe Zn траке 25x4мм и арматуре.	ком	184		
5.3.4	Испорука и уградња контактног елемента , за настављање жице	ком	80		
	УКУПНО 5. ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ				

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

6. ДИЗЕЛ АГРЕГАТ

1.	Испорука и уградња дизел агрегата привидне снаге 170kVA, односно активне снаге 136 kW, струја 244,8 A, номинални напон 400/230 V, фреквенце 50 Hz слично типу Енергоглобал EG 187 I димензија 3200x110x1959, заједно са контролно управљачким панелом и аутоматским панелом (ATS) за аутоматско пребацивање напајања потрошача са мреже на аграгат и обратно.	ком	1		
2.	Испорука и уградња каблова од аутоматског пребацача напајања до мрежног дела ормана RO-PO(M) и од аутоматско пребацача напајања до агрегатског дела ормана RO-PO(M) NHXH/FE180/E90 4x70	m	30		
3.	Повезивање , испитивање и пуштање у рад агрегата	ком	1		

УКУПНО 6. ДИЗЕЛ АГРЕГАТ

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1. УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ ПОДРУМА	
2. УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ ПРИЗЕМЉА	
3. УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ СПРАТА	
4. УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ УЗЕМЉЕЊА И ЗАШТИТЕ ОД ЕЛ.УДАРА	
5. УКУПНО ГРОМОБРАНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ	
6. УКУПНО ДИЗЕЛ АГРЕГАТ	

Г: УКУПНО ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ	

Д: Предмер и предрачун за ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ТРАФО СТАНИЦУ, ПРИКЉУЧНИ ВОД И СПОЉНУ РАСВЕТУ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

1. ТРАФО СТАНИЦА

1	Испорука и уградња енергетског трансформатора 10/0,4 kV, 630 kVA, Подаци енергетског трансформатора Преноси однос 10/0,42 kV Снага 630 kVA Спрега Dyn5 Напон кратког спој 4% Регулација 10 kV ± 2x2,5% бестеретна Трансформатор мора имати уграђен конатктни термометар, бухолц реле са припадајућом опремом и испитан у складу са SRPS N.H1.005,SRPS N.H1.006;	kom	1		
2	Испорука и уградња средњенапонског ring main unita Испитан према стандарду SRPS EN 62271. Називни напон: 12 kV Фреквенца: 50 Hz Називна струја сабирница: 630 A Називна струја учинских изводних растављача: Подносива струја кратког споја: до 21 kV , 1s Састоји се од: - два водна поља са тропoложајном раставном склопком са земљоспојником, кабловским прикључком - једно спојно поље са тропoложајном раставном склопком са земљоспојником, кабловским прикључком - једним мерним пољем са 3 струјна мерна трансформатора, 2x30/5A, класе 0,5, називне снаге 30ВА, 10кВ и 3 једнополно изолована напонска трансформатора 10/В3 / 0,1/В3, класе тачности 0,5, називне снаге 30ВА, са интегрисаним осигурачем 10кВ, 6,3А -једног трансформаторска поља са тропoложајном раставном склопком, приграђеним подножјима осигурача 10 кВ, осигурацима 63 А, индикатором прегоревања осигураца, окидачем за искључење 220 В АЦ и 2 НО и НЦ контакта,	kom	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
3	Испорука и уградња NN блока са 12 НН извода, трафо доводом и пољем за компензацију електричне енергије 6x50 kVAr. Расклопни блок је израђен као самостојећа конструкција чији је оклоп израђен од лима антикорозивно заштићен. Сви метални делови су израђени од лима који је антикорозивно заштићен. Расклопни блок има следеће карактеристике: -називни напон 0,4 кВ -називна струја 1600 А - 1секундна термичка струја 20кА - подносива ударна струја кратког споја 46кА Доводно поље се састоји из обојених бакарних шина 4x(80x10) на које су спојени: -струјни мерни трансформатори 1500/5, 15VA, кл.0,5, Fs=5 - три аналогна амперметра класе 2 са скалом 0-1500А са показивачем максимума - аналогни волтетар кл.1.5 са скалом од 0-500V гребенаста волтметарска преклопка за мерење међуфазних и фазних напона - Три одводника пренапона класе 1 тип Un=230V, Uc=275V, Iimp=12,5кА (10/350 μs/μs) - тропола НН склопка - растављач са ручним погоном са карактеристикама назив ни напон 0,4 kV назив на струја 1600 А Изводна поља се састоје из две групе од по шест тропол них осигурача-растављача				
	Поље за компензацију састоји се од посебно одвојеног дела који у себи садржи шест група кондензаторских батерија од 50 kVAr-а , шест контактера и уређајем за управљање компензацијом. Поред наведене опреме у монтира се следећа опрема: гребенаста преклопка, помоћни релеји, струјне стезаљке, топљиви осигурачи, утичница.	kom	1		
4	Полагање 10 kV трафо сета 3x XHE 49 1x50 mm2 од трансформатора до 10 kV трафо ћелије са израдом кабловских завршетака - "T" конектора за прикључење на ring main unit са једне стране и класичних завршница са друге стране.	м	40		
5	Испорука и уградња бакарних шина 4x(80x10)за повезивање трансформатора и НН блока приближне дужине 1,6 м, постављање пертинсакс чешља за укрућење , повезивање са уземљењем у ТС, повезивање термичке и бухолц заштите трансформатора са НН блоком кабловима типа N2HX-J 2x1,5mm2, повезивање СН блока и НН блока N2HX-J 3x1,5mm2	ком	1		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
6	Испорука и уградња ормана са бројилом индиректне мерне групе и његово повезивање са мерном ћелијом према условима ЕДБ-а. Бројило мора бити класе тачности 0,5 S за активну електричну енергију и 3 за реактивну електричну енергију. Бројило мора имати функционалне и техничке карактеристике за примену у AM/MDM системима (припремљеним за систем даљинског очитавања и управљања потрошњом са DLMS протоколом) Струја бројила 5A, напон бројила 100V/√3	ком	1		
7	Испорука потребног материјала и израда спојева између расклопног постројења 10 kV и темељног уземљивача Fe-Zn траком 25x4 mm2; раклопног блока 0,4kV и уземљивача, носача кабловских заршетака 10 kV и темељног уземљивача, котла трансформатора и уземљивача.	ком	1		
8	Трошкови испитивања функционалности заштите и опреме	ком	1		

1 УКУПНО ТРАФО СТАНИЦА

2. КАБЛОВИ
ВН кабл

1	Испорука и полагање 10 kV кабла типа 3x (XHE 49A 1x150) у ров димензија 0,5 x 1 , са ископом земље треће категорије, уз полагање опеке, покривке и поор траке	m	60		
2	Испорука и polагање 10 kV, кабла типа 3x (XHE 49A 1x150) наредног у ров	m	60		
3	Полагање кабла 10 kV, тип 3 x (XHE 49A (1x150)) у ТС	м	60		
4	Израда топлоскупљајуће завршнице са "T" адаптерима за прикључење кабла на RMU блок	сет	2		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
5	Испорука и уградња две кабловске спојнице за спајање трожилног 10 кВ кабла IPO13 са једножилним полиетиленским калбловима са електричном заштитом пресека 95 мм2 бакар или 150 mm2 алумунијим	ком	2		
6	Трошкови испитивања кабловског вода	ком	2		
7	Припремно завршни радови	ком	2		
8	Припрема за испитивање каблова	ком	2		
9	Уградња ознаке за кабловску спојницу 10 kV	ком	2		
10	Уградња ознаке кривина лево	ком	1		

УКУПНО ВН КАБЛ

НН кабл

каблови за чилер

1	Испорука и nolагање 0,4 kV кабла PP00 4x70 у ров димензија 0,6 x 0.8 , са ископом земље треће категорије	м	40		
2	Испорука и nolагање 0,4 kV кабла PP00 4x70 наредног у ров 0,6 x 0.8 , са ископом земље треће категорије	м	80		
3	Испорука и уградња кабла PP00 -Y 1x35 за повезивање кућишта чилера са уземљењем у ТС	м	40		
4	Испитивање НН кабла после уградње	м	2		
5	припремно завршни радови	ком	1		

УКУПНО НН КАБЛ

2. УКУПНО КАБЛОВИ

СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ

НАПОЈНИ КАБЛОВИ

1	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег осветљења са орманом GO -JO.Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 5x16A који се полажу у ров димензија 0,4x0,8	м	933		
2	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег осветљења са орманом GO -JO.Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 5x16A који се полажу наредни у ров димензија 0,4x0,8	м	356		
3	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег кровног осветљења , веза рефлектора са светиљкама, веза између светиљки .Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 3x4 који се полажу на кров мултифункционалне дворане. Кабл је заштићен металним гибљивим пластифицираним САПА цревом пречника ф 21	м	310		
4	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег осветљења - рефлектори, веза рефлектора са светиљкама.Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 3x2,5 A који се полажу у ров димензија 0,4x0,8	м	140		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
5	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег осветљења ка акцентном , подном осветљењу Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 3x1,5 A који се полажу у ров димензија 0,4x0,8	м	90		
6	Испорука, полагање и повезивање каблова спољњег осветљења ка зидним светиљкама које су уграђене у бетонску жардињеру. Инсталација се изводи кабловима PPOO - Y 3x1,5 A који се полажу у ров димензија 0,4x0,8	м	312		
7	Испорука и полагање Fe-Zn траке 25x4 за повезивање стубова јавног осветљења	м	933		
8	Испорука и уградња металног ормана јавног осветљења, антикорозивно заштићеног, димензија 600 x800x200 лоцираног са спољне стране зида трафо - станице у оквиру кога се налазе четири слога од по три осигурачка постоља и уређај за аутоматско укључење јавног осветљења са контактером најмање 25 Ампера, гребенастом преклопком са три положаја и осигурачем за заштиту командног круга контактера. Орман је учвршћен помоћу металних "L" профила за под..	ком	1		
9	Испорука и монтажа стуба јавног осветљења за осветљавање собраћајница обухвата: - припремне радове, обележавање стубних места, чишћење локације; - ископ јаме за стуб;Постављање тампон слоја од шљунка, оплате, "корпе" са анкер завртњима и два комада ПВЦ цеви Ø70мм за увођење каблова у стуб јавног осветљења. Положај ПВЦ цеви усагласити са трасом полагања каблова (ЈО).Израда бетонског темеља за стубове јавног осветљења висине 7м ливењем на лицу места набијеним бетоном МБ30. Темељ завршити слојем подливке од бетона МБ30 са обрадом видних површина обликованих према темељној плочи стуба, са бочним странама обореним према ивицама темеља. .• Оријентационе димензије темеља су 0,70x0,70x1,35м (0,67м3) Испорука и монтажа са геодетским центрирањем конусног округлог стуба за спољно осветљење (сличан типу KRS-7 (h=7,00м), производње “Амига” Краљево или одговарајући са наглавком за монтажу светиљке хоризонтално на Ø60мм.) Монтажа носача прикључне кутије, монтажа прикључне кутије, ожичење проводником 2,5 мм2 до врх стуба.	ком	27		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
10	Испорука и монтажа стуба осветљења за кошаркашки терен обухвата: - припремне радове, обележавање стубних места, чишћење локације; - ископ јаме за стуб;Постављање тампон слоја од шљунка, оплате, "корпе" са анкер завртњима и два комада ПВЦ цеви Ø70мм за увођење каблова у стуб јавног осветљења. Положај ПВЦ цеви усагласити са трасом полагања каблова (ЈО).Израда бетонског темеља за стубове јавног осветљења висине 7м ливењем на лицу места набијеним бетоном МБ30. Темељ завршити слојем подливке од бетона МБ30 са обрадом видних површина обликованих према темељној плочи стуба, са бочним странама обореним према ивицама темеља. .• Оријентационе димензије темеља су 0,70x0,70x1,35м (0,67м3)	ком	4		
11	Испорука и монтажа стуба уличног осветљења за осветљавање пешачких стаза обухвата:- припремне радове, обележавање стубних места, чишћење локације; - ископ јаме за стуб;Постављање тампон слоја од шљунка, оплате, "корпе" са анкер завртњима и два комада ПВЦ цеви Ø70мм за увођење каблова у стуб јавног осветљења. Положај ПВЦ цеви усагласити са трасом полагања каблова (ЈО).Израда бетонског темеља за стубове јавног осветљења висине 4м ливењем на лицу места набијеним бетоном МБ30. Темељ завршити слојем подливке од бетона МБ30 са обрадом видних површина обликованих према темељној плочи стуба, са бочним странама обореним према ивицама темеља. .• Оријентационе димензије темеља су 0,50x0,5x1,1м (0,28м3) Испорука и монтажа са геодетским центрирањем конусног округлог стуба за спољно осветљење (сличан типу KRS-4 (h=4,00м), производње “Амига” Краљево или одговарајући са наглавком за монтажу светиљке.) Монтажа носача прикључне кутије, монтажа прикључне кутије, ожичење проводником 2,5 мм2 до врх стуба.	ком	32		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
12	Испорука и уградња уличне светиљке за осветљење прилазног пута Дома спортова, објекта мултифункционалне дворане и мале нише за контејнере **TIP3 - Vihor 1 T2** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште светиљке од алуминијума. Завршна обрада, сива боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Кућишта састављено из дела за ЛЕД модуле и дела за предспојне уређаје, термички одвојени ваздушном баријером. Сочива од ПММА отпорна на високе температуре и УВ зракеса са асиметричном уличном светлосном расподелом. Протектор је од каљеног стакла. Монтажа на лируø60мм. Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230V, 50Hz, снага светиљке је максималних 37W, а флукс светиљке минимум 3950lm. Фактор снаге минимум 0.95. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Светиљка има могућност подешавања константне струје (до максимум 700мА), тј. снаге, затим функцију аутономног димовања и функцију одржања константног флукса током животног века (ЦЛО). Светиљка мора да буде даљински контролабилна путем бежичне комуникације (ГСМ-3Г,WiFi, Bluetooth,...) или преко напојног кабла из ормана напајања, Напомена: Опција контроле путем додатног контролног кабла није могућа, јер није изводљиво на терену. Опција групног управљања светиљкама на истој траси напајања, а такође систем даљинског управљања и комуникацијски протокол мора бити надовезив на централни систем управљања без додатне надоградње у самим светиљкама. Светиљка поседује заштиту од прекомерне температуре, додатну пренапонску заштиту макс. 10кV, заштиту од кратког споја, преоптерећења. Слабљење извора: ≥120.000x L70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001 и ИСО50001.	ком	23		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
13	Испорука и уградња уличне светиљке за осветљење паркинга код Дома спортова **TIP2 - Vihor 2 T2** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште светиљке од алуминијума. Завршна обрада, сива боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Кућишта састављено из дела за ЛЕД модуле и дела за предспојне уређаје, термички одвојени ваздушном баријером. Сочива од ПММА отпорна на високе температуре и УВ зраке са асиметричном уличном светлосном расподелом. Протектор је од каљеног стакла. Монтажа на лируø60мм. Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230V, 50Hz, снага светиљке је максималних 72W, а флукс светиљке минимум 7900lm. Фактор снаге минимум 0.95. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Светиљка има могућност подешавања константне струје (до максимум 700мА), тј. снаге, затим функцију аутономног димовања и функцију одржања константног флукса током животног века (ЦЛО). Светиљка мора да буде даљински контролабилна путем бежичне комуникације (ГСМ-3Г, WiFi, Bluetooth,...) или преко напојног кабла из ормана напајања, Напомена: Опција контроле путем додатног контролног кабла није могућа, јер није изводљиво на терену. Опција групног управљања светиљкама на истој траси напајања, а такође систем даљинског управљања и комуникацијски протокол мора бити надовезив на централни систем управљања без додатне надоградње у самим светиљкама. Светиљка поседује заштиту од прекомерне температуре, додатну пренапонску заштиту макс. 10кВ, заштиту од кратког споја, преоптерећења. Слабљење извора: ≥120.000х Л70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001 и ИСО50001.	ком	4		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
14	Испорука и уградња светиљке за осветљавање уличне (парковске) расвете **TIP1- Korzo 2 VSM** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште светиљке од алуминијума. Завршна обрада, антрацит боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Облик кућишта обрнута купа, горњи део је носач ЛЕД модула, а доњи у којем је смештен предспојени прибор, термички одвојени ваздушном баријером, а повезани са два бочна носача. Сочива од ПММА отпорна на високе температуре и УВ зраке са симетричним широким снопом угла 146° (+/-10%). Протектор је од каљеног стакла. Монтажа на стуб ø60мм. Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230В, 50Hz, снага светиљке је максималних 72W, а флукс светиљке минимум 7900лм. Фактор снаге минимум 0.95. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Светиљка има могућност подешавања константне струје (до максимум 700мА), тј. снаге, затим функцију аутономног димовања и функцију одржања константног флукса током животног века (ЦЛО). Светиљка мора да буде даљински контролабилна путем бежичне комуникације (ГСМ-3Г, WiFI, Bluetooth,...) или преко напојног кабла из ормана напајања, Напомена: Опција контроле путем додатног контролног кабла није могућа, јер није изводљиво на терену. Опција групног управљања светиљкама на истој траси напајања, а такође систем даљинског управљања и комуникацијски протокол мора бити надовезив на централни систем управљања без додатне надоградње у самим светиљкама. Светиљка поседује заштиту од прекомерне температуре, додатну пренапонску заштиту макс. 10кВ, заштиту од кратког споја, преоптерећења. Слабљење извора: ≥120.000х Л70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке светиљке и ЛЕД модула где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001 и ИСО50001.	ком	32		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
15	Испорука и монтажа рефлектора (надградне пројекторске светиљке) снаге 250 W у заштити IP 65 **Tip 7 -1131 PUNTO** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште од алуминијума, дифузор од каљеног стакла са симетричним углом исијавања. Завршна обрада, сива боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230В, 50Hz, снага светиљке је максималних 41W, а флукс светиљке минимум 3150лм. Фактор снаге минимум 0.9. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Слабљење извора: ≥50.000х Л70 Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001	ком	13		
16	Испорука и монтажа уградне подне светиљке снаге 10W у заштити IP67 **Tip 6 - 1661 MICROFLOOR** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште је израђено од алуминијума са оквиром од INOXA-а, дифузор је израђен од каљеног стакла са симетричним углом исијавања. Светиљка је приближних димензија Ø 120 х 86мм /ш х д (+/-10%). Степен ИП заштите минимум ИП67. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230W, 50Hz, снага светиљке је максималних 1W, а флукс светиљке минимум 16lm. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001	ком	13		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
17	Испорука и монтажа зидне уградне светиљке што обухвата уградњу ових светиљки у бетонску жардињеру **Tip 5- 1606 BOX** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште је израђено од самогасивог термопластичног материјала. Дифузор је израђен од матираног самогасивог В2 поликарбоната УВ стабилисаног, са асиметричним углом исијавања. Светиљка је приближних димензија 304x166x645мм/ш х в х д (+/-10%). Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230V, 50Hz, снага светиљке је максималних 5W, а флукс светиљке минимум 150lm. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001.	ком	52		
18	Испорука и монтажа PVC фи 50 за провлачење каблова испод пута дужине 3 м	ком	9		
19	Испорука и монтажа пројекторске светиљке на крову**Tip 8 - 1538 KOALA**,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште је израђено од алуминијума, дифузор је израђен од каљеног стакла са симетричним углом исијавања. Завршна обрада, сива боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Степен ИП заштите минимум ИП65. Степен ИК заштите минимум ИК08. Напон 230V, 50Hz, снага светиљке је максималних 20Њ, а флукс светиљке минимум 1550lm. Фактор снаге минимум 0.95. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Слабљење извора: ≥50.000х Л70 Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП и ИК, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001	ком	24		

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена
20	Испорука и уградња LEDрефлектора на терену за кошарку **Tip 4 - TANGRAM HB6 WW** ,,или одговарајућа'' следећих карактеристика: Кућиште светиљке од алуминијума. Завршна обрада, сива боја, заштита епокси пластификација отпорна на УВ и корозију. Кућишта састављено из дела за ЛЕД модуле и дела за предспојне уређаје, термички одвојени ваздушном баријером. Сочива од ПММА отпорна на високе температуре и УВ зраке са симетричним средњим снопом угла 65° (+/-10%). Светиљка је приближних димензија 755 x 340 x 95мм/ш x в x д (+/-10%). Рефлектор поседује носач са углом закретања у две осе од нерђајућег челика. Степен ИП заштите минимум ИП65. Напон 230V, 50Hz, снага светиљке је максималних 212W, а флукс светиљке минимум 26000lm. Фактор снаге минимум 0.95. Температура боје 4000К, а ЦРИ≥70. Светиљка има могућност подешавања константне струје (до максимум 700мА), тј. снаге, затим функцију аутономног димовања и функцију одржања константног флукса током животног века (ЦЛО). Светиљка мора да буде даљински контролабилна путем бежичне комуникације (ГСМ-3Г, WiFi, Bluetooth,...) или преко напојног кабла из ормана напајања, Напомена: Опција контроле путем додатног контролног кабла није могућа, јер није изводљиво на терену. Опција групног управљања светиљкама на истој траси напајања, а такође систем даљинског управљања и комуникацијски протокол мора бити надовезив на централни систем управљања без додатне надоградње у самим светиљкама. Светиљка поседује заштиту од прекомерне температуре, додатну пренапонску заштиту макс. 10кВ, заштиту од кратког споја, преоптерећења. Слабљење извора: ≥120.000x Л70. Уз понуду доставити: Технички лист светиљке где је показано испуњење свих тражених параметара, декларацију усаглашености са ЛВД, РОХС, ЕРП и ЦЕ, сертификат за ИП, гаранцију произвођача на 5 година, узорак светиљке, фотометријски извештај према ЛМ-79, сертификате произвођача ИСО9001 и ИСО14001 и ИСО50001.	ком	12		

УКУПНО СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ

Поз.	Опис	Јед. мере	Количина	Јед. цена	Ук. цена

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1. УКУПНО ТРАФО СТАНИЦА	
2. УКУПНО КАБЛОВИ	
3. УКУПНО СПОЉНО ОСВЕТЉЕЊЕ	

Д: УКУПНО ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ ЗА ТРАФО СТАНИЦУ, ПРИКЉУЧНИ ВОД И СПОЉНУ РАСВЕТУ	

Ђ: ИНСТАЛАЦИЈЕ АУТОМАТИКЕ

Спецификација опреме ЕМП-а и ЦСНУ-а

ОПРЕМА АУТОМАТИКЕ У ОРМАНИМА И У ПОЉУ

1- РАЗВОДНИ ОРМАР РО-К1							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K1		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K1, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl.	1		
2	K1		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 63A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl.	1		

3	K1	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
4	K1	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K1		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl.	1		
6	K1		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		

7	K1		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K1		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K1		1A / 15kA	kom	7		
10	K1		2A / 15kA	kom	3		
11	K1		4A / 15kA	kom	1		
12	K1		6A / 15kA	kom	19		
13	K1		10A / 15kA	kom	3		
14	K1		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		
15	K1		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kompl.	2		
16	K1		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	K1		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	16		
18	K1		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	25		
19	K1		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K1		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		

21	K1		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K1		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
23	K1		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K1		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K1		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K1		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za zakretanje	kom	2		
27	K1		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		
28	K1		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	15		
29	K1		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	6		
30	K1		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K1	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K1	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
33	K1	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	K1	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		

35	K1	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K1	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K1	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
38	K1	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K1	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
40	K1	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
41	K1	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K1		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	kom	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К1:				

2- Опрема у пољу за клима комору К1							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K1	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K1	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K1	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		

4	K1	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K1	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K1	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K1	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K1	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	K1	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K1	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
11	K1	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
12	K1	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K1	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	13		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

3- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К1							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K1		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	35		
			УКУПНО:				

4- РАЗВОДНИ ОРМАР РО-К2							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K2		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K2, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje	kompl	1		

2	K2		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 63A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		
3	K2	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
4	K2	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K2		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K2		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K2		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		

8	K2		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K2		1A / 15kA	kom	7		
10	K2		2A / 15kA	kom	3		
11	K2		4A / 15kA	kom	1		
12	K2		6A / 15kA	kom	16		
13	K2		10A / 15kA	kom	3		
14	K2		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		
15	K2		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
16	K2		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	K2		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	16		
18	K2		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	25		
19	K2		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K2		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	K2		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K2		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		

23	K2		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K2		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K2		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K2		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za	kom	2		
27	K2		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		
28	K2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	31		
29	K2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	22		
30	K2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K2	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K2	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	5		
33	K2	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
34	K2	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		

35	K2	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K2	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K2	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemensove proizvodnje	kom	1		
38	K2	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K2	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
40	K2	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
41	K2	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K2		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	kom	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К2:				

5- Опрема у пољу за клима комору K2							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K2	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K2	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K2	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	K2	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K2	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K2	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K2	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K2	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	K2	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K2	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

11	K2	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
12	K2	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K2	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	10		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

6- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору K2

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	K2		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	32		
			УКУПНО:				

7- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К3							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	К3		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K3, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl	1		
2	К3		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		
3	К3	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

4	K3	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K3		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K3		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K3		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K3		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K3		1A / 15kA	kom	7		
10	K3		2A / 15kA	kom	3		
11	K3		4A / 15kA	kom	1		
12	K3		6A / 15kA	kom	17		
13	K3		10A / 15kA	kom	3		
14	K3		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		

15	K3		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	4		
16	K3		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	12		
17	K3		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	14		
18	K3		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	21		
19	K3		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K3		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	K3		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K3		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
23	K3		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K3		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K3		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K3		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za	kom	4		
27	K3		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	5		

28	K3		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	11		
29	K3		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	2		
30	K3		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K3	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K3	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
33	K3	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	K3	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	4		
35	K3	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K3	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K3	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
38	K3	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K3	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

40	K3	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
41	K3	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K3		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К3:				

8- Опрема у пољу за клима комору К3							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	К3	GCA166.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera, AC/DC 24 V, DC 0…10 V, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA166.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
2	К3	ASK73.2	Fleksibilni nosač za spregu dva pokretača dempera;ekvivalentan tipu ASK73.2, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
3	К3	GCA161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera, AC/DC 24 V, DC 0…10 V, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s; ekvivalentan tipu GCA161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	К3	ASK73.2	Fleksibilni nosač za spregu dva pokretača dempera;ekvivalentan tipu ASK73.2, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	К3	GCA161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera, AC/DC 24 V, DC 0…10 V, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s; ekvivalentan tipu GCA161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
6	К3	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	К3	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
8	К3	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	К3	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		

10	K3	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
11	K3	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
12	K3	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K3	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
14	K3	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
15	K3	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
16	K3	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	12		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

9- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К3							
Poz.	**Ref.**	**Tip**	**Opis**	**J.M.**	**Količina**	**Jed.cena (RSD)**	**Ukupno (RSD)**
1	K3		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	41		
			УКУПНО:				

10- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К4/5							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**J.M.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K4/5		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K4/5, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl	1		
2	K4/5		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		

3	K4/5	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
4	K4/5	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K4/5		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K4/5		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K4/5		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K4/5		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K4/5		1A / 15kA	kom	7		
10	K4/5		2A / 15kA	kom	3		
11	K4/5		4A / 15kA	kom	1		
12	K4/5		6A / 15kA	kom	19		
13	K4/5		10A / 15kA	kom	3		
14	K4/5		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		

15	K4/5		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 63/20A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
16	K4/5		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 20A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	K4/5		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	12		
18	K4/5		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	23		
19	K4/5		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K4/5		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	K4/5		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K4/5		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
23	K4/5		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K4/5		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K4/5		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K4/5		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za zakretanje	kom	2		
27	K4/5		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		

28	K4/5		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	11		
29	K4/5		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	2		
30	K4/5		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K4/5	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K4/5	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
33	K4/5	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
34	K4/5	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		
35	K4/5	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K4/5	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K4/5	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemensove proizvodnje	kom	1		
38	K4/5	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
39	K4/6	N 140/13	KNX linijski/bekbon kapler; ekvivalentan tipu N 140/13, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
40	K4/5	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

41	K4/5	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K4/5	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
43	K4/5		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К4/5:				

11- Опрема у пољу за клима комору K4/5							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K4/5	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K4/5	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K4/5	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	K4/5	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K4/5	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K4/5	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K4/5	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K4/5	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	K4/5	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K4/5	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
11	K4/5	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		

12	K4/5	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K4/5	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	25		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

12- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору K4							
Poz.	**Ref.**	**Tip**	**Opis**	**J.M.**	**Količina**	**Jed.cena (RSD)**	**Ukupno (RSD)**
1	K4/5		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	47		
			УКУПНО:				

13- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К6							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K6		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K6, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl	1		
2	K6		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		
3	K6	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

4	K6	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K6		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K6		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K6		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K6		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K6		1A / 15kA	kom	7		
10	K6		2A / 15kA	kom	3		
11	K6		4A / 15kA	kom	1		
12	K6		6A / 15kA	kom	19		
13	K6		10A / 15kA	kom	3		
14	K6		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		

15	K6		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 63/32A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	1		
16	K6		Topljivi tromi osigurač za struju od 32A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	3		
17	K6		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
18	K6		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
19	K6		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	19		
20	K6		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	31		

21	K6		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
22	K6		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
23	K6		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
24	K6		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
25	K6		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
26	K6		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
27	K6		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
28	K6		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za zakretanje	kom	2		
29	K6		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		
30	K6		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	19		
31	K6		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	10		
32	K6		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
33	K6	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	K6	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
35	K6	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		

36	K6	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		
37	K6	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
38	K6	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K6	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
40	K6	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
41	K6	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K6	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
43	K6	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
44	K6		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К6:				

14- Опрема у пољу за клима комору K6							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K6	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K6	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K6	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	K6	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K6	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K6	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K6	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K6	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	K6	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K6	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
11	K6	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		

12	K6	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K6	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	16		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

15- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору K6

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	K6		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	38		
			УКУПНО:				

16- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К7							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K7		Ormar EMP-a i CSNU-a za klima-komoru K7, slobodnostojeći, sastavljen od jednog polja dimenzija 1200x2000x400 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl	1		
2	K7		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 63A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		
3	K7	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

4	K7	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K7		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K7		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K7		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K7		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K7		1A / 15kA	kom	7		
10	K7		2A / 15kA	kom	3		
11	K7		4A / 15kA	kom	1		
12	K7		6A / 15kA	kom	16		
13	K7		10A / 15kA	kom	3		
14	K7		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		

15	K7		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
16	K7		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	K7		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	12		
18	K7		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	21		
19	K7		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K7		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	K7		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K7		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
23	K7		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K7		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K7		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K7		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za zakretanje	kom	2		
27	K7		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		

28	K7		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	11		
29	K7		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	2		
30	K7		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K7	PXC50-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 52 procesne tačke, ekvivalentna tipu PXC50-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K7	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
33	K7	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	K7	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		
35	K7	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K7	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K7	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
38	K7	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K7	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
40	K7	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

41	K7	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K7		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К7:				

17- Опрема у пољу за клима комору К7							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K7	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K7	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K7	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	K7	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K7	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K7	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K7	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K7	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
9	K7	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K7	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
11	K7	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		

12	K7	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K7	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	12		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

18- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К7

Poz.	Ref.	Tip	Opis	J.M.	Količina	Jed.cena (RSD)	Ukupno (RSD)
1	K7		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	34		
			УКУПНО:				

19- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К8							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K8		Ормар ЕМР-а и CSNU-а за клима-комору К8, слободностојећи, састављен од једног поља димензија 1200x2000x400 са свом НН опремом инсталираном у горњем делу ормара и са опремом аутоматике инсталираном доњем делу ормара, по спецификацији која следи: Ова позиција подразумева лимарију ормара, монтажу НН опреме и опреме аутоматике са комплетним шемирањем ормара и са испоруком на објекат. Орман је израђен од три пута савијеног челичног лима. Са предње стране перфориран профил. Задња страна заварена на обод ради веће заштите. Са спољашње и унутрашње стране обојен бојом RAL-7032. Орман се испоручује са монтажном плочом за опрему, са двокрилним вратима, бравом и кључем, заштићен од корозије и израђен у степену заштите IP55, са уласком кабловa са горње стране. У ормар се уграђује следећа опрема:	kompl	1		
2	K8		Трополни заштитни прекидач, 690V, 50Hz, називне струје 63A, прекидне моћи 55kA, Ics=100%Icu, фиксне верзије, сличан типу VL160/3VL2 “Siemens”, састављен од следећих компонентi : - базни уређај - прекидач - термомагнетна контролна јединица опсега подешавања (0,4-1)In - два помоћна преклопна контакта сигнализације стања OF - један преклопни контакт сигнализације деловања заштите SDE - надназонски окидач	kompl	1		
3	K8	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

4	K8	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	K8		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	K8		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	K8		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	K8		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	K8		1A / 15kA	kom	7		
10	K8		2A / 15kA	kom	3		
11	K8		4A / 15kA	kom	1		
12	K8		6A / 15kA	kom	16		
13	K8		10A / 15kA	kom	3		
14	K8		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		

15	K8		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/16A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
16	K8		Topljivi ultrabrzi osigurač za struju od 16A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	K8		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	24		
18	K8		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	33		
19	K8		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	K8		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	K8		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	K8		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
23	K8		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
24	K8		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	K8		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
26	K8		Potenciometar za ugradnju na vrata ormara, 10kOhm, linearan, sa dugmetom za zakretanje	kom	2		
27	K8		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	3		

28	K8		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	23		
29	K8		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	14		
30	K8		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	K8	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	K8	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
33	K8	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	K8	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		
35	K8	PXC001-E.D	Sistemski kontroler za integraciju KNX-a, M-busa, Modbusa ili SCL-a preko BACnet/IP, ekvivalentan sa tipom PXC001-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
36	K8	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
37	K8	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
38	K8	N 125/22	Napojna jedinica DC 29 V, 640 mA, sa dodatnim izlazom bez prigušnice, ekvivalentan tipu N125/22, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
39	K8	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
40	K8	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

41	K8	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	K8		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОРМАР РО-К8:				

20- Опрема у пољу за клима комору К8							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	K8	GCA326.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 230 V, 2-pozicioni, 18 Nm, sa povratnom oprugom 90/15 s i sa 2 granična prekidača; ekvivalentan tipu GCA326.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	K8	GEB161.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera,AC 24 V, , DC 0…10 V, 15 Nm, 150 s; ekvivalentan tipu GEB161.1E, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	K8	QFM2160	Kanalski senzor za vlagu (DC 0...10 V) i temperaturu (DC 0...10 V); ekvivalentan tipu QFM2160, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	K8	QAM2120.040	Kanalski temperaturni senzor 400 mm, LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAM2120.040, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
5	K8	QAD22	Naležući temperaturni senzor LG-Ni1000; ekvivalentan tipu QAD22, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
6	K8	RAK-TW.1000S-H	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C, kapilarna cev 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000S-H, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	K8	ALT-AB200	Perforirana zaštitna čaura, 200mm duga; ekvivalentna tipu ALT-AB200, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
8	K8	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		

9	K8	QPM2102	Kanalski senzor kvaliteta vazduha CO2+VOC; ekvivalentan tipu QPM2102, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
10	K8	QAF81.6	Mraz termostat, 2-tačkasti, sa kapilarom dužine 6000 mm; ekvivalentan tipu QAF81.6, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
11	K8	QBM81-3	Diferencijalni presostat, 20...300 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-3, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
12	K8	QBM81-5	Diferencijalni presostat, 50...500 Pa; ekvivalentan tipu QBM81-5, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
13	K8	RDG100KN	Sobni termostat sa KNX komunikacijom, AC 230 V, za fen koil jedinice i za univerzalne aplikacije; ekvivalentan tipu RDG100KN, Siemens-ove proizvodnje	kom	13		
			УКУПНО:				

Напомена: Вентили грејача и хладњака коморе, са електро-моторним регулационим погоном (0-10V) испоручују се уз комору и потребно их је обухватити том позицијом.

21- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору K8

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	K8		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	35		
			УКУПНО:				

22- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-ОД							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	OD1 &OD2		Ormar EMP-a i CSNU-a za krovne ventilatore odsisavanja iz sanitarnih prostora svih sportskih saveza, nazidni sastavljen od jednog polja dimenzija 600x800x250 sa svom NN opremom instaliranom u gornjem delu ormara i sa opremom automatike instaliranom donjem delu ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa jednokrilnim vratima, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje	kompl	1		
2	OD1 &OD2		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 63/20A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kompl	1		
3	OD1 &OD2		Topljivi tromi osigurač za struju od 20A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	3		

4	OD1 &OD2		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
5	OD1 &OD2		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
6	OD1 &OD2		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		

7	OD1 &OD2		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
8	OD1 &OD2		1A / 15kA	kom	7		
9	OD1 &OD2		2A / 15kA	kom	3		
10	OD1 &OD2		4A / 15kA	kom	1		
11	OD1 &OD2		6A / 15kA	kom	16		
12	OD1 &OD2		10A / 15kA	kom	3		
13	OD1 &OD2		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		
14	OD1 &OD2		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/12A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
15	OD1 &OD2		Topljivi cilindrični, ultrabrzi osigurač za struju od 12A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	3		
16	OD1 &OD2		Topljivi cilindrični, ultrabrzi osigurač za struju od 4A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	3		
17	OD1 &OD2		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	14		
18	OD1 &OD2		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, ekvivalentno tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	26		

19	OD1 &OD2		Vremenski relej sa kašnjenjem uklopa opsega do 30s 24VAC, ekvivalentno tipu 3RP2525-1AW30 Siemens	kom	1		
20	OD1 &OD2		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
21	OD1 &OD2		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
22	OD1 &OD2		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
24	OD1 &OD2		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
25	OD1 &OD2		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
27	OD1 &OD2		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	2		
28	OD1 &OD2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	23		
29	OD1 &OD2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	14		
30	OD1 &OD2		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
31	OD1 &OD2	PXC50-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 52 procesne tačke, ekvivalentna tipu PXC50-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
32	OD1 &OD2	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
33	OD1 &OD2	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	3		
34	OD1 &OD2	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	1		
36	OD1 &OD2	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

37	OD1 &OD2	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12	kom	1		
40	OD1 &OD2	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
41	OD1 &OD2	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
42	OD1 &OD2		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО ЗА ОМАР РО-ОД:				

23- Опрема у пољу за систем одсисних вентилатора ОД1 и ОД2							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	OD1 &OD2	QBM2030-30	Senzor diferencijalnog pritiska 0…1000 Pa, 0…1500 Pa, 0…3000 Pa; ekvivalentan tipu QBM2030-30, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
2	OD1 &OD3	G120P-2.2/35B	Frekventni regulator IP55, Filter B, 2.2 kW; ekvivalentan tipu G120P-2.2/35B, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
3	OD1 &OD4	G120P-BOP-2	Osnovni operatorski panel BOP-2, IP55; ekvivalentan tipu G120P-BOP-2, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
4	OD1 &OD5	G120P-5.5/35B	Frekventni regulator IP55, Filter B, 5.5 kW; ekvivalentan tipu G120P-5.5/35B, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	OD1 &OD6	G120P-BOP-2	Osnovni operatorski panel BOP-2, IP55; ekvivalentan tipu G120P-BOP-2, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
			УКУПНО:				

24- Услуга повезивања опреме у пољу за систем одсисних вентилатора ОД1 и ОД2							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	OD1 &OD2		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja i parametriranjem frekventnih regulatora	pauš	6		
			УКУПНО:				

25- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-ТР

Поз.	Реф.	Тип	Опис	J.M.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	TP		Ormar EMP-a i CSNU-a za toplotnu podstanicu, slobodnostojeći, sastavljen od dva polja dimenzija 2x(800x2000x400) sa svom NN opremom instaliranom u levom polju ormara i sa opremom automatike instaliranom desnom polju ormara, po specifikaciji koja sledi: Ova pozicija podrazumeva limariju ormara, montažu NN opreme i opreme automatike sa kompletnim šemiranjem ormara i sa isporukom na objekat. Orman je izrađen od tri puta savijenog čeličnog lima. Sa prednje strane perforiran profil. Zadnja strana zavarena na obod radi veće zaštite. Sa spoljašnje i unutrašnje strane obojen bojom RAL-7032. Orman se isporučuje sa montažnom pločom za opremu, sa dvoja vrata, bravom i ključem, zaštićen od korozije i izrađen u stepenu zaštite IP55, sa ulaskom kablova sa gornje strane. U ormar se ugrađuje sledeća oprema:	kompl	1		
2	TP		Tropolni zaštitni prekidač, 690V, 50Hz, nazivne struje 100A, prekidne moći 55kA, Ics=100%Icu, fiksne verzije, sličan tipu VL160/3VL2 “Siemens”, sastavljen od sledećih komponenti : - bazni uređaj - prekidač - termomagnetna kontrolna jedinica opsega podešavanja (0,4-1)In - dva pomoćna preklopna kontakta signalizacije stanja OF - jedan preklopni kontakt signalizacije delovanja zaštite SDE - nadnaponski okidač	kompl	1		

3	TP	7KT1543	E-brojilo sa LC-displejem, 3-fazno, 80A, 2xS0, 2 -tarifno, za direktnu spregu, sa podešavanjem nule, komunikabilno; ekvivalentno tipu 7KT1543, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
4	TP	7KT1900	Komunikacioni modul, EIB-KNX, Tip 1, za e-brojila 7KT153 i 7KT154; ekvivalentno tipu 7KT1900, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
5	TP		Uredjaj besprekidnog napajanja (UPS) sledećih karakteristika: - napona napajanja 1x230V, 50 Hz, - izlazni napon 1x230V, 50 Hz, - predvidjen za on-line režim rada, - sa elektronskim by-passom, komplet sa baterijskom podrškom koja obezbedjuje 5 min autonomiju pri punoj snazi od 500VA (300W)	kompl	1		
6	TP		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 400/230V, 50Hz, nazivne snage 400VA	kom	1		
7	TP		Monofazni transformator sa jednim primarom i jednim sekundarom, za formiranje komandnog napona, 230/24V, 50Hz, nazivne snage 250VA	kom	1		
8	TP		Jednopolni niskonaponski prekidač, za 230V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, sa 1NO pomoćnim kontaktom, sledećih nazivnih struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu)				
9	TP		1A / 15kA	kom	7		
10	TP		2A / 15kA	kom	1		
11	TP		4A / 15kA	kom	1		
12	TP		6A / 15kA	kom	32		
13	TP		10A / 15kA	kom	3		

14	TP		Dvopolni niskonaponski prekidač, za 440V, 50Hz, sa prekostrujnim okidačima (termički i el. magnetni), karakteristika C, nazivne struja/naznačena granična moć prekidanja struje kratkog spoja (Icu): 2A/10kA	kom	1		
15	TP		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/25A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	2		
16	TP		Topljivi ultrabrzi cilindrični osigurač za struju od 25A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	6		
17	TP		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/8A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	1		
18	TP		Topljivi ultrabrzi cilindrični osigurač za struju od 8A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	3		
19	TP		Tropolna NN sklopka za montažu na DIN šinu, sa tropolnim postoljem za niskonaponske visokoučinske osigurače "drišer" (osigurač-rastavljač), sa obrtnim pogonom i ručicom na prednjoj strani, sa potpuno zatvorenom komorom za gašenje luka, za 750V, 50Hz, nazivne struje sklopke 32/10A (postolje osigurača / struja topljivog umetka)	kom	4		
20	TP		Topljivi ultrabrzi cilindrični osigurač za struju od 10A, AC 690V, za montažu u postolje drišera (osigurača-rastavljača)	kom	12		

21	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (0,11-0,16)A / 2,1A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	1		
22	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (0,18-0,25)A / 3,3A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	4		
23	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (0,45-0,63)A / 8,2A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	1		

24	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (0,7-1)A / 13A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	1		
25	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (0,9-1,25)A / 16A / Icu=100kAtermičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	3		
26	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (1,1-1,6)A / 21A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	1		

27	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (2,2-3,2)A / 42A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	1		
28	TP		Tropolni motorski zaštitni prekidač 690V, 50Hz za fiksnu montažu, za zaštitu motora 50/60Hz, kategorije pogona AC3, sa obrtnom upravljačkom ručicom, sa magnetnim članom fiksne struje isključenja pri kratkom spoju (bez vremenskog zatezanja kod isključenja) i termičkim okidačem za zaštitu od preopterećenja (sa fiksnim vremenskim zatezanjem kod isključenja), klasa 10, naznačenom graničnom moći prekidanja struje kratkog spoja na 400V (Icu), saglasno JUS/IEC 947-2, sa opsegom (17-22)A / 286A / Icu=100kA termičkog okidača/struje magnetnog okidača:	kom	2		
29	TP		Natični modul za montažu na levi bok tropolnog motorskog zaštitnog prekidača sa: - jednim normalno otvorenim kontaktom za signalizaciju delovanja termičkog i elektromagnetnog okidača (I >) - jednim normalno otvorenim kontaktom za signalizaciju stanja zaštitnog prekidača (kontakti za 220 V 50 Hz 4 A)	kom	14		
30	TP		Tropolni kontaktor, za kategorije pogona AC3, sa 3NO+1NC pomoćnim kontaktom, za vertikalnu montažu, sa namotajem za napon 220V, nazivne struje od 9A	kom	19		

31	TP		Tropolni kontaktor, za kategorije pogona AC3, sa 3NO+1NC pomoćnim kontaktom, za vertikalnu montažu, sa namotajem za napon 220V, nazivne struje od 25A	kom	2		
32	TP		Utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, za napon špulne 230Vac, slično tipu LZS:PT5A5T30 Siemens	kom	22		
33	TP		Utični relej sa podnožjem, sa 2CO kontakta, za napon špulne 230Vac, slično tipu LZS:RT4A4T30 Siemens	kom	46		
34	TP		Svetiljka sa 1 fluo cevi od 18 W, u zaštiti IP 20, za osvetljenje unutar ormara	kom	1		
35	TP		Mikroprekidač za ugradnju na vrata ormara, sa kontaktorom za 230 V, 50 Hz, 6 A	kom	1		
36	TP		Monofazna priključnica 16A, 2P+PE, IP55	kom	1		
37	TP		Udarni taster (pečurka) sa dva radna kontakta, sa zabravljivanjem položaja, sa resetovanjem pomoću ključa, kontakti za 10A, 230V, 50Hz, u zaštiti IP65, za ugradnju na orman, crvene boje na žutoj podlozi	kom	1		
38	TP		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 crvene boje	kom	2		
39	TP		Taster sa 1 radnim i 1 mirnim kontaktom, kontakti za 6A, 230V, 50Hz, za ugradnju na orman, zaštita IP65 zelene boje	kom	1		
40	TP		Dvopolna niskonaponska preklopka A-0-1-2, za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	2		
41	TP		Dvopolna niskonaponska preklopka R-0-A sa nultim položajem,za 220V AC, nazivne struje od 10A	kom	10		
42	TP		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, crvene boje	kom	21		
43	TP		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, zelene boje	kom	21		
44	TP		Signalna sijalica za 220V, 50Hz, žute boje	kom	3		
45	TP	PXC100-E.D	Automatizaciona DDC stanica sa BACnet/IP komunikacijom, koja može da obradi do 200 procesnih tačaka, ekvivalentna tipu PXC100-E.D, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		

46	TP	TXM1.16D	Digitalni ulazni modul, sa 16 digitalnih kanala, radnog napona DC 22.5...26V, ekvivalentan tipu TXM1.16D, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
47	TP	TXM1.6R	Relejni izlazni modul, sa 6 digitalnih, konfigurabilnih izlaza, za radni napon AC 12...250V/DC 12...30V, ekvivalentan tipu TXM1.6R, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
48	TP	TXM1.8U	Univerzalni ulazno/izlazni modul, sa 8 univerzalnih I/O,pojedinačno konfigurabilnih kao DI, AI ili AO; ekvivalentan tipu TXM1.8U, Siemensove proizvodnje	kom	3		
49	TP	TXI2.OPEN	TX Open RS232/485 modul za integraciju do 160 tačaka putem komunikacionog protokola od trećih sistema i uredjaja u Desigo; ekvivalentan tipu TXI2.OPEN, Siemensove proizvodnje	kom	2		
50	TP	PW20	Konverter (gateway) RS232 / Mbus, napon napajanja 24VAC, sa internom kratkospojnom i prenaponskom zaštitom, svetlosnom signalizacijom na uredjaju za povezivanje max do 20 uredjaja, ekvivalentan tipu PW20, proizzvodnje "Relay"	kom	1		
51	TP	TXS1.12F10	Napojni modul 24VDC, 1.2A, ekvivalentan tipu TXS1.12F10, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
52	TP	TXA1.K12	Adresni ključići 1-12 + reset ključ, ekvivalentni tipu TXA1.K12	kom	1		
53	TP	PXM30-1	Klijentski tač panel 7.0", ekvivalentan tipu PXM30-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
54	TP	PXG3.W100-1	BACnet/IP Web Interface with standard functionality	kom	1		

55	TP	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
56	TP	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
57	TP		Redne stezaljke, uvodnice, natpisne pločice i sav ostali nespecificirani sitni materijal	pauš	1		
			УКУПНО:				

26- Опрема у пољу за топлотну подстаницу

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	TP	UH50-C83C-RS06-E_0Q-PB00-M2B+PE	Kombinovani kalorimetar (i za toplu i za hladnu vodu) Qp 60m3/h, Dužina 360mm, PN16, prirubnički priključak DN100,montaža na povratu, 230V sa 20m kabla, M-bus, senzor T Pt500; ekvivalentan tipu UH50-C83C-RS06-E_0Q-PB00-M2B+PE, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
2	TP	WZT-S150	Zaštitna čaura G ½ B", nerdjajući čelik sa navojem G ¼", L = 150 mm, ekvivalentna tipu WZT-S150, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
3	TP	WZT-G12	Set za zavarivanje G1/2"x45o; ekvivalentan tipu WZT-G12, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
4	TP	Usluga prvog pregleda kalorimetara u ovlašćenoj laboratoriji		pauš	1		
5	TP	UH50-C70C-RS06-E_0M-CB00-M2B+PE	Kombinovani kalorimetar (i za toplu i za hladnu vodu) Qp 25m3/h, Dužina 300mm, PN25, DN65, 11-godišnja baterija, senzor T Pt500, merač protoka montiran na povratu, M bus; ekvivalentan tipu UH50-C70C-RS06-E_0M-CB00-M2B+PE, Siemens-ove proizvodnje	kompl	1		
6	TP	WZT-S100	Zaštitna čaura G ½ B", nerdjajući čelik sa navojem G ¼", L = 100 mm; ekvivalentna tipu WZT-S100, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
7	TP	WZT-G12	Set za zavarivanje G1/2"x45o; ekvivalentan tipu WZT-G12, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		

8	TP	Usluga prve verifikacije		pauš	1		
9	TP	UH50-C39C-RS06-E_0B-CB00-M2A+PE	Kombinovani kalorimetar (i za toplu i za hladnu vodu) Qp 2.5m3/h, Dužina 190mm, PN25, DN20, 11-godišnja baterija, senzor T Pt500, merač protoka montiran na povratu, M bus; ekvivalentan tipu UH50-C39C-RS06-E_0B-CB00-M2A+PE, Siemens-ove proizvodnje	kom	9		
10	TP	WZT-K34	Loptasti ventil Rp 3/4" sa navojnim otvorom za T Tip M10x1mm, Dužina 28 mm; ekvivalentan tipu WZT-K34, Siemens-ove proizvodnje	kom	18		
11	TP	Usluga prve verifikacije		pauš	9		
12	TP	UH50-C52C-RS06-E_0M-CB00-M2B+PE	Kombinovani kalorimetar (i za toplu i za hladnu vodu) meter Qp 6m3/h, Dužina 260mm, PN25, DN25, 11-godišnja baterija, senzor T Pt500, merač protoka montiran na povratu, M bus; ekvivalentan tipu UH50-C52C-RS06-E_0M-CB00-M2B+PE, Siemens-ove proizvodnje;	kom	5		
13	TP	WZT-S100	Zaštitna čaura G ½ B", nerdjajući čelik sa navojem G ¼", L = 100 mm; ekvivalentna tipu WZT-S100, Siemens-ove proizvodnje	kom	10		
14	TP	WZT-G12	Set za zavarivanje G1/2"x45o; ekvivalentan tipu WZT-G12, Siemens-ove proizvodnje	kom	10		
15	TP	Usluga prve verifikacije		pauš	5		
16	TP	WFW30.D110	Vodomer, Qn = 1,5 m³/h, Dužina 110 mm, spoljašnji navoj 3/4", turbinski, mehanički, pripremljen za komunikacioni modul; ekvivalentan tipu WFW30.D110, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
17	TP	WFZ31	M-bus adapter Modularis (serija WFx30, WMK10 i WMW10); ekvivalentan tipu WFZ31, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
18	TP	WFZ.R2	2 navojna priključka ½“ spoljašnji navoj, spojna matica ¾“; ekvivalentan tipu WFZ.R2, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
19	TP	QAE2120.010	Uronski temperaturni senzor 100 mm, LG-Ni1000,sa zaštitnom čaurom; ekvivalentan tipu QAE2120.010, Siemens-ove proizvodnje	kom	10		

20	TP	QAE2120.015	Uronski temperaturni senzor 150 mm, LG-Ni1000,sa zaštitnom čaurom; ekvivalentan tipu QAE2120.015, Siemens-ove proizvodnje	kom	6		
20	TP	QAC22	Senzor spoljašnje temperature, LG-Ni1000	kom	1		
21	TP	RAK-TW.1000HB	Granični termostat sa termičkim resetom, 15...95 °C,sa zaštitnom čaurom i kapilarnom cevi 700 mm; ekvivalentan tipu RAK-TW.1000HB, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
22	TP	VVF42.65-63	Prolazni, prirubnički ventil, PN16, DN65, kvs 63; ekvivalentan tipu VVF42.65-63, Siemens-ove proizvodnje	kom	8		
23	TP	SAX31.00	Elektromotorni aktuator, 800 N, 20 mm, AC 230 V, 3P; ekvivalentan tipu SAX31.00, Siemens-ove proizvodnje	kom	8		
24	TP	ASC10.51	Granični prekidač za SA..31../SA..61../SA..81..; ekvivalentan tipu ASC10.51, Siemens-ove proizvodnje	kom	16		
25	TP	VVF42.50-40	Prolazni, prirubnički ventil, PN16, DN50, kvs 40;ekvivalentan tipu VVF42.50-40, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
26	TP	SAX31.00	Elektromotorni aktuator, 800 N, 20 mm, AC 230 V, 3P; ekvivalentan tipu SAX31.00, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
27	TP	ASC10.51	Granični prekidač za SA..31../SA..61../SA..81..; ekvivalentan tipu ASC10.51, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
28	TP	VXF42.65-63	3-kraki, prirubnički ventil, PN16, DN65, kvs 63; ekvivalentan tipu VXF42.65-63, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
29	TP	SAX61.03	Elektromotorni aktuator, 800 N, 20 mm, AC/DC 24 V, DC 0…10 V / DC 4…20 mA, 30 s;ekvivalentan tipu SAX61.03, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
30	TP	VPP46.32F4Q	Kombi ventil, PN25, DN32, 550…4000 l/h, sa test priključcima; ekvivalentan tipu VPP46.32F4Q, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
31	TP	ALG323	Set za montažu od kovanog gvožđa G 2" / Rp 1¼", 3 dela; ekvivalentan tipu ALG323, Siemens-ove proizvodnje	kompl	1		

32	TP	STA63	Elektrotermički aktuator, AC 24 V, NC, DC 0...10 V, 1 m; ekvivalentan tipu STA63, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
33	TP	VPF43.65F24	Kombi ventil, prirubnički, PN16, DN65, 4.4…25 m3/h; ekvivalentan tipu VPF43.65F24, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
34	TP	SAX61P03	Elektromotorni aktuator, 500 N, 20 mm, AC/DC 24 V, DC 0…10 V / DC 4…20 mA, 30 s; ekvivalentan tipu SAX61P03, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
35	TP	VBF21.150	3-kraka kuglasta slavina, prirubnička, PN6, DN150, kvs 820;ekvivalentna tipu VBF21.150, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
36	TP	ASK31N	Montažni set za SAL.. na VBF21..; ekvivalentan tipu ASK31N, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
37	TP	SAL31.00T10	Elektromotorni aktuator, 10 Nm, 90°, AC 230 V, 3P;ekvivalentan tipu SAL31.00T10, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
38	TP	ASC10.51	Granični prekidač za SA..31../SA..61../SA..81..; ekvivalentan tipu ASC10.51, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
39	TP	VBG60.50-73T	3-kraki loptasti ventil, PN40, DN50, kvs 73; ekvivalentan tipu VBG60.50-73T, Siemens-ove proizvodnje	kom	2		
40	TP	ALG503	Set za montažu od kovanog gvožđa G 2¾" / Rp 2", 3 dela; ekvivalentan tipu ALG503, Siemens-ove proizvodnje	kompl	2		
41	TP	GLB346.1E	Rotacioni pokretač vazdušnog dempera, AC 230 V, 2-pozicioni/3-pozicioni, 10 Nm, 150 s, sa 2 granična prekidača	kom	2		
42	TP	ASK77.3	Montažni set za rotacione aktuatore GDB..1E i GLB..1E bez povratne opruge	kompl	2		
			УКУПНО:				

27- Услуга повезивања опреме у пољу за топлотну подстаницу

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	TP		Usluga montaže opreme u polju sa povezivanjem na oba kraja	pauš	99		
			УКУПНО:				

28- Опрема у пољу за просторије трафо-станице и дизел агрегата

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	TS	QAA24	Room temperature sensor LG-Ni1000	kom	1		
2	DEA	QPA2002	Room air quality sensor CO₂+VOC	kom	1		
			УКУПНО:				

29- Услуга повезивања опреме у пољу за просторије трафо-станице и дизел агрегата

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	TS+DEA		Usluga povezivanja opreme u polju	pauš	2		
			УКУПНО:				

30- УСЛУГЕ НА НИВОУ АС СТАНИЦА

Поз.	Реф.	Тип	Опис	Ј.М.	Количина	Јед.цена (RSD)	Укупно (RSD)
1	AS		Povezivanje signala na oba kraja, provera signala i periferijskih elemenata	pauš	1		
2	AS		APLIKATIVNI SOFTVER PROGRAM NA NIVOU PROGRAMIBILNIH KONTROLERA Izrada korisničkih programa za programibilne kontrolere na nivou ormana automatskog upravljanja za izvršenje svih projektom definisanih upravljackih i logičkih funkcija	kompl	1		
3	AS		PUSTANJE U RAD PROGRAMIBILNIH KONTROLERA Učitavanje i provera korisničkog aplikativnog softvera za programibilne kontrolere na nivou ormana automatskog upravljanja. Parametriranje svih specificiranih programibilnih kontrolera na nivou ormana automatskog upravljanja. Merenje i verifikacija: Ispitivanje i startovanje perifernih elemenata automatike Startovanje (pustanje u rad) svih programibilnih kontrolera i ormana automatskog upravljanja	pauš	1		
			УКУПНО:				

31- НАДЗОРНО УПРАВЉАЧКИ СИСТЕМ / ЦСНУ							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**J.M.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	CSNU		Computer Intel® Core™ i7-8700K, Kingston DIMM DDR4 32GB, 2TB + 256 GB SSD, DVDRW, Intel HD, Keyboard/Mouse, GLAN, Win10 downgrade to Win7 Prof,	kompl	1		
2	CSNU		Monitor DELL E2318H LED - 23"/59cm, rezolucija 1.920x1.080, Odziv: 5ms	kom	1		
3	CSNU	CCA-STD-FSET	Bazni paket za SCADA softver; ekvivalentan tipu CCA-STD-FSET CC std feature set, Siemens-ove proizvodnje	kompl	1		
4	CSNU	CCA-500-BA	Licenca za SCADA softver za 500 tačaka; ekvivalentna tipu CCA-500-BA CC add 500 ba dp, Siemens-ove proizvodnje	kom	4		
5	CSNU	6EP1333-2BA20	Stabilizovani izvor napajanja 24V/5A: Ulaz:120/230V AC Izlaz: 24V/5A DC; ekvivalentan tipu SITOP PSU100S, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
6	CSNU	XB004-1	Ethernet svič, neupravljivi (4xRJ45 Ethernet port, 1xFiber optic port); ekvivalentan tipu SCALANCE XB004-1, Siemens-ove proizvodnje	kom	1		
			UKUPNO NADZORNO-UPRAV.SISTEM:				

32- УСЛУГЕ НА НИВОУ ЦСНУ							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**J.M.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1	CSNU	UGRADNJA I POVEZIVANJE OPREME CSNU		pauš	1		
2	CSNU	APLIKATIVNI PROGRAMSKI PAKET NA NIVOU CSNU Izrada korisničkih programa na nivou centralnog sistema nadzora i upravljanja, izvršavanje svih projektom definisanih, upravljačkih, nadzornih i logičkih funkcija.		kompl	1		
3	CSNU	PUŠTANJE U RAD CSNU SISEMA Učitavanje i provera korisničkog - aplikativnog programskog paketa za CSNU Merenje i verifikacija parametara. Puštanje u rad CSNU		pauš	1		
			УКУПНО УСЛУГЕ НА НИВОУ ЦСНУ:				

33- КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ РЕГАЛИ, ЦЕВИ И КАБЛОВСКИ ПРИБОР СА ПОЛАГАЊЕМ							
Поз.	**Реф.**	**Тип**	**Опис**	**Ј.М.**	**Количина**	**Јед.цена (RSD)**	**Укупно (RSD)**
1		Polaganje kablova na kablovske regale, u cevi i na obujmice sledećih tipova i količina:					
2		J-H(St)H 2x2x0,8	Isporuka i polaganje kablova tipa J-H(St)H 2x2x0,8 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	5652m		
3		2 x 2 x 0.8mm KNX 2-parični zeleni LSHF	Isporuka i polaganje sertifikovanih KNX kablova tipa "2 x 2 x 0.8mm KNX 2-parični zeleni LSHF" delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm, pod malter	m'	1844m		
4		J-H(St)H 3x2x0,8	Isporuka i polaganje kablova tipa J-H(St)H 3x2x0,8 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	288m		
5		4x2xAWG23	Isporuka i polaganje kablova tipa S/FTP cat7 delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	253m		
6		Belden RS485	Isporuka i polaganje Modbus kablatipa Belden RS485 delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	70m		
7		Optički multimodni	Isporuka i polaganje optičkih multimodnih kablova sa dva optička vlakna, delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	632m		
8		N2XH 2x1,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH 2x1,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	670m		
9		N2XH-J 3x1,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 3x1,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	1050m		
10		N2XH-J 5x1,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 4x1,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	1870m		

11		N2XH-J 7x1,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 7x1,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	4034m		
12		N2XH-J 3x2,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 4x2,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	1885m		
13		N2XH-J 4x2,5	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 4x2,5 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	392m		
14		N2XH-J 4x4	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 4x4 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	177		
15		N2XH-J 5x6	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 5x6 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	50m		
16		N2XH-J 5x10	Isporuka i polaganje kablova tipa N2XH-J 5x6 mm delom po već montiranim regalima (90%), delom u gibljive, bezhalogene SAPA cevi, HF fi13mm	m'	400m		
17		PNK 50	Isporuka i montaža perforiranog nosača kablova PNK 50	m'	250m		
18		PNK 100	Isporuka i montaža perforiranog nosača kablova PNK 100	m'	1056m		
19		PNK 200	Isporuka i montaža perforiranog nosača kablova PNK 200	m'	90m		
20			Isporuka i montaža vatrootpornog maltera za popunu - vatrootpornog prodora vatrootpornosti 90min (S90), na mestima prolaza kablova kroz protivpožarne zidove i na prodorima kroz tavanice (na granicama protivpožarnih zona) ekvivalentno tipu PIROMIX, proizvodnje OBO Bettermann.	kg	10kg		
			УКУПНО УСЛУГЕ НА НИВОУ КАБЛИРАЊА:				

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

1- РАЗВОДНИ ОРМАР РО-К1	
2- Опрема у пољу за клима комору К1	
3- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К1	
4- РАЗВОДНИ ОРМАР РО-К2	
5- Опрема у пољу за клима комору К2	
6- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К2	
7- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К3	
8- Опрема у пољу за клима комору К3	
9- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К3	
10- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К4/5	
11- Опрема у пољу за клима комору К4/5	
12- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К4	
13- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К6	
14- Опрема у пољу за клима комору К6	
15- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К6	
16- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К7	
17- Опрема у пољу за клима комору К7	
18- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К7	
19- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-К8	
20- Опрема у пољу за клима комору К8	
21- Услуга повезивања опреме у пољу за клима комору К8	
22- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-ОД	
23- Опрема у пољу за систем одсисних вентилатора ОД1 и ОД2	
24- Услуга повезивања опреме у пољу за систем одсисних вентилатора ОД1 и ОД2	
25- РАЗВОДНИ ОРМАН РО-ТР	
26- Опрема у пољу за топлотну подстаницу	
27- Услуга повезивања опреме у пољу за топлотну подстаницу	
28- Опрема у пољу за просторије трафо-станице и дизел агрегата	
29- Услуга повезивања опреме у пољу за просторије трафо-станице и дизел агрегата	
30- УСЛУГЕ НА НИВОУ АС СТАНИЦА	
31- НАДЗОРНО УПРАВЉАЧКИ СИСТЕМ / ЦСНУ	
32- УСЛУГЕ НА НИВОУ ЦСНУ	
33- КАБЛОВИ, КАБЛОВСКИ РЕГАЛИ, ЦЕВИ И КАБЛОВСКИ ПРИБОР СА ПОЛАГАЊЕМ	

УКУПНО **Ђ: ИНСТАЛАЦИЈЕ АУТОМАТИКЕ**	

Е: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ					
ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА

01-00 **СКС И ТЕЛЕФОНСКИ СИСТЕМ**

НАПОМЕНА:

ОБАВЕЗА ПРОВАЈДЕРА:
* уградња активне опреме у станском орману

ОБАВЕЗА ИНВЕСТИТОРА (ПРЕДМЕТ ПРОЈЕКТА)
* уградња станског ормана са пасивном опремом
* полагање каблова од станског ормана до утичница у стану
* уградња утичница
* полагање каблова од станског ормана до ТК просторије у подруму
* полагање цеви Ø110mm за потребе полагања приводног оптичког кабла

01-01	Машински и ручни ископ рова димензија 0,55 x 1 m у земљи III или IV категорије. Обрачун ископане земље врши се у збијеном стању.	m³	22,00		
01-02	Набавка, транспот и затрпавање рова ручно влажним песком испод цеви 10 cm и изнад цеви око 10 cm, са набијањем истог око цеви.	m³	4,40		
01-03	Набавка, испорука и полагање ПВЦ Ø 110 mm у већ припремљени ров, са чешљевима и ситним потребним материјалом (спојнице, лепак и сл.).	m	40,00		
01-04	Затрпавање рова земљаним материјалом из ископа у слојевима 0,2 - 0,3 m са потребним набијањем.	m³	15,40		
01-05	Набавка, испорука и полагање упозорне ПВЦ траке.	m	40,00		
01-06	Утовар, транспорт и истовар вишка земљаног материјала из ископа на депонију до 10 km.	m³	6,60		
01-07	Израда увода цеви у објекат, увод се изводи у бочном зиду гараже.	ком.	1,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
01-08	Оптички дистрибутивни орман димензија 550x500x200 mm који се смешта у техничку просторију у подруму и служи за повезивање приводног оптичког кабла на активну опрему провајдера.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком.	1,00		
01-09	Оптичка спратна табла са сплитером 1x4 (један оптички улаз и четири оптичка излаза) и SC/APC адаптерима, димензија 550x500x200 mm.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	кпл.	2,00		
01-10	Оптичка спратна табла са сплитером 1x8 (један оптички улаз и осам оптичких излаза) и SC/APC адаптерима, димензија 550x500x200 mm.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	кпл.	1,00		
01-11	Мултимедијални / комуникациони разводни орман у портирници. Позиција укључује:				
-	Назидни разводни орман са смештај пасивне и активне опреме мултимедијалног система, минималне димензије В400 x Ш300 x Д200 mm, опремљен перфорираном плочом за монтажу опреме	ком	1,00		
-	Носач модула за PJ45 модуле, капацитета 8 модула	ком	1,00		
-	Носач модула за PJ11 модуле, капацитета 8 модула	ком	1,00		
-	Енергетска утичница 2x 2П+Е	ком	1,00		
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	кпл.	11,00		
01-12	Телекомуникациона утичница, узидна, 1M, празна				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	82,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
01-13	Модул PJ45/s кат6, монтажа у носач модула у мултимедијалном орману или у телекомуникационој утичници.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	88,00		
01-14	Модул PJ11 кат3, монтажа у носач модула у мултимедијалном орману или у телекомуникационој утичници.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	76,00		
01-15	Кабловски регали израђени од поцинкованог лима за ношење каблова који се састоје од конзоле, одстојника и осталих елемената. Сви шрафови, подлошке, матице и остали материјал за монтажу носача треба да буду од поцинкованог лима. Димензије регала су 50x50mm.				
	Набавка, испорука и монтажа.	m	465,00		
01-16	Инсталационе цеви - Ø16mm:				
	Набавка, испорука и полагање.	m	130,00		
01-17	Инсталационе цеви - Ø29mm:				
	Набавка, испорука и полагање.	m	240,00		
01-18	Испорука и полагање фибер оптичких мономодних каблова LSZH по регалима према цртежу. Каблови морају бити завршени са SC/APC конекторима на крајевима. Дужине појединих каблова се одређују према цртежу. Набавка, испорука, полагање на носаче каблова и повезивање.				
-	мономодни оптички кабл са 2 влакна	m	1.240,00		
-	мономодни оптички кабл са 8 влакана	m	180,00		
01-19	Инсталациони кабл F/FTP кат.6a LSOH.				
	Набавка, испорука, полагање на носаче каблова и у инсталационе цеви и повезивање.	m	520,00		
01-20	Инсталациони телефонски кабл JH(St)H 2x2x0,6mm.				
	Набавка, испорука, полагање на носаче каблова и у инсталационе цеви и повезивање.	m	450,00		
01-21	Испитивање линкова и атестирање линија.	ком	82,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
01-22	Остали ситан инсталациони материјал.	пауш	1,00		
01-23	Попуњавање отвора у ПП зиду (за пролаз регала и каблова) одговарајућим материјалом, који са пожарном препереком чини компактну целину са аспекта тражене отпорности на пожар од 120 минута и са одговарајућим атестом.	m²	16,00		
01-24	Завршна електрична мерења, издавање атеста, обука корисника, израда техничке документације изведеног стања система и пуштање у рад.	пауш	1,00		
	СКС И ТЕЛЕФОНСКИ СИСТЕМ				**УКУПНО**

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
02-00	**СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА**				
02-01	Назидни 19" рек орман, висине 15HU, димензија 770 x 600 mm (корисна дубина 595 mm), са стакленим вратима и кључем, задњом демонтажном страном и увод каблова са горње стране. Орман треба да буде прописно уземљен на најближи сабирник за изједначавање потенцијала. Унутар ормана извршено је изједначење потенцијала и међусобно повезивање свих металних делова. Орман треба да буде опремљен следећом опремом:				
-	вентилатором, каналом за вертикално вођење каблова, осветљењем,				
-	напојна летва, уградња у рек орман, висина 1HU, 7x230V са прекидачем,	ком	1,00		
-	FO преспојни панел, телескопско извлачење, са уграђених 4x SC дуплех OS2 адаптера, комплет са пигтејловима, сплајс касетама и осталим потребним монтажним прибором, висине 1HU	ком	1,00		
-	преспојни печ панел са уграђених 24x PJ-45 кат.6 модула, висине 1HU	ком	2,00		
-	Хоризонтални разводник каблова, висине 1HU	ком	3,00		
	Набавка, испорука, уградња и повезивање на кабловску инсталацију.	кпл.	3,00		
02-02	Уређај за беспрекидно напајање система видео надзора УПС, 1500W, за монтажу у рек орман, висине 2HU				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	3,00		
02-03	Сервер за видео надзор до 50 камера. CPU Intel Xeon E5-2620 8C/16T, RAM 2x8GB, DVD ROM, HDD 2x300GB SAS 12G/10K, PRAID CP400i, 2xNapajanje 450W, WinSvr 2016 STD				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	1,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
02-04	Мрежно складиште за снимке видео надзора 4x6TB, iSCSI протокол, 4xGBe.	ком	2,00		
02-05	Приступни PoE Gigabit Ethernet свич са 24 x 10/100/1000T POE+ порта, 2 x COMBO (100/1000X SFP порта или 10/100/1000T, RJ-45 порта) uplink порта, POE капацитета 370W.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	4,00		
02-06	LED монитор 24", резолуција 1920x1200, видни угао 178°/178°, контраст 1000:1, прикључци DP, DVI-D i D-SUB, стоно постоље.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	2,00		
02-07	Рачунар CPU Intel i7-6700, RAM 2x8GB, DVD ROM, HDD 1TB, NVIDIA GTX1050Ti, Windows10 Pro; тастатура; миш.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	1,00		
02-08	Dome камера за унутрашњу монтажу, чип CMOS 1/3", резолуција 1920x1080, макс.. број слика 50, осетљивост 0.16 Lux, са укљученим IC 0Lux, објектив 3-10.5mm, remote zoom/autofokus, хоризонтални угао покривања 92°-34°, ZIP stream H.264 и MJPEG, заштита IP66/IK10, температурни опсег -30° do 60°, напајање PoE.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	35,00		
02-09	Bullet камера за спољашњу монтажу, чип CMOS 1/2.8", резолуција 1920x1080, макс.. број слика 50, осетљивост 0.12 Lux, са укљученим IC 0Lux, објектив 3-10.5mm, remote zoom/autofokus, хоризонтални угао покривања 95°-35°, ZIP stream H.264 и MJPEG, заштита IP66/IK08, температурни опсег -30° do 60°, напајање PoE.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	6,00		
02-10	Основна лиценца за програмски пакет.	ком	1,00		
02-11	Лиценца за 1 камеру.	ком	41,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
02-12	Bullet камера за унутрашњу монтажу, чип CMOS 1/2.8", резолуција 1920x1080, макс.. број слика 50, осетљивост 0.12 Lux, са укљученим IC 0Lux, објектив 3-10.5mm, remote zoom/autofokus, хоризонтални угао покривања 95°-35°, ZIP stream H.264 и MJPEG, заштита IP66/IK08, температурни опсег -30° do 60°, напајање PoE. **Камере су намењене снимању догађаја.**				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	33,00		
02-13	Инсталационе цеви - Ø16mm:				
	Набавка, испорука и полагање.	m	680,00		
02-14	Инсталационе цеви - Ø29mm:				
	Набавка, испорука и полагање.	m	160,00		
02-15	Испорука и полагање фибер оптичког мономодног кабла са 8 влакана LSZH по регалима према цртежу. Каблови морају бити завршени са SC/APC конекторима на крајевима. Дужине појединих каблова се одређују према цртежу.				
	Набавка, испорука, полагање на носаче каблова и повезивање.	m	240,00		
02-16	Инсталациони кабл F/FTP кат.6a LSOH.				
	Набавка, испорука, полагање на носаче каблова и у инсталационе цеви и повезивање.	m	5.300,00		
02-17	Конектор RJ45 за on-wall монтажу.				
	Набавка, испорука и повезивање.	ком	74,00		
02-18	Patch кабл кат.6, дужине 0,5m.				
	Набавка, испорука и повезивање.	ком	74,00		
02-19	Испитивање линкова и атестирање линија.	ком	74,00		
02-20	Остали ситан инсталациони материјал.	пауш	1,00		
02-21	Завршна електрична мерења, издавање атеста, обука корисника, израда техничке документације изведеног стања система и пуштање у рад.	пауш	1,00		
	СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА				**УКУПНО**

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
03-00	**СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ И ДОЈАВЕ ПОЖАРА**				
03-01	Микропроцесорски контролисана адресабилна централа која прихвата до 1500 детектора или до 20 детекторских петљи. Изолатори петље се налазе у сваком елементу на петљи. Програмабилни тастери за најчешће употребљиване операције. Подршка за BACnet/IP протокол. Могућност двосмерног повезивања на локални систем за надзор и управљање. LCD дисплеј са 8x40 карактера. Резервно напајање за подршку до 72 сата у мирном радном режиму и још пола сата у аларму.				
	Уграђена су 3 линијска модула за повезивање 6 детекторских петљи, лиценцни кључ и RS232 модул.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	1,00		
03-02	AKU батерија за резервно напајање централе капацитета 45 Ah, 12 V.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	2,00		
03-03	Додатно кућиште за смештај 2 батерије капацитета 45 Ah.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	1,00		
03-04	Двоканални телефонски преносник аларма за слање две независне алармне поруке на по 4 програмирана телефонска броја				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	1,00		
03-05	Разводни орман, лимени, назидни, са бравицом и кључем, димензија 600 x 750 x 150mm. У орман се монтира следећа опрема:				
-	телефонска реглета 10x2	ком	4,00		
-	VS клема за проводник 1,5mm²	ком	10,00		
-	Помоћно реле 24-230V, 50Hz, 10A, са 4C/O преклопна контакта, са подножјем за управљачки напон 24VDC, за умножавање броја сигнала са ПП централе.	ком	3,00		
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	кпл.	1,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
03-06	Адресабилни аутоматски оптички детектор пожара широког спектра са анализом пожарних параметара и аутоматском компензацијом штетних утицаја. Детектор поседује опто-електронску комору за детекцију тамних и светлих димних честица са повећаним имунитетом према лажним алармима. Детектор је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити (прашина, влакна, инсекти, влажност, кондензација, ЕМ утицаји, корозивне паре, вибрације, удари и сл.). Детектор поседује алармни индикатор видљив у у кругу од 360º као и уграђени изолатор линије од кратког споја и прекида.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	348,00		

03-07	Подножје адресабилних детектора пожара израђено од синтетичког материјала отпорног на ударце, вибрације и огреботине са терминалним контактима без завртања. Боја подножја чисто бела, РАЛ 9010				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	348,00		

03-08	Адресабилни линеарни детектор дима. Интелигентни линеарни IC детектор пожара на бази детекције пригушења светла при појави дима, са програмабилним алгоритмом математичке анализе детектованих сигнала уз поређење анализе детектованих сигнала са референтним вредностима, снимљеним у меморији детектора, које су прилагођене очекиваним пожарним манифестацијама.				
	Детектор се састоји од IC предајника/пријемника и предвиђен је за рад на растојању 5 - 100m. Детектор је отпоран на стандардне сметње које се могу јавити (прашина, влакна, инсекти, влажност, ЕМ утицаји, корозивне паре, вибрације и сл.) преко аутоматске компензације штетних утицаја.				

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
	Омогућено је и мерење растојања између предајника и пријемника. Детектор поседује алармни индикатор као и уграђени изолатор линије од кратког споја и прекида. Предвиђено је и загревање детектора у случају појаве влаге и кондензације.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	2,00		
03-09	Подножје линеарног детектора дима.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	2,00		
03-10	Рефлектор за средња растојања (400cm², 30-65m).				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	2,00		
03-11	Електроника ручног јављача пожара са директним активирањем ломљењем заштитног стакла. У јављач је уграђен изолатор линије од кратког споја и прекида.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	37,00		
03-12	Кућиште јављача, црвено, категорија заштите IP44.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	37,00		
03-13	Заштитни поклопац ручног јављача.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	37,00		
03-14	Алармна сирена са јачином звука већом од 105dB/1m, подешавање 24 различитих упозоравајућих тонова, за монтажу на зид, механичка категорија заштите IP 54/IP65, израђена од беле ABS пластике.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	45,00		
03-15	Набавка, испорука и полагање инсталационих каблова:				
-	J-H(St)H 2x2x0,8mm	m	4.250,00		
-	J-H(St)H 2x2x0,8mm FE180/E30	m	1.400,00		
-	NHXHX FE180/E90 2x1,5mm²	m	210,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
03-16	Савитљиве инсталационе цеви од материјала без халогених елемената пречника:				
-	16 mm	m	2.250,00		
-	23 mm	m	660,00		
	Набавка, испорука и полагање.				
03-17	Обујмице (7-9 mm) за вођење каблова са функционалношћу 30 минута, систем за вођење каблова FE180/E30.				
	Набавка, испорука и монтажа.	ком	3.500,00		
03-18	Кабл N2XH 1x16 mm² за уземљење ормана. На оба краја кабл завршити папучицама.				
	Набавка, испорука и полагање.	m	15,00		
03-19	Неспецифицирани радови (шлицовање, бушење, крпљење...) и ситан потрошни материјал.	пауш	1,00		
03-20	Програмирање централе и пуштање система у рад.	пауш	1,00		
03-21	Завршна електрична мерења, издавање атеста, обука корисника и израда техничке документације изведеног објекта.	пауш	1,00		

СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ И ДОЈАВЕ ПОЖАРА **УКУПНО**

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)

04-00 СИСТЕМ ЗА ДЕТЕКЦИЈУ УГЉЕН-МОНОКСИДА

04-01	Микропроцесорски управљан модуларни компактни централни уређај за надгледање концентрације гасова у ваздуху и управљање вентилационим системима; опремљен са 3 модула за 16 адресабилних детектора (максимум 48); 4 независна програмабилна релејна излаза за управљање вентилацијом у две брзине; Алфанумерички LCD дисплеј са 2 x 16 карактера за управљање системом и приказ концентрације гаса; Могућност цикличне вентилације простора; Систем памти последњих 100 догађаја (19 разних типова) са концентрацијама гаса који се могу одштампати или пренети на рачунар; Аутоматско самотестирање линија, напајања, релејних излаза и алармних уређаја; у комплету са резервним напајањем максимум 12V/15Ah у кућишту отпорном на корозију.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	1,00		

04-02	Адресабилни, микропроцесорски и електрохемијски детектор за детекцију угљен-моноксида, опсег концентрација 0-400ppm; Радна температура -15°C до +50°C, са температурном компензацијом сензорског система, влажност 15-90%, притисак атмосферски ±10%; Прекалибрисан у фабрици, са аутоматском компензацијом запрљања.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	20,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
04-03	Алармна сирена са јачином звука већом од 105dB/1m, подешавање 24 различитих упозоравајућих тонова, за монтажу на зид, механичка категорија заштите IP 54/IP65, израђена од беле ABS пластике.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	12,00		
04-04	Електронска упозоравајућа блъескалица, за светлосну индикацију повећане концентрације гаса, наранџасте боје.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	12,00		
04-05	Светлећи, блинкајући, упозоравајући пано, једнострани, са звучном и светлосном индикацијом и натписом "ГАС". Монтажа на плафон.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	23,00		
04-06	Светлећи, блинкајући, упозоравајући пано, једнострани, са звучном и светлосном индикацијом и натписом "УГАСИ МОТОР - НАПУСТИ ГАРАЖУ". Монтажа на плафон.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	23,00		
04-07	Набавка, испорука и полагање инсталационих каблова:				
-	N2XH 4x1,5 mm²	m	520,00		
-	N2XH 3 x 1,5mm^2	m	950,00		
04-08	Савитљиве инсталационе цеви од материјала без халогених елемената пречника:				
-	29 mm	m	950,00		
-	36 mm	m	210,00		
	Набавка, испорука и полагање.				
04-09	Кабл N2XH 1x16 mm² за уземљење ормана. На оба краја кабл завршити папучицама.				
	Набавка, испорука и полагање.	m	15,00		
04-10	Разводна кутија 100x100 mm.				
	Набавка, испорука, монтажа и повезивање на кабловску инсталацију.	ком	40,00		

ПОЗ.	опис радова	јм	количина	јединична цена	укупно (РСД)
04-11	Неспецифицирани радови (шлицовање, бушење, крпљење...).	пауш	1,00		
04-12	Ситан потрошни материјал.	пауш	1,00		
04-13	Завршна електрична мерења, издавање атеста, обука корисника и израда техничке документације изведеног објекта и пуштање система у рад.	пауш	1,00		

СИСТЕМ ЗА ДЕТЕКЦИЈУ УГЉЕН-МОНОКСИДА **УКУПНО**

REKAPITULACIJA

01-00	**СКС И ТЕЛЕФОНСКИ СИСТЕМ**	
02-00	**СИСТЕМ ВИДЕО НАДЗОРА**	
03-00	**СИСТЕМ АУТОМАТСКЕ ДЕТЕКЦИЈЕ И ДОЈАВЕ ПОЖАРА**	
04-00	**СИСТЕМ ЗА ДЕТЕКЦИЈУ УГЉЕН-МОНОКСИДА**	

Е: ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ И СИГНАЛНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ **УКУПНО**

Ж: МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ — део А

A	Klima komore za pripremu vazduha i ventilatori				
broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Isporuka i montaza, klima komora br.1 za grejanje i hladjenje prostorije Streljane Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=17500 m³, pad pritiska eksterni H=166 Pa, tip KG TOP 260, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 17500m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 250 Pa Protok vazduha izvlačenje17000 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 250Pa Dimenzije: DxŠXV- 6711x2237x2824 Težina 2829kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 7.06Kw/3X400V Snaga grejača 59.98 kW, Snaga hladnjaka 48.72 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti B, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		
2.	Isporuka i montaza, klima komora br.2 za pripremu vazduha za zajednicki prostor u prizemlju objekta, teretanu i prostorije Penjackog saveza izuzev prostorije relax zone i foajea sa kafeom) Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=15350 m³, pad pritiska eksterni H=200Pa, tip KG TOP 260, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 15350 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 300 Pa Protok vazduha izvlačenje 11850 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 300 Pa Dimenzije: DxŠXV-6406x1932x2824 Težina 2554kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 7.06Kw/3X400V Snaga grejača 52.8 kW, Snaga hladnjaka 20.43 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti A, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		
3.	Isporuka i montaza, klima komora br.3 za pripremu vazduha za Karate savez. Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=14600 m³, pad pritiska eksterni H=196Pa, tip KG TOP 260, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 14600 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 250 Pa Protok vazduha izvlačenje 12280 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 300 Pa Dimenzije: DxŠXV-6406x1932x2824 Težina 2653kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 7.05Kw/3X400V Snaga grejača 45.04 kW, Snaga hladnjaka 20.49 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje rada klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti A, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
4.	Isporuka i montaza, klima komora br.4 za pripremu vazduha za Tekvondo savez i Dzudo savez. Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=26500 m³, pad pritiska eksterni H=371Pa, tip KG TOP 370, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 26500 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 300 Pa Protok vazduha izvlačenje 23300 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 300 Pa Dimenzije: DxŠXV-8948x2237x3434 Težina 4686kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 11Kw/3X400V Snaga grejača 72.41 kW, Snaga hladnjaka 37.93 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti B, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		
5.	Isporuka i montaza, klima komora br.5 za pripremu vazduha za Rvački savez. Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=12000 m³, pad pritiska eksterni H=200Pa, tip KG TOP 190, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 12000 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 250 Pa Protok vazduha izvlačenje 10250 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 318 Pa Dimenzije: DxŠXV-5594x1932x2214 Težina 2163kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 5Kw/3X400V Snaga grejača 37.48 kW, Snaga hladnjaka 15.08 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje rada klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti A, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		
6.	Isporuka i montaza, klima komora br.6 za grejanje i hladjenje prostorije Multi dvorane Komora je sa mešnom sekcijom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=34.000 m³, pad pritiska eksterni H=200Pa, tip KG TOP 430, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci. Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje u mešnu sekciju 19.200 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 149 Pa Protok vazduha izvlačenje iz mešne sekcije 15.400 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 101 Pa Ukupan protok vazduha ubacivanje 34.000 m³/h Dimenzije: DxŠXV-6000x2542x3434 Težina 4474kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 2x7.03Kw/3X400V Snaga grejača 127.74 kW, Snaga hladnjaka 204.17 kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje rada klim akomore je obrađena projektom EMP i CSNU Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti B, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		
7.	Isporuka i montaza, klima komora br.7 za pripremu vazduha za zajednicki prostor na spratu Komora je sa 100% svežim vazduhom, rekuperatorom toplote efikasnosti 70%, izmenjivačem toplote za grejanje koji radi u režimu grejanja(60/40˚C), sa izmenjivačem za hlađenje (7/12˚C) , klasa filtracije G4, usisnim i potisnim ventilatorom sa promenljivim brojem obrtaja, sa motornim demperom na usisnom i potisnom traktu vazduha. Ukupna količina vazduha V=18400 m³, pad pritiska eksterni H=200Pa, tip KG TOP 300, proizvo đač WOLF ili odgovarajuci . Karakteristike: Protok vazduha ubacivanje 18400 m³/h Eksterni pad pritiska ubacivanje 300 Pa Protok vazduha izvlačenje 13000 m³/h Eksterni pad pritiska izvlačenje 300 Pa Dimenzije: DxŠXV-6406xx2237x2824 Težina 2976kg Snaga motora usisnog i potisnog ventilatora 7.05Kw/3X400V Snaga grejača 64.09 kW, Snaga hladnjaka 24.49kW Grejač je sa bay-pass demperom Automatika za vođenje rada klima komore je obrađena projektom EMP i CSNU. Komora treba da ima sertifikat energetske efikasnosti A, urađena prema evropskim normama EN55011, EN6100, EN60204, klasa nepropusnosti prema DIN EN 1751, Filter EN ISO 16890	kom	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
8.	Isporuka i montaža cirkulacionih pumpi sa konstantnim protokom hladnjaka klima komore proizvođač Grundfos ili odgovarajući.				
	UPS 25-50/60 130, 1x230V, Hmax=25Kpa, P=48W	kom.	4		
	UPS 32-80 180, 1x230V, Hmax=45Kpa, P=140W	kom.	2		
	UPS 36-80/60 F200, 1x230V, Hmax=10kPa, P=45W	kom.	1		
9.	Isporuka i montaža regulaciono-balansnog ventila AB-QM, za granu grejanja - klima komore sa elektromotornim pogonom sa kontinualnom regulacijom, proizvođač Danfoss ili slično, pozicije su definisane projektom EMP I CSNU.				
	DN25, Δp=20kPa	kom.	1		
	DN32, Δp=20kPa	kom.	4		
	DN40, Δp=30kPa	kom.	2		
10.	Isporuka i montaža regulaciono-balansnog ventila AB-QM, za granu hlađenja - klima komore sa elektromotornim pogonom sa kontinualnom regulacijom, proizvođač Danfoss ili odgovarajući, pozicije su definisane projektom EMP I CSNU.				
	DN50, Δp=30kPa	kom.	1		
	DN32, Δp=20kPa	kom.	1		
	DN40, Δp=30kPa	kom.	4		
	DN100, Δp=30kPa	kom.	1		
11.	Isporuka i montaža leptirastih zatvarača sa prirubničkim spojem za ručno zatvaranje na cevovodu tople i hladne vode za klima komore, komplet sa kontraprirubnicama, kompet vijaka za montažu, navrtki i podloški. Maksimalna teperatura 100C proizvođač Herc ili odgovarajući.				
	DN65 PN6	kom.	4		
	DN80 PN6	kom.	4		
12.	Isporuka i montaža kuglastih slavina sa holenderskom vezom na cevovodu tople i hladne vode za klima komore, proizvođač Herc ili odgovarajući.				
	DN25 PN6	kom.	4		
	DN32 PN6	kom.	2		
	DN40 PN6	kom.	6		
	DN50 PN6	kom.	10		
13.	Isporuka i montaža kosi regulacionih ventila na cevovodu tople vode za klima komoru proizvođač Herc ili odgovarajući.				
	DN20 PN6	kom.	2		
	DN32 PN6	kom.	3		
	DN40 PN6	kom.	2		
14.	Isporuka i montaža čeličnih besavnih cevi za razvod hladne vode klima komora				
	DN40 NP6	m	30		
	DN50 NP6	m	75		
	DN65 NP6	m	5		
	DN80 NP6	m	175		
	DN125 NP6	m	270		
15.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za razvod tople vode klima komora				
	DN32 NP6	m	16		
	DN40 NP6	m	90		
	DN50 NP6	m	330		
	DN65 NP6	m	45		
	DN80 NP6	m	225		
16.	Spojni I zaptivni materijal, cevni lukovi, oxigen-disugas i zicu za zavaravanje, konzole, držače, dvodelne cevne obujmice, kudelju, laneno ulje i ostali pomoćni materijal za montažu, uzima se 30% od vrednosti stavke isporuke i ugradnje cevi hladne i tople vode				
		0,3			
17.	Ćiščenje svih cevi od korozije i zaštita premazom u dva sloja antikorozivnom bojom otporanom na temperaturu do 90°C.				
		pauš.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
18.	Isporuka I montaža izolacije od mineralne vune sa AL folijom za instalaciju tople vode klima komora, debljina mineralne vune 40mm, proizvođač izolacije Nomavool ili odgovarajući				
	WSA-042-040	m	16		
	WSA-048-040	m	90		
	WSA-064-040	m	330		
	WSA-076-040	m	45		
	WSA-089-040	m	225		
19.	Isporuka i montaža cevaste izolacije sa parnom branom debljine 13 mm za izolaciju cevovoda hladne vode u podstanici i razvodnoj mreži do klima komora Armaflex ili odgovarajući.				
	AC-13-048	m	30		
	AC-13-060	m	75		
	AC-13-076	m	5		
	AC 13-089	m	175		
	AC 13 -133	m	270		
20.	Programiranje i povezivanje sa periferijama ventilacije, ormana automatike koji je sastavni deo pozicija 1-7. U ceni dati sav potreban rad i materijal.				
		paš.	7		
21.	Krovni ventilatori sa izvlačenje vazduha iz sanitarnih prostorija i prostora svlačionica ventilatora , elektro motor sa mogućnošću vođenja frekventnim regulatorom V=11 360m3/h, H= 569 Pa, tip HGTT V/4-900-9/12-A-5,5kW, proizvođač S@P-Španija ili odgovarajući. Vođenje rada ventilatora prema konstantnom pritisku u kanalu, obrađeno projektom EMP i CSNU				
		kom	1		
22.	Krovni ventilatori sa izvlačenje vazduha iz sanitarnih prostorija i prostora svlačionica ventilatora , elektro motor sa mogućnošću vođenja frekventnim regulatorom V=10640 m3/h, H= 254 Pa, tip CRHT/4-560N kW, proizvođač S@P-Španija ili odgovarajući. Vođenje rada ventilatora prema konstantnom pritisku u kanalu, obrađeno projektom EMP i CSNU				
		kom	1		
23.	Kanalski ventilatori sa izvlačenje vazduha iz tehničke prostorije dizel agregata. tip: VENT-150L,V=320m3/h, H=100Pa, Proizvođač S&P-Spanija ili odgovarajuci snaga el. motora120W, 1x230V				
		kom	1		
24.	Kanalski ventilatori sa izvlačenje vazduha iz prostorije trafo stanice. tip: TCBT-4/500H, V=8.000m3/h, H=120Pa, Proizvođač S&P-Spanija ili odgovorajući snaga el. motora120W, 1x230V , sa zaštitnom mrežicom na usisu				
		kom	1		
UKUPNO pod A:Klima komore za pripremu vazduha i ventilatori					0,00

B	**Kanali za vazduh i elementi za distribuciju vazduha**				
Broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1,	Pripremni radovi na izradi instalacije ventilacije sa izlaskom na objekat, razmeravanjem i obeležavanjem.	pauš.	1		
2,	Isporuka i montaža kanala za vazduh izrađenih od pocinkovanog lima, kompletno sa: kolenima, prelaznim komadima, račvama i prirubnicama za vezu plenumskih kutija za anemostate i plenumskim kutijama za kanalske FC-aparate kao i kanali za ulaz I izlaz vazduha iz klima komora i ventilacione kape na ulazu i izlazu iz klima komora				
	debljina lima kanala 0.5mm za kanale širine do 300mm	kg	620		
	debljina lima kanala 0.8 mm za kanale širine do 500mm	kg	20637		
	debljina lima kanala 1mm za kanale širine do 1000mm	kg	13081		
	debljina lima kanala 1.2mm za kanale širine do 2000mm	kg	17793		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
3,	Izrada, isporuka i montaža elemenata za vešanje kanala izrađenih od čeličnih profila, i ostalog sitnog materijalaza vešanje kanala (uzima se 30% od vrednosti stavke prethodne stavke ovog predmera)	30%	1		
4,	Isporuka i montaža fiksnih protivkišnih rešetki za uzimanje svežeg i izbacivanje otpadnog vazduha klima komora, izrađene od Al lima, TIP FŽL proizvod „RADING“ ili odgovarajuci, i to:				
	FŽL - 1240 x 540 mm	kom.	25		
	FŽL - 1240 x 440 mm	kom.	7		
	FŽL - 1040 x 540 mm	kom.	8		
5,	Isporuka i montaža spoljnih fiksnih protivkišnih rešetki za izbacivanje vazduha iz prostora tehničkih prostorija proizvod TIP FŽL, „RADING” ili odgovarajuci, i to:				
	FŽL - 240 x 140 mm	kom.	1		
	FŽL - 840 x 440 mm	kom.	4		
5,	Isporuka i montaža vrtložnog difuzora sa plenumskom kutijom za ubacivanje vazduha i regulatorom protoka, proizvod „RADING“ ili odgovarajući, i to:				
	600 x 600 mm	kom	83		
	300 x 300 mm	kom	98		
6,	Isporuka i montaža potisnih difuzora sa ručnim regulatorima protoka za ubacivanje vazduha u prostoriju strelista - prostor takmičara, proizvođač „TROX“ tip: QLF-3, ili odgovarajući, i to:				
	2000 x 1250 mm	kom.	4		
7,	Isporuka i montaža linijskih difuzora sa ručnim regulatorom protoka, plenumskom kutijom za ubacivanje vazduha , proizvođač „TROX“, tip: VSD35-4-AK-M-L , ili odgovarajući, i to:				
	VSD35-4-AK-M-L/1950x158x30	kom.	85		
	VSD35-4-AK-M-L/1350x158x30	kom.	26		
8,	Isporuka i montaža mlaznica za ubacivanje vazduha u prostor multi dvorane sa električnim pogonom, proizvođač „TROX“, tip: DUK-V-K-E2/400/P0, ili odgovarajući , i to:				
		kom.	20		
9,	Isporuka i montaža rešetki za izvlačenje vazduha iz prostora multi dvorane sa regulatorom protoka, proizvođač „TROX“, tip: TRS-R, ili odgovarajući , i to:				
	1225 x 225 (1246 x246)	kom.	16		
10,	Isporuka i montaža odvodnih jednorednih rešetki sa regulatorom protoka za izvlačenje vazduha, izrađenih od eloksiranog aluminijuma u boji prema zahtevu investitora tip DR1-H, proizvod „RADING“ ili odgovarajući , i to:				
	140 x 240 mm	kom.	42		
	140 x 340 mm	kom.	16		
	140 x 440 mm	kom.	4		
	240 x 540 mm	kom.	9		
	240 x 340 mm	kom.	2		
	340 x 240 mm	kom.	1		
	540 x 440 mm	kom.	8		
	240 x 840 mm	kom.	2		
	440 x 840 mm	kom.	3		
	440 x 640 mm	kom.	12		
	540 x 1040 mm	kom.	4		
11,	Isporuka i montaža prestrujnih rešetki u vratima sanitarnih bokova I svlačionicama izrađenih od eloksiranog aluminijuma u boji prema zahtevu investitora tip PR, proizvod „RADING“ ili odgovarajući, i to:				
	540 x 140 mm	kom.	130		
	540 x 340 mm	kom.	4		
12,	Isporuka i montaža PV-ventila za izvlačenje vazduha iz sanitarnih blokova u boji prema zahtevu investitora tip: VV-2-100, proizvod „RADING“ ili odgovarajući, i to:				
	Ø 100 mm	kom.	278		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
13.	Isporuka i montaža uređaja za regulaciju protoka vazduha na usisnom i potisnom kanalu na etažama (varijabilni protok) tip TVJ-easy, proizvod „TROX" ili odgovarajući, i to:				
	200 x 100 mm	kom.	2		
	300 x 100 mm	kom.	3		
	300 x 200 mm	kom.	11		
	300 x 300 mm	kom.	2		
	400 x 200 mm	kom.	1		
	400 x 300 mm	kom.	1		
	500 x 200 mm	kom.	1		
	500 x 300 mm	kom.	4		
	700 x 200 mm	kom.	1		
	700 x 300 mm	kom.	1		
	700 x 400 mm	kom.	1		
	800 x 400 mm	kom.	3		
	900 x 300 mm	kom.	1		
	900 x 400 mm	kom.	2		
	1000 x 300 mm	kom.	1		
	1000 x 400 mm	kom.	1		
14,	Isporuka i montaža uređaja za ručnu regulaciju protoka vazduha , proizvod „TROX ili odgovarajuci, i to:				
	250 x 550 mm	kom.	1		
	400 x 200 mm	kom.	2		
	400 x 300 mm	kom.	1		
	450 x 350 mm	kom.	1		
	300 x 200 mm	kom.	2		
	300 x 300 mm	kom.	1		
	500 x 300 mm	kom.	1		
	1000 x 300 mm	kom.	1		
	1250x1250 mm	kom.	2		
15,	Isporuka i montaža elektromotornih P.P. klapni na prolazu kanala kroz različite protivpožarne sektore, klapne treba da zadovoljavaju standard SRPS EN 1366-2 , proizvod „KLIMA OPREMA " ili odgovarajuci, i to:				
	150 x 150 mm	kom.	5		
	200 x 150 mm	kom.	6		
	300 x 200 mm	kom.	4		
	300 x 300 mm	kom.	7		
	400 x 200 mm	kom.	1		
	400 x 300 mm	kom.	5		
	450 x 350 mm	kom.	1		
	500 x 400 mm	kom.	2		
	500 x 500 mm	kom.	1		
	600 x 500 mm	kom.	1		
	700 x 400 mm	kom.	1		
	700 x 500 mm	kom.	2		
	700 x 700 mm	kom.	2		
	900 x 400 mm	kom.	1		
	900 x 600 mm	kom.	1		
	900 x 800 mm	kom.	6		
	1000 x 300 mm	kom.	4		
	1000 x 500 mm	kom.	4		
	1000 x 600 mm	kom.	4		
	1200 x 500 mm	kom.	2		
	1200 x 600 mm	kom.	4		
	1200 x 800 mm	kom.	1		
	1400 x 300 mm	kom.	2		
	1500 x 600 mm	kom.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
16,	Isporuka i montaža izolacije vazdusnih kanala negorivom izolacijom klase A1(mineralna vuna u pločama debljine 30mm, kaširana na aluminijumskoj foliji sa dihtovanim spojevima). Izoluju su svi kanali i plenumi svežeg i otpadnog vazduha od fasadnih žaluzina do klima komora i od klima komora za kanale koje prolaze kroz garažni prostor.				
		m²	500		
17,	Isporuka i montaža izolacije sa parnom branom od ekspandirajućeg polietilena za izolovanje ventilacionih kanala koji prolaze kroz tehničke šahtove i negrejani prostor. Izolacija ventilacionih kanala za ubacivanje i izvlačenje pripremljenog vazduha, kao i kanala za ubacivanje i izvlačenje vazduha iz kanalskih jedinica. Izolacija treba da bude sa sledećim karakteristikama (mi>7000λ≤ 0.036) , teškoupaljive klase B1 u samoleplivim pločama: - tip Armafleks ili odgovarajući				
	debljine 13 mm	m²	1200		
18,	Isporuka i montaža protivpožarne izolacije kanala koja je ispitana i ispunjava uslove otpornosti prema požaru u trajanju 120min. i poseduje odgovarajuću atestnu dokumentaciju u skladu sa SRPS EN 1366-1. Izoluju se delovi kanala od požarnih zidova do protivpožarnih klapni i kanali koji prolaze kroz drugi požarni sektor označeni u grafičkoj dokumentaciji. Plaća se rad, alat i materijal po m2 spolje površine izolovanih kanala				
		m²	4		
19.	Isporuka i montaža neizolovanih fleksibilnih creva za povezivanje kanala sa plenumskim kutijama, sa trakama i obujmicama za povezivanje i to:				
	Ø102 mm	m.	278		
	Ø152 mm	m.	80		
	Ø254 mm	m.	80		
	Ø305 mm	m.	65		
Ukupno pod B:Kanali za vazduh i elementi za distribuciju vazduha					0,00

C	**Instalacija FC aparata**				
broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Isporuka i montaža dvocevnih kanalskih FC aparata za grejanje i hlađenje temperaturni režim hlađenja 7/12°C, i grejanja 55/45°C, – proizvod AERMAC-Italy ili odgovarajući, i to: NAPOMENA: regulacija sa vazdušne strane sa zidnim termostom obuhvaćena je predmerom opreme automatike				
	model TA Tip 24(H4), Qc=17.3kW, Qh=22.09kW, P=874W, A=3.8A, 1x230V	kom.	4		
	model TA Tip 33H(4), Qc=21.7kW, Qh=28.43kW, P=1771W, A=7.7A, 1x230V	kom.	2		
	model TA Tip 33H(6), Qc=26.4kW, Qh=48.8kW, P=1771W, A=7.7A, 1x230V	kom.	2		
	model TA Tip 50(H6), Qc=39.77kW, Qh=48,8W, P=2852W, A=12.4A, 1x230V	kom.	8		
	model TA Tip 19(H6), Qc=15.45kW, Qh=15,59W, P=886W, A=3.9A, 1x230V	kom.	8		
2.	Rešetka sa kvadratnim okcima ORL-KL dimenzija: 1225 x525 mm sa filterom za usis vazduha, proizvođač RADING ili odgovarajući, i to:	kom	16		
3.	Rešetka sa kvadratnim okcima ORL-KL dimenzija: 1025 x425 mm sa filterom za usis vazduha, proizvođač RADING, ili odgovarajući i to:	kom	8		
4.	Isporuka i montaža dvocevnih kasetnih FC aparata za grejanje i hlađenje temperaturni režim hlađenja 7/12°C, i grejanja 55/45°C, – proizvod AERMAC-Italy ili odgovarajući. U cenu je uračunta maska sa rešetkom i filterom, trokraki ventil i pumpa kondezata NAPOMENA: regulacija sa vazdušne strane sa zidnim termostom obuhvaćena je predmerom opreme automatike				
	model FCL32, Qctot=1470W, Qh=2000W, P=45W, A=0.22A, 1x230V	kom.	25		
	model FCL36, Qctot=2250W, Qh=3056W, P=45W, A=0.22A, 1x230V	kom.	6		
	model FCL42, Qctot=3354W, Qh=4176W, P=75W, A=0.33A, 1x230V	kom.	3		
	model FCL62, Qctot=3955W, Qh=5455W, P=83W, A=0.37A, 1x230V	kom.	4		
	model FCL102, Qctot=7045W, Qh=9422W, P=155W, A=0.69A, 1x230V	kom.	2		
	model FCL122, Qctot=8963W, Qh=11911W, P=175W, A=0.75A, 1x230V	kom.	3		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
5.	Isporuka i montaža pregradnih slavina na ulazu FC aparata, kanalskih i kasetnih, kao I pregradne armature na horizontalnoj cevnoj mrezi u podrumu. Loptaste slavine su sa holenderom				
	DN15	kom.	19		
	DN20	kom.	11		
	DN25	kom.	11		
	DN32	kom.	4		
	DN40	kom.	5		
	DN50	kom.	15		
6.	Isporuka i montaža pregradnih leptir zatvarača sa prirubničkijm spojem za ručno zatvaranje na horizontalnoj razvodnoj mreži u podrumu. Armatura se isporučuje sa kontraprirubnicama, vijcima, zaptivačima, i navrtkama za montažu.				
	DN65	kom.	1		
	DN80	kom.	5		
7.	Isporuka i montaža kosih balansnih ventila sa holenderom za regulaciju protoka FC aparata, kanalskih i kasetnih, i horizontalne razvodne mreže u podrumu..				
	DN15	kom.	30		
	DN20	kom.	11		
	DN25	kom.	4		
	DN32	kom.	5		
	DN40	kom.	15		
	DN50	kom.	1		
8.	Isporuka i montaža ručnih balansnih ventila komplet sa prirubnicama za regulaciju protoka i horizontalne razvodne mreže u podrumu..				
	DN65	kom.	5		
9.	Isporuka i montaža fleksibilnih creva na ulazu i izlazu iz FC aparata				
	DN20	kom.	44		
10.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za razvod tople i hladne vode do FC aparata, grejača i hladnjaka klima komora, cevovoda u tehničkoj prostoriji i izrada kolektora tople i hladne vode u tehničkoj prostoriji i odzračnih sudova vertikala. Crne čelične cevi su po standardu SRPS EN 10220:2005 i SRPS 10255:2008				
	DN15	m	250		
	DN20	m	120		
	DN25	m	100		
	DN32	m	92		
	DN40	m	420		
	DN50	m	920		
	DN65	m	957		
	DN80	m	470		
	DN100	m	56		
	DN125	m	230		
	DN150	m	20		
	izrada kolektora tople vode DN200 sa pet otvora , DN125, DN100, DN65, DN65, DN40 sa prirubnicama i postoljem, dužine kolektora 2m, kom.2	pauš	1		
	izrada kolektora hladne vode DN300 sa tri otvora , DN200, DN150, DN 125 sa prirubnicama i postoljem, dužina kolektora 1,2 m, kom.2	pauš	1		
11.	Za spojni I zaptivni materijal, cevne lukove, disogas, kiseonik i zicu za zavaravanje, konzole, držače, dvodelne cevne obujmice, konzole, držače , kudelju, laneno ulje i ostali pomoćni materijal za montažu, uzima se 30% od vrednosti prethodne stavke	kom.	1		
12.	Sve cevi, lukove i držače , profile, očistiti od korozije do "metalnog sjaja" i premazati u dva premaza antikorozivne boje	paš.	1		
13.	Isporuka i montaža, pvc-cevi i fazonskih komada, za horizontalnu cevnu mrežu kondeza u spuštenom plafonu podruma, prizemlja i prvog sprata za razvod kondezata od kasetnih jedinica, kanalskih FC aparata, hladnjaka klima komora, do mokrih čvorova i odvodnih vertikala definisanih projektom vodovoda i kanalizacije sa priključcima i izradom sifona. Cevi su sa naglavkom za međusobno spajanje i fazonskih komada				
	DN20	m	100		
	DN25	m	150		
	DN40	m	50		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
14.	Izrada izolacije od mineralne vune u toplotnoj podstanici u oplati od Al lima za instalaciju tople vode.	m2.	20		
15.	Isporuka i montaža cevaste izolacije od ekstudiranog polietilena debljine 32mm za izolaciju cevovoda tople vode do klima komora				
	Ø42x32	m	12		
	Ø54x32	m	40		
	Ø60x32	m	380		
	Ø76x32	m	45		
	Ø89x32	m	45		
16.	Isporuka i montaža cevaste izolacije sa parnom branom debljine 32 mm za izolaciju cevovoda hladne vode u podstanici i razvodnoj mreži do FC aparata				
	Ø28x13	m	300		
	Ø35x13	m	300		
	Ø42x13	m	200		
	Ø54x13	m	80		
	Ø76x13	m	100		
	Ø89x13	m	10		
	Ø108x13	m	40		
17.	Isporuka profilisanog gvožđa i čeličnih cevi za izradu oslonaca cevovoda, i opreme.	kg.	1000		
Ukupno pod C:Instalacija FC aparata					0,00

D Podno grejanje

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Isporuka i montaza cevi u koturu nepropusna za difuziju, za podno grejanje, umreženi polietilen PE-Xa, "Rautherm S ˝ proizvođač "Rehau˝ ili odgovarajući.				
	Ø 17x2 mm	m	5640		
2.	Isporuka i montaza sistemske ploče , debljine 30mm-a, s PS-folijom ili odgovarajuće. Ploče su 1x1m²	kom.	700		
3.	Isporuka i montaža "Taker" obujmice za cevi. Pakovanja su po 100kom.	pak..	170		
4.	Zaštitna cev od LPDE-a za cev ϕ 17-0.5m, za zaštitu cevi pri ulasku i izlasku iz estriha, pri prolasku kroz zidove i ispod praga - 500mm	kom.	69		
6,	Isporuka i montaza kompresionih fitinga za cevi, za povezivanje cevi sa razdelnicima podnog grejanja				
	ϕ 3/4"	kom.	138		
7,	Isporuka aditiva za košuljicu podnog grejanja-Plastifikator DT	kg.	50		
8.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za razvod tople do ormana podnog grejanja iz masinske prostorije. Crne čelične cevi su po standardu SRPS EN 10220:2005 i SRPS 10255:2008				
	DN15	m	30		
	DN20	m	180		
	DN25	m	360		
	DN32	m	160		
	DN40	m	8		
	DN50	m	35		
9.	Za spojni I zaptivni materijal, cevne lukove, disogas, kiseonik i zicu za zavaravanje, konzole, držače, dvodelne cevne obujmice, konzole, držače , kudelju, laneno ulje i ostali pomoćni materijal za montažu, uzima se 30% od vrednosti prethodne stavke	kom.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
10.	Sve cevi, lukove i držače , profile, očistiti od korozije do "metalnog sjaja" i premazati u dva premaza antikorozivne boje	paš.	1		
11.	Isporuka i montaža cevaste izolacije od ekstudiranog polietilena debljine 32mm za izolaciju cevovoda tople vode do klima komora				
	Ø22x32	m	30		
	Ø28x32	m	190		
	Ø35x32	m	360		
	Ø42x32	m	160		
	Ø54x32	m	8		
	Ø60x32	m	35		
12.	Isporuka i montaža pregradnih slavina na horizontalnoj cevnoj mrezi u podrumu. Loptaste slavine su sa holenderom				
	DN15	kom.	1		
	DN20	kom.	2		
	DN25	kom.	5		
13.	Isporuka i montaža kosih balansnih ventila sa holenderom za regulaciju protoka horizontalne razvodne mreže podnog grejanja u podrumu.				
	DN15	kom.	3		
	DN20	kom.	5		
14.	Isporuka i montaža spratnog ormana za smeštaj opreme za podno grejanje, dimenzija 500x550 mm, komplet sa razdelnikom i sabirnikom, i svom ostalom potrebnom armaturom i sitnim materijalom, NP6 i to:				
	razdelnik Ø1" sa 4 priključka za grejne krugove, komplet sa ugradjenim meračima protoka i regulacionim ventilima protoka	kom.	1		
	sabirnik Ø1" sa 4 priključka komplet sa termostatskim ventilima	kom.	1		
	loptasta slavina DN25	kom.	2		
	slavina za pražnjenje DN15	kom.	1		
	automatski odzračni ventil DN10	kom.	1		
		kompl.	1		
15.	Isporuka i montaža spratnog ormana za smeštaj opreme za podno grejanje, dimenzija 600x550 mm, komplet sa razdelnikom i sabirnikom, i svom ostalom potrebnom armaturom i sitnim materijalom, NP6 i to:				
	razdelnik Ø1" sa 6 priključaka za grejne krugove, komplet sa ugradjenim meračima protoka i regulacionim ventilima protoka	kom.	1		
	sabirnik Ø1" sa 6 priključaka komplet sa termostatskiM ventilima	kom.	1		
	loptasta slavina DN25	kom.	2		
	slavina za pražnjenje DN15	kom.	1		
	automatski odzračni ventil DN10	kom.	1		
		kompl.	2		
16,	Isporuka i montaža spratnog ormana za smeštaj opreme za podno grejanje, dimenzija 700x550 mm, komplet sa razdelnikom i sabirnikom, i svom ostalom potrebnom armaturom i sitnim materijalom, NP6, i to:				
	razdelnik Ø1" sa 8 priključaka za grejne krugove, komplet sa ugradjenim meračima protoka i regulacionim ventilima protoka	kom.	1		
	sabirnik Ø1" sa 8 priključaka komplet sa termostatskim ventilima	kom.	1		
	loptasta slavina DN25	kom.	2		
	slavina za pražnjenje DN15	kom.	1		
	automatski odzračni ventil DN10	kom.	1		
		kompl.	1		
17,	Isporuka i montaža spratnog ormana za smeštaj opreme za podno grejanje, dimenzija 1000x550 mm komplet sa razdelnikom i sabirnikom, i svom ostalom potrebnom armaturom i sitnim materijalom, NP6 i to:				
	razdelnik Ø1" sa 11 priključaka za grejne krugove, komplet sa ugradjenim meračima protoka i regulacionim ventilima protoka	kom.	1		
	sabirnik Ø1" sa 11 priključaka komplet sa termostatskim ventilima	kom.	1		
	loptasta slavina DN25	kom.	2		
	slavina za pražnjenje DN15	kom.	1		
	automatski odzračni ventil DN10	kom.	1		
		kompl.	3		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
14,	Isporuka i montaža spratnog ormana za smeštaj opreme za podno grejanje, dimenzija 1100x550 mm komplet sa razdelnikom i sabirnikom, i svom ostalom potrebnom armaturom i sitnim materijalom, NP6 i to:				
	razdelnik Ø1" sa 12 priključaka za grejne krugove, komplet sa ugradjenim meračima protoka i regulacionim ventilima protoka	kom.	1		
	sabirnik Ø1" sa 12 priključaka komplet sa termostatskim ventilima	kom.	1		
	loptasta slavina DN25	kom.	2		
	slavina za pražnjenje DN15	kom.	1		
	automatski odzračni ventil DN10	kom.	1		
		kompl	1		
15,	Isporuka i montaža standardnog seta za regulaciju i upravljanje radom podnog grejanja, komplet sa regulacionim razdelnikom, sobnim regulatorima temperature i servo pogonima za ventile podnog grejanja, proizvod REHAU ili odgovarajuci, ova stavka je definisana projektom EMP i CSNU :				
	za 4 kruga podnog grejanja, Ø 17x2 mm	kom.			
	za 6 krugova podnog grejanja, Ø 17x2 mm	kom.			
	za 8 krugova podnog grejanja, Ø 17x2 mm	kom.			
	za 11 krugova podnog grejanja, Ø 17x2 mm	kom.			
	za 12 krugova podnog grejanja, Ø 17x2 mm	kom.			
16,	Regulacija instalacije podešavanjem regulacionih ventila krugova podnog grejanja na potrebne protoke	kom.	8		
Ukupno pod D:Podno grejanje					0,00

E Split sistem klima uređaja za hladjenje tehnicke prostorije

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1,	Isporuka i ugradnja klima uređaja -sa invertorskim opsegom rada od -10 do +40 za tehničko hlađenje tip DAIKIN FTXB25C/RXB25C , spoljna i unutrašnja zidna jedinica. Klima mora da ima mogućnost da ukoliko dodje do nestanka struje, po dolasku napajanja nastavi sa radom. Udaljenost spoljašnje i unutrašnje jedinice je do 10m.	kom	1		
Ukupno E:Split sistem klima uređaja za hladjenje tehnicke prostorije					0,00

F Prijemno zavrsni radovi

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1,	Probijanje otvora u pregradnim zidovima za prolaz kanala sa ponovnim zatvaranjem otvora po prolasku kanala i popravkom oštećenih mesta maltreisanjem zidova.	pauš.	1		
2,	Merenje i podešavanje ugrađene opreme, regulatora protoka na kanalima i rešetki sa regulatorima na projektovane vrednosti protoka i ispitivanje funkcionalnosti svih sistema ventilacije. Izrada izveštaja o postignutim parametrima.	pauš.	1		
3,	Završni radovi ventilacionih sistema, sa puštanjem u rad, probni rad, kontrola i završna regulacija instalacije, čišćenje objekta od šuta i viška materijala, odvoz viška materijala, otpada i šuta i završno čišćenje objekta.	pauš.	1		
4,	Završni radovi na izradi sistema grejanja i hlađenja, toplotne podstanice, sa pustanjem u rad, probni rad, kontrola i završna regulacija instalacije, čišcenje objekta od suta i viška materijala, odvoz viška materijala, otpada i šuta i završno čišćenje objekta.	pauš.	1		
5,	Ispiranje instalacije hladnom vodom dok se ne dobije čista voda, ispitivanje instalacije na hladni pritisak za izradom zapisnika, topla proba, izrada aplikacionih šema automatike, puštanje u rad svih sistema automatike i regulacije.	pauš.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
6,	Izrada uputstva za korišćenje i održavanje instalacije ventilacije, kao i principijalne šeme rada sistema ventilacije, grejanja i hlađenja i toplotne podstanice.	pauš.	1		
7,	Merenje buke generisane radom klima komora i ostale opreme u podstanici sa izradom zapisnika o izvrsenom merenju	pauš.	1		
8,	Izrada projekta izvedenog stanja	pauš.	1		
Ukupno pod E:Prijemno zavrsni radovi					0,00

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno

	(deo A) REKAPITULACIJA PREDRAČUNA OPREME I RADOVA:	
A	Klima komore za pripremu vazduha i ventilatori	
B	Kanali za vazduh i elementi za distribuciju vazduha	
C	Instalacija FC aparata	
D	Podno grejanje	
E	Split sistem klima uređaja	
F	Prijemno zavrsni radovi	
	UKUPNO MAŠINSKE INSTALACIJE deo A	0,00

Ж: МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ — део Б

A	Predizolovani sekundarni toplovod				
broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Cevovod za povezivanje postojeće gasne kotlarnice sa objektom.Predizolovana fleksibilna savitljiva cev, proizvedena prema standardu SRPS EN 15632-1-2 :2015. Cev treba da bude proizvedena kontinualnom proizvodnjom i sastoji se od sledećih elemenata: medijumska- osnovna sev SDR 11 od umreženog PE, prema standardu SRPS EN ISO 15875-1-2:2010 sa slojem protiv difuzije kiseonika; termoizolacionim slojem od ekspandiranog poliuretana, maksimalne toplotne provodljivosti 0,021 W/mK;hidroizolacionim slojem-zaštitnom obložnom cevi od kontinualnog ekstrudiranog talasastog polietilena niske gustine-PELD. Tip cevi ″Uno″ -jedna medijumska cev u jednom izolacionom plaštu, proizvođač Radijus Kelit-KELIT PEX 95-6 ili odgovarajući, dim 125*11,4mm/182mm	m	100		
2.	Fiting izrađen izrađen za PE-Xa medijumske cevi , SDR 11, od čelika, prema standardu SRPS ISO 15875-3:2010 sa pokretnom navlakom u aksijalnom smeru- spojnica prelazna sa zavarivim krajem, dim 125x 11,4-139,7mm	kom.	4		
3.	Završna zaštitna prolazna kapa za krajeve fleksibilnih predizolovanih cevi, proizvedena prema standardu SRPS EN 15632-1-2: 2015, tip kape ″Uno″- jedan otvor za medijumsku cev u jednoj kapi, dim. 125x11,4mm/182mm	kom.	4		
5.	Zaštitni element za prodor fleksibilne predizolovane cevi kroz betonski zid, sastoji se od termoskupljajuće PEHD čaure, i para termoskupljajućih manžetni, dim. 182mm	kom.	4		
6.	Ispitivanje cevovoda na hladan vodeni pritisak , Pmax=6 bar , prema DIN EN 1988.2 sa izradom izveštaja o ispitivanju.	pauš.	1		
7.	Građevinski radovi, iskop zemlje, nanosenje peska, cevi se polažu min 80cm ispod nivoa terena(gornja ivica), sa slojem peska min.10cm ispod i iznad cevi, zatrpavanje rova itd. Za vrednost ove stavke se uzima 20% od vrednosti stavki od 1 do 6.	pauš.	1		
UKUPNO pod A:Predizolovani sekundarni toplovod					0.00

B	Oprema u kotlarnici				
Broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Pripremni radovi na sa izlaskom na objekat, razmeravanjem i obeležavanjem.	pauš.	1		
2.	Isporuka i montaža stojećeg kotla na prirodni gas sa integrisanim gorionikom, izmenjivač od legure aluminijum/silikon sa visokom otpornošću na koroziju, modulacija od 17-100%, priključci za usis vazduha i gas sa gornje strane, curkulaciona pumpa u sklopu kotla kao i trokraki ventil za zaštitu hladnog kraja kotla. Kotao je zaštićen kućištem od čeličnog lima, TIP MGK 550, proizvođač Wolf ili odgovarajući, snaga Q=511kW za režim 80/60˚C	kom	2		
3.	Isporuka i montaža upravljackog modula sa spoljnim senzorom sa programiranje i upravljanje kotlom, sa zidnim nosačem, tip: BM2	kom	1		
4.	Isporuka i montaža displeja za kotao, za upravljanje kotlom sa daljinjskim kontrolerom BM2, tip: AM ili odgovarajući	kom	2		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
5.	Isporuka i montaža kaskadnog modula za regulaciju rada kotlova u kaskadnoj vezi, tip: KM-2, ili odgovarajući	kom	1		
6.	Isporuka i montaža sigurnosne grupe za kotlove sa priključkom DN50, sastoji se od dva sigurnosna ventila 2", manometra , automatskog odzračnika, manometra, termometra, priključka za ekspanzionu posudu.	kom	1		
7.	Isporuka i montaža neutralizatora vode sa pumpom, za punjenje kotla i instalacije omeksanom vodom, komplet sa granulatom za neutralizaciju vode,proizvođač Wolf- Nemačka ili odgovarajući.	kom	1		
8.	Isporuka i montaža zatvorene membranske ekspanzione posude kotla u primarnom krugu kotla V=30L, proizvođač Refleks - Nemačka ili odgovarajući.	kom	2		
9.	Isporuka i montaža hidraulične spojnice za rad kotlova u kaskadnoj vezi, maksimalni radni pritisak 6 bar, sa odzračnikom vazduha, manometrom, dozvoljen protok 45m3/h, sa šest priključaka četiri DN80 i dva DN 125.	kom	1		
10.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za razvodnu mrežu u kotlarnici , cevi su po SRPS EN 10220:2005 i SRPS 10255:2008				
	DN 80, PN6	m	24		
	DN125, PN6	m	6		
	DN 25, PN6	m	12		
9.	Isporuka i montaža ventila sa punjenje i pražnjenje instalacije sa kapom i lancem, DN20 NP6	kom	1		
10.	Isporuka i montaža izolacije cevne mreze u kotlarnici. Cevi izolovati sa mineralnom vunom debljine 40mm u opalati do Al lima, pre izolacije cevi očistiti od korozije i zaštita premazom u dva sloja antikorozivnom bojom otpornom na temperaturom do 90˚C	m2	8		
11.	Spojni i zaptivni materijal, oksigen, disogas,žica za zavarivanje, kudelja, laneno ulje i ostali pomoćni materijal, uzima se 30% od vrednosti stavke isporuka cevne mreže.	pauš.	1		
12.	Isporuka i montaža dimovodnih cevi za odvod produkata sagorevanja, dimovodne cevi su izrađene od PVC				
	koleno 90° sa revizionim otvorom	kom	2		
	dimovodan cev L=2000mm Ø 250	kom	4		
	zavrsni deo dimovodne cevi	kom	2		
Ukupno pod B:Oprema u kotlarnici					0.00

C	**Gasna instalacija**				
Broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Pripremni radovi na sa izlaskom na objekat, razmeravanjem i obeležavanjem.	pauš.	1		
2.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za razvod unutrasnje gasne instalacije od nove merno regulacione stanice (obaveza gasnog distributera). Bezšavne cevi su po SRPS EN 10220:2005 i SRPS 10255:2008, do novoprojektovanih gasnih kotlova u postojećoj gasnoj kotlarnici				
	DN65, PN6	m	16		
	DN50, PN6	m	20		
3.	Isporuka i montaža gasnog prirubničkog ventila komplet sa kontraprirubnicama i zaptivačima za gasne instalacije, DN65 NP6, na izlazu cevovoda iz MRS	kom	1		
4.	Isporuka i montaža gasnog prirubničkog ventila komplet sa kontraprirubnicama i zaptivačima za gasne instalacije, DN50 NP6, na ulazu instalacije u gasni kotao	kom	2		
5.	Isporuka i montaža gasne rampe za gorionik, u svemu prema SRPS EN 676, nazivnog prečnika DN 50, koja se sastoji od manometra, filtera za gas, regulatora pritiska, blok ventila	kom	2		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
6.	Cevi očistiti od korozije i zaštiti premazom u dva sloja antikorozivnom bojom i zavrsnom žutom bojom za metal	m2	8		
7.	Izrada i montaža oslonca cevovoda od profilisanog gvožđa.	kg.	50		
8.	Spojni i zaptivni materijal, oksigen, disogas,žica za zavarivanje, kudelja, laneno ulje i ostali pomoćni materijal, uzima se 30% od vrednosti stavke br 2isporuka cevne mreže.	pauš.	1		
9.	Ispitivanje gasne instalacije prema pravilniku za gasne kotlarnice sa izradom izveštaja.	pauš.	1		
10.	Sve prirubnicke veze na cevovodu je potrebno premostiti, ovo je deo elektro projekta. Građevinski radovi u postojećoj kotlarnici koji su vezani za povećanje spoljnih otvora su definisani građevinskim projektom	pauš.	1		
Ukupno pod C: Gasna instalacija					0,00

D	**Instalacija hladne vode i tople vode od toplotnih pumpi**				
broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Isporuka i montaža toplotne pumpe za pripremu hladne vode temperature 5/10°C u letnjem režimu snage Q=171.5 kW i tople vode za grejanje u prelaznom režimu 55/45°C Q=185,5 kW, radni medijum voda-glikol 30%, tip. THEATY 2200, proizvođač RHOSS-Italy ili odgovarajući.	kom.	2		
2.	Isporuka i montaža toplotne pumpe sa rekuperatorom za pripremu hladne vode temperature 5/10°C u letnjem režimu snage Q=148.4 kW i tople vode za grejanje u prelaznom režimu 55/45°C Q=164,7 kW, i sanitarne tople vode 55/50°C snage Q=183.8 kW, radni medijum voda-glikol 30%, tip. THEATY 2170 RC 100, proizvođač RHOSS-Italy ili odgovarajući.	kom.	1		
3.	Isporuka i montaža čeličnih bezšavnih cevi za izradu cevovoda od toplotnih pumpi do razmenjivača u tehničkoj prostoriji u objektu multidvorane. Bezšavne cevi su po SRPS EN 10220:2005 i SRPS 10255:2008,				
	DN125, PN6	m	140		
	DN80, PN6	m	156		
4.	Spojni i zaptivni materijal, oksigen, disogas,žica za zavarivanje, kudelja, laneno ulje i ostali pomoćni materijal, uzima se 30% od vrednosti stavke isporuka cevne mreže.	pauš.	1		
5.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa promenjivim protokom u krugu toplotne pumpe-izmenjivač toplote, pumpa sa sa suvim rotorom Vp=112 m3/h, H=270Kpa, 3x400V, tip TPE80-330/2, DN80 proizvođač Grundfos ili odgovarajući.	kom.	2		
6.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa konstatnim protokom u krugu toplotna pumpa heat recovery-izmenjivač toplote, sa suvim rotorom Vp=38 m3/h, H=220KPa, 3x400V, tip TP65-210/2, DN65 proizvođač Grundfos ili odgovarajući.	kom.	1		
7.	Isporuka i montaža zatvorene ekpanzione posude na strani toplotnih pumpi zapremine V=500l, proizvođač Refleks- Nemačka	kom.	1		
8.	Isporuka i montaža zatvorene ekpanzione posude na strani toplotnih pumpi heat recovery zapremine V=50l, proizvođač Refleks- Nemačka ili odgovarajući.	kom.	1		
9.	Isporuka i montaža pregradnih leptir zatvarača sa prirubničkijm spojem za ručno zatvaranje na usisu i potisu pumpi. Armatura se isporučuje sa kontraprirubnicama, vijcima, zaptivačima, i navrtkama za montažu.				
	DN125, PN6	kom.	4		
	DN80, PN6	kom.	4		
10.	Isporuka i montaža hvatača nečistoća sa prirubnicama, komplet vijaka i navrtki za montažu, zaptivačima.				

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
	DN125, PN6	kom.	1		
	DN80, PN6	kom.	1		
11.	Isporuka i montaža antivibracionih spojki za spoj opreme ispred i iza cirkulacionih pumpi, toplotnih pumpi, komplet sa prirubnicama, komplet vijcima, navrtki za montažu.				
	DN125, PN6	kom.	2		
	DN80, PN6	kom.	2		
	DN65, PN6	kom.	8		
12.	Isporuka i montaža elekromotornih pregradnih ventila na ulazu i izlazu cevovoda iz toplotnih pumpi. Obrađeno projektom automatike EMS i CSNU				
	DN65, PN6	kom.	8		
13.	Isporuka i montaža ručnih balansnih ventila komplet sa prirubnicama za regulaciju protoka toplotnih pumpi				
	DN65, PN6	kom.	3		
14.	Isporuka i montaža termometara u mesinganoj čauri	kom.	4		
15.	Isporuka i montaža manometra	kom.	4		
16.	Isporuka i montaža automatskih odzračnih ventila na toplotnim pumpma	kom.	3		
17.	Isporuka i montaža ventila sigurnosti na izlazu iz toplotnih pumpi DN 20. pmax 6 bar,	kom.	3		
18.	Isporuka i montaža ventila za punjenje i pražnjenje instalacije	kom.	1		
19.	Isporuka i montaža cevaste izolacije sa parnom branom debljine 13 mm za izolaciju cevovoda hladne vode u zastiti od Al-lima za deo cevovoda koji se vodi u otvorenom prostoru i kroz garaže, proizvođač Armafleks ili odgovarajući.				
	AC 13-089	m	12		
	AC 13 -133	m	120		
20.	Izolacija cevovoda tople vode od toplotne pumpe, cevovod izolovati mineralnom vunom debljine 40mm, u oplati od Al-lima.	m2	40		
21.	Ispitivanje cevovoda na hladan vodeni pritisak sa izveštajem o ispitivanju.	pauš.	1		
22.	Punjenje instalacije rastvorom voda-glikol 30%, ukupna zapremina instalacije V=2800l, .	paus.	1		
Ukupno pod D: Instalacija hladne vode i tople vode od toplotnih pumpi					0,00
E	**Instalacija tople i hladne vode u tehničkoj prostoriji u objektu**				
broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Isporuka i montaža izmenjivača hladne vode primarna strana voda-glikol 30%-5/10°C, ∆pmax=50kPa, sekundarna strana voda–voda 7/12°C, ∆pmax=25kPa . Snage Q=500kW, rastavljivi proizvođač Fiorini, tip F50-171-1NH ili odgovarajući za date parametre.	kom.	1		
2.	Isporuka i montaža izmenjivača za pripremu sanitarne vode od toplotne pumpe, primarna strana voda-glikol 30%, 55/45°C ∆pmax=50kPa, sekundarna strana voda-voda , 53/10°C ∆pmax=35kPa, sa 30% rezerve u površini , snage Q=180kW, rastavljivi proizvođač Fiorini, F 16-77-1-NH ili odgovarajući za date parametre.	kom.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
3.	Isporuka i montaža izmenjivača za pripremu sanitarne vode od gasnih kotlova, primarna strana voda-voda, 70/50°C ∆pmax=45kPa, sekundarna strana voda-voda , 55/10°C ∆pmax=35kPa, sa 30% rezerve u površini, snage 180kW, rastavljivi proizvođač Fiorini, F 16-17-1-NH ili drugi proizvođač za date parametre	kom.	1		
4.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa promenjivim protokom u krugu podnog grejanja, pumpa sa vlažnim rotorom Vp=5,2 m3/h, Hp=80Kpa, 1x230V, tip MAGNA 3 25/100, proizvođač Grundfos	kom.	1		
5.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa promenjivim protokom na grani FC aparata, sa suvim rotorom Vp=95,1 m3/h, Hp=84KPa, 3x400V, tip TPE 125-94/4, 3x400V, proizvođač Grundfos ili odgovarajući za date parametre.	kom.	1		
6.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa promenjivim protokom na grani hladnjaka klima komora, sa suvim rotorom Vp=72,3 m3/h, Hp=120kPa, 3x400V, tip TPE 80-170/4, 3x400V, proizvođač Grundfos ili odgovarajući za date parametre.	kom.	1		
7.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa promenjivim protokom, glavna cirkulaciona pumpa tople vode, sa suvim rotorom Vp=42,6 m3/h, Hp=200kPa, 3x400V, tip TPE 65-240/4, proizvođač Grundfos ili odgovarajući za date parametre	kom.	2		
8.	Isporuka i montaža zatvorene ekpanzione posude na strani hladne vode toplotnih pumpi zapremine V=500l, proizvođač Refleks- Nemačka , ili odgovarajući.	kom.	1		
9.	Isporuka i montaža zatvorene ekpanzione posude na strani tople vode zapremine V=1000l, proizvođač Refleks- Nemačka ili odgovarajući.	kom.	1		
10.	Isporuka i montaža pregradnih leptir zatvarača sa prirubničkim spojem za ručno zatvaranje na usisu i potisu pumpi, na kolektorima tople i hladne vode. Armatura se isporučuje sa kontraprirubnicama, vijcima, zaptivačima, i navrtkama za montažu.				
	DN150, PN6	kom.	4		
	DN125, PN6	kom.	8		
	DN80, PN6	kom.	2		
	DN65, PN6	kom.	4		
	DN40, PN6	kom.	2		
11.	Isporuka i montaža hvatača nečistoća sa prirubnicama, komplet vijaka i navrtki za montažu, zaptivačima.				
	DN125, PN6	kom.	1		
	DN80, PN6	kom.	1		
	DN65, PN6	kom.	1		
	DN40, PN6	kom.	1		
15.	Isporuka i montaža elekromotornih trokrakih ventila za prebacivanje sa letnjeg na zimski režim rada DN 150. Obrađeno projektom automatike EMS i CSNU				
	DN150, PN6	kom.	2		
16,	Isporuka i montaža regulaciono-balansnog ventila AB-QM, za granu podnog grejanja i granu FC aparata sa elektromotornim pogonom sa kontinualnom regulacijom, proizvođač Danfoss ili odgovarajući, pozicije su definisane projektom EMP I CSNU.				
	DN65, ∆p=30kPa	kom.	1		
	DN40, ∆p=30kPa	kom.	1		
17.	Isporuka i montaža termometara u mesinganoj čauri	kom.	8		
18.	Isporuka i montaža manometra	kom.	2		
19.	Isporuka i montaža ventila sigurnosti na izlazu iz izmenjivača toplote snage 500kW DN 40. pmax 3 bar.	kom.	1		
20.	Isporuka i montaža ventila sigurnosti na izlazu iz izmenjvača toplote snage 180kW DN 20. pmax 3 bar.	kom.	2		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
21.	Isporuka i montaža ventila sigurnosti na sigurnosnom povrtanom vodu iz ekspanzione posude zapremune V=1000l , DN 50. pmax 3 bar.	kom.	1		
22.	Isporuka i montaža ventila sigurnosti na sigurnosnom povrtanom vodu iz ekspanzione posude zapremune V=500l , DN 40. pmax 3 bar.	kom.	1		
23.	Isporuka i montaža ventila za punjenje i pražnjenje instalacije	kom.	1		

Ukupno pod E:Instalacija tople i hladne vode u tehničkoj prostoriji u objektu					0,00

F Sanitarna topla voda

Broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
1.	Pripremni radovi na sa izlaskom na objekat, razmeravanjem i obeležavanjem.	pauš.	1		
2.	Isporuka i montaža tvrdih bakarnih cevi za razvod sanitarne vode u tehničkoj prostoriji, povezivanje rezervoara sanitarne vode, izmenjivača toplote, armature, pumpe				
	54x1mm	m	50		
3.	Za spoljni i zaptivni materijal, MS spojnice, fitinge, holendere itd, uzima se 50% vrednosti prethodne stavke.	kom	1		
4.	Isporuka i montaža rezervoara sanitarne vode, u svemu prema DIN 4753 T3, sa četiri priključka, sa postavljenom izolacijom, revizionim otvorom za čišćenje, otvorom za montažu elektro grejača, sa otvorima za montažu senzora, maksimalni radni pritisak 16/10 bar, zapremine V=3000l, tip Refleks ili odgovarajući.	kom	2		
5.	Isporuka i montaža pregradnih slavina na rezervoarima sanitarne vode, usisu i potisu pumpi. Armatura se isporučuje sa holenderima.				
	DN50, PN10	kom.	7		
6.	Isporuka i montaža kosog regulacionog ventila. Armatura se isporučuje sa holenderima.				
	DN40, PN10	kom.	1		
7.	Isporuka i montaža hvatača nečistoća. Armatura se isporučuje sa holenderima.				
	DN50, PN10	kom.	1		
8.	Isporuka i montaža elekromotornih trokrakih ventila za prebacivanje sa letnjeg na zimski režim rada . Obrađeno projektom automatike EMS i CSNU				
	DN50, PN10	kom.	2		
9.	Isporuka i montaža elekromotornog on-off ventila. Obrađeno projektom automatike EMS i CSNU				
	DN50, PN10	kom.	1		

broj	Naziv pozicije	jedinica	količina	Jedinična cena (din)	Ukupno
10.	Isporuka i montaža cirkulacione pumpe sa konstantnim protokom, pumpa je sa bronzanim kućištem Vp=3,9 m3/h, Hp=40KPa, 1x230, tip UPS 32-60F(B), proizvođač Grundfos ili odgovarajući, komlet sa prirubnicama i kontra prirubnicama za montažu	kom.	1		
11.	Isporuka i montaža termometara u mesinganoj čauri	kom.	4		
12.	Isporuka i montaža manometra	kom.	1		
13.	Isporuka i montaža cevaste izolacije 54X32 mm za izolaciju cevovoda sanitarne vode	m	50		
13.	Isporuka i montaža elektro grejača 3x4kW, komplet sa radnim i sigurnosnim termostatom	kom.	2		
Ukupno pod F:Sanitarna topla voda					0,00

(deo B) REKAPITULACIJA PREDRAČUNA OPREME I RADOVA:	
A	**Predizolovani toplovod od postojeće kotlarnice do objekta**
B	**Oprema u kotlarnici**
C	**Gasna instalacija**
D	**Instalacija hladne vode i tople vode od toplotnih pumpi**
E	**Instalacija tople i hladne vode u tehničkoj prostoriji u objektu**
F	**Instalacija sanitarne tople vode u tehniičkoj prostoriji u objektu**
UKUPNO MAŠINSKE INSTALACIJE deo B:	0,00

Ukupna rekapitulacija mašinskih instalacija	
	MAŠINSKE INSTALACIJE doe A
	MAŠINSKE INSTALACIJE deo B

Ж: UKUPNO MAŠINSKE INSTALACIJE (deo A + deo B)	0,00

3: ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЛИФТОВА

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		6/1, 6/2 И 6/3 ПРОЈЕКТИ ЛИФТОВА **ПРЕДМЕР и ПРЕДРАЧУН РАДОВА** Испорука, монтажа, атестирање и пуштање у рад и израда пројеката изведеног објекта све према SRPS EN 81-20: 2017, SRPS EN 81-50: 2017, SRPS EN 81-58: 2010 и остали релевантни стандарди, Закону о планирању и изградњи, Закону о безбедности и здрављу на раду, Закону о заштити од пожара, Правилнику о безбедности лифтова и осталим важећим прописима за ову врсту инсталација.				
3.1.		**ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л1**				
		Врста лифта: Електрични путнички лифт Kleemann Atlas EU или одговарајући Намена лифта: Превоз путника Носивост Q: 1000 kg или 13 особа Брзина кретања: 1,0 m/s, VVVF регулисана Број станица: 3 (ПО, ПР, 1) Број прилаза: 3 (са исте стране) Врста погона: Електрични Тип погонске машине: Безредукторска, фреквентно регулусана Команда: „Dupleks“, у групи са лифтом Л2, сабирна у оба смера; микропроцесорска Управљање: Радно: преко управљачких кутија постављених на прилазима лифту у штоку врата возног окна и преко управљачких панела у кабини лифта. Ревизионо: преко управљачких кутија са ормара за управљање, са крова кабине и у јами У случају нестанка ел. енергије аутоматско довођење кабине у најближу станицу (преко сопственог батеријског напајања) и отварање врата. „Противпожарни програм“: У случају дојаве пожара аутоматско спуштање кабине у главну станицу, отварање врата, искључивање погона и блокирање команде; подразумева се стално напајање из електричне мреже до краја извршења операције. Сигнализација: У кабини - потврда позива, положај кабине, смер даљег кретања кабине, сигнал преоптерећења кабине На главној станици - светлосна потврда пријема позива, положај кабине, смер даљег кретања кабине. На осталим станицама - светлосна потврда пријема позива, смер даљег кретања кабине Кабина лифта: Зидови кабине - изведени од челичног рама и панела од брушеног инокс лима;				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		Плафон – спуштен, обрада брушени инокс; Осветљење – индиректно са LED или еко-ефикасним флуоресцентним светиљкама; Под – црна гума; Регистар кутија – у вертикалном чланку од брушеног инокса, вертикално постављени тастери (позив, аларм, дугме отварање врата, вентилатор), гонг, кључна кутија, магнетни читач картица, нужно светло. Остала опрема - рукохват кружног попречног пресека од брушеног нерђајућег челика на задњем зиду кабине, огледало на задњем зиду кабине, вентилатор. Димензије кабине: 1400x1600 mm Висина кабине: 2175 mm (до спуштеног плафона) Врата кабине: Аутоматска телескопска, двопанелна, лева, са VVVF регулисаним погоном, изведена од панела од брушеног инокс лима, са фото завесом Димензије врата: 1100x2100 mm Врата возног окна: Аутоматска телескопска, двопанелна, лева, изведена од панела од брушеног Димензије врата возног окна: 1100x2100 mm Возно окно: армирано-бетонско Димензије возног окна: 2100x2100 mm, са висином врха возног окна 5260 mm и дубином јаме 1500 mm Остале димензије дате су у графичком прилогу из грађевинског пројекта Машинска просторија: Без машинске просторије Положај погонске машине: У врху возног окна Висина дизања: 8,8 m Назив станица:(ПО, ПР, 1) Главна станица: ПР Радна средина: Унутрашња, нормална, сува Напајање: трофазно 3x400V/50Hz Варијација напона: ±5% Електрични прикључак : У командном орману поред врата лифта на највишој станици. Громобранско уземљење: Поцинкована трака са причврсним прибором за повезивање са темељним уземљивачем. Остала опрема: метална кутија са поклопцем, атестирана гумена подлога на највишем спрату, комплет електро и командних каблова са постављањем у PVC-каналице и Д-табла комплет у јами. Хватачки уређај: За поступно кочење са двосмерним дејством Одбојници: без пригушења Овом спецификацијом, предмером и предрачуном је предвиђено и:				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		* израда и испорука опреме * транспорт * монтажа * услуге израде документације са упутствима за руковање и одржавање, атестирање и пуштање у рад и остале услуге * испорука и уградња комплетне инсталације за осветљење возног окна лифта и за шуко утичнице у јами окна и у врху код командног ормана * испорука и уградња пењалица за силазак у јаму возног окна лифта * испорука и постављање атестиране гумене електро-изолационе простирке испред командног ормана лифта * израда пројекта изведеног објекта, уколико буде одступања приликом уговарања или извођења у односу на пројекат * трошкови атестирања (сертификације) лифта и пуштања у рад * уношење измена насталих у току извођења радова у примерак пројекта. Измене се уносе у електронску или папирну форму пројекта у зависности којом формом располаже извођач радова. Унете измене оверава одговорни извођач радова и према њима се израђује пројекат изведеног објекта. Овом спецификацијом, предмером и предрачуном није предвиђено и обухваћено: * сви грађевински радови укључујући и завршну обраду око рама прилазних врата након монтаже истих * постављање напојног кабла, кабла за пожарну сигнализацију * довођење траке за уземљење у јаму окна и машински простор, а у врху окна траку-прикључак громобранске инсталације објекта * ПП апарат испред командног ормана и осветљење испред командног ормана лифта * Вентилација у врху возног окна				
			kom	1		
3.1.		**УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л1**				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
3.2.		**ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л2**				
		Врста лифта: Електрични путнички лифт Kleemann Atlas EU или одговарајући Намена лифта: Превоз путника Носивост Q: 1000 kg или 13 особа Брзина кретања: 1,0 m/s, VVVF регулисана Број станица: 3 (ПО, ПР, 1) Број прилаза: 3 (са исте стране) Врста погона: Електрични Тип погонске машине: Безредукторска, фреквентно Команда: „Dupleks“, у групи са лифтом Л1, сабирна у оба смера; микропроцесорска Управљање: Радно: преко управљачких кутија постављених на прилазима лифту у штоку врата возног окна и преко управљачких панела у кабини лифта. Ревизионо: преко управљачких кутија са ормара за У случају нестанка ел. енергије аутоматско довођење „Противпожарни програм“: У случају дојаве пожара аутоматско спуштање кабине у главну станицу, отварање врата, искључивање погона и блокирање команде; подразумева се стално напајање из електричне мреже до краја извршења операције. Сигнализација: У кабини - потврда позива, положај кабине, смер даљег На главној станици - светлосна потврда пријема позива, положај кабине, смер даљег кретања кабине. На осталим станицама - светлосна потврда пријема Кабина лифта: Зидови кабине - изведени од челичног рама и панела Плафон – спуштен, обрада брушени инокс; Осветљење – индиректно са LED или еко-ефикасним Под – црна гума; Регистар кутија – у вертикалном чланку од брушеног инокса, вертикално постављени тастери (позив, аларм, дугме отварање врата, вентилатор), гонг, кључна кутија, магнетни читач картица, нужно светло. Остала опрема - рукохват кружног попречног пресека од брушеног нерђајућег челика на задњем зиду кабине, огледало на задњем зиду кабине, вентилатор. Димензије кабине: 1400x1600 mm Висина кабине: 2175 mm (до спуштеног плафона) Врата кабине: Аутоматска телескопска, двопанелна, десна, са VVVF регулисаним погоном, изведена од панела од брушеног инокс лима, са фото завесом Димензије врата: 1100x2100 mm Врата возног окна: Аутоматска телескопска, двопанелна, десна, изведена од панела од брушеног Димензије врата возног окна: 1100x2100 mm Возно окно: армирано-бетонско				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		Димензије возног окна: 2100x2100 mm, са висином врха возног окна 5260 mm и дубином јаме 1500 mm Остале димензије дате су у графичком прилогу из грађевинског пројекта Машинска просторија: Без машинске просторије Положај погонске машине: У врху возног окна Висина дизања: 8,8 m Назив станица:(ПО, ПР, 1) Главна станица: ПР Радна средина: Унутрашња, нормална, сува Напајање: трофазно 3x400V/50Hz Варијација напона: ±5% Електрични прикључак : У командном орману поред Громобранско уземљење: Поцинкована трака са причврсним прибором за повезивање са темељним уземљивачем. Остала опрема: метална кутија са поклопцем, атестирана гумена подлога на највишем спрату, комплет електро и командних каблова са постављањем у PVC-каналице и Д-табла комплет у јами. Хватачки уређај: За поступно кочење са двосмерним дејством Одбојници: без пригушења Овом спецификацијом, предмером и предрачуном је предвиђено и: * израда и испорука опреме * транспорт * монтажа * услуге израде документације са упутствима за руковање и одржавање, атестирање и пуштање у рад и остале услуге * испорука и уградња комплетне инсталације за осветљење возног окна лифта и за шуко утичнице у јами окна и у врху код командног ормана * испорука и уградња пењалица за силазак у јаму возног окна лифта * испорука и постављање атестиране гумене електро-изолационе простирке испред командног ормана лифта * израда пројекта изведеног објекта, уколико буде одступања приликом уговарања или извођења у односу на пројекат				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		* трошкови атестирања (сертификације) лифта и пуштања у рад * уношење измена насталих у току извођења радова у примерак пројекта. Измене се уносе у електронску или папирну форму пројекта у зависности којом формом располаже извођач радова. Унете измене оверава одговорни извођач радова и према њима се израђује пројекат изведеног објекта. Овом спецификацијом, предмером и предрачуном није предвиђено и обухваћено: * сви грађевински радови укључујући и завршну обраду око рама прилазних врата након монтаже истих * постављање напојног кабла, кабла за пожарну сигнализацију * довођење траке за уземљење у јаму окна и машински простор, а у врху окна траку-прикључак громобранске инсталације објекта * ПП апарат испред командног ормана и осветљење испред командног ормана лифта * Вентилација у врху возног окна				
			kom	1		
3.2.		**УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л2**				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
3.3.		**ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л3**				
		Врста лифта: Електрични путнички лифт Kleemann Atlas EU или одговарајући Намена лифта: Превоз путника Носивост Q: 1000 kg или 13 особа Брзина кретања: 1,0 m/s, VVVF регулисана Број станица: 3 (ПО, ПР, 1) Број прилаза: 3 (са исте стране) Врста погона: Електрични Тип погонске машине: Безредукторска, фреквентно Команда: „Simpleks“, сабирна у оба смера; микропроцесорска Управљање: Радно: преко управљачких кутија постављених на прилазима лифту у штоку врата возног окна и преко управљачких панела у кабини лифта. Ревизионо: преко управљачких кутија са ормара за управљање, са крова кабине и у јами У случају нестанка ел. енергије аутоматско довођење кабине у најближу станицу (преко сопственог батеријског напајања) и отварање врата. „Противпожарни програм“: У случају дојаве пожара Сигнализација: У кабини - потврда позива, положај кабине, смер даљег кретања кабине, сигнал преоптерећења кабине На главној станици - светлосна потврда пријема позива, положај кабине, смер даљег кретања кабине. На осталим станицама - светлосна потврда пријема позива, смер даљег кретања кабине Кабина лифта: Зидови кабине - изведени од челичног рама и панела од брушеног инокс лима; Плафон – спуштен, обрада брушени инокс; Осветљење – индиректно са LED или еко-ефикасним флуоресцентним светиљкама; Под – црна гума; Регистар кутија – у вертикалном чланку од брушеног инокса, вертикално постављени тастери (позив, аларм, дугме отварање врата, вентилатор), гонг, кључна кутија, магнетни читач картица, нужно светло. Остала опрема - рукохват кружног попречног пресека од брушеног нерђајућег челика на задњем зиду кабине, огледало на задњем зиду кабине, вентилатор. Димензије кабине: 1400x1600 mm Висина кабине: 2175 mm (до спуштеног плафона) Врата кабине: Аутоматска телескопска, двопанелна, лева, са VVVF регулисаним погоном, изведена од панела од брушеног инокс лима, са фото завесом Димензије врата: 1100x2100 mm Врата возног окна: Аутоматска телескопска, двопанелна, лева, изведена од панела од брушеног Димензије врата возног окна: 1100x2100 mm				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		Возно окно: армирано-бетонско Димензије возног окна: 2100x2100 mm, са висином врха возног окна 5260 mm и дубином јаме 1500 mm Остале димензије дате су у графичком прилогу из грађевинског пројекта Машинска просторија: Без машинске просторије Положај погонске машине: У врху возног окна Висина дизања: 9,6 m Назив станица:(ПО, ПР, 1) Главна станица: ПР Радна средина: Унутрашња, нормална, сува Напајање: трофазно 3x400V/50Hz Варијација напона: ±5% Електрични прикључак : У командном орману поред врата лифта на највишој станици. Громобранско уземљење: Поцинкована трака са причврсним прибором за повезивање са темељним уземљивачем. Остала опрема: метална кутија са поклопцем, атестирана гумена подлога на највишем спрату, комплет електро и командних каблова са постављањем у PVC-каналице и Д-табла комплет у јами. Хватачки уређај: За поступно кочење са двосмерним дејством Одбојници: без пригушења Овом спецификацијом, предмером и предрачуном је предвиђено и: * израда и испорука опреме * транспорт * монтажа * услуге израде документације са упутствима за руковање и одржавање, атестирање и пуштање у рад и остале услуге * испорука и уградња комплетне инсталације за осветљење возног окна лифта и за шуко утичнице у јами окна и у врху код командног ормана * испорука и уградња пењалица за силазак у јаму возног окна лифта * испорука и постављање атестиране гумене електро-изолационе простирке испред командног ормана лифта * израда пројекта изведеног објекта, уколико буде одступања приликом уговарања или извођења у односу на пројекат * трошкови атестирања (сертификације) лифта и пуштања у рад * уношење измена насталих у току извођења радова у примерак пројекта. Измене се уносе у електронску или папирну форму пројекта у зависности којом формом располаже извођач радова. Унете измене оверава одговорни извођач радова и према њима се израђује пројекат изведеног објекта.				

ПОЗ.	АКТ.	ОПИС РАДОВА	ЈЕД. МЕРЕ	КОЛ.	ЈЕД. ЦЕНА	УКУПНО
		Овом спецификацијом, предмером и предрачуном није предвиђено и обухваћено: * сви грађевински радови укључујући и завршну обраду око рама прилазних врата након монтаже истих * постављање напојног кабла, кабла за пожарну сигнализацију * довођење траке за уземљење у јаму окна и машински простор, а у врху окна траку-прикључак громобранске инсталације објекта * ПП апарат испред командног ормана и осветљење испред командног ормана лифта * Вентилација у врху возног окна				
			kom	1		
3.3.		**УКУПНО ИНСТАЛАЦИЈЕ И ОПРЕМА ЗА ЛИФТ Л3**				

И: PREDMER I PREDRAČUN RADOVA VENTILACIJE I ODIMLJAVANJA

Izvođač radova nije dužan koristiti predviđenu opremu, ali je OBAVEZAN zadovoljiti uslove date u proračunu, predmeru i tehničkoj specifikaciji. Ukoliko izvođač koristi opremu različitog tipa od opreme predviđene proračunom, predmerom ili tehničkom specifikacijom dužan je dostaviti proračun za iste u skladu sa važećom zakonskom regulativom, i standardom po kojem je projekat izrađen.

REDNI BROJ	VRSTA I OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CENA	UKUPNO
I.	***VENTILACIJA GARAŽE I TEHNIČKIH PROSTORIJA***				
1	*Pripremni radovi na izradi ventilacije garaže i tehničkih prostorija u nivou podruma objekta sa izlaskom na objekat, razmeravanjem i obeležavanjem*	*paušal*	*1*		
2	*Isporuka i montaža aksijalnog krovnog ventilatora sa vertikalnim izduvavanjem, vatrootpornog 2h na temperaturi od 400°C, za izvlačenje vazduha odnosno dima iz garaže, komplet sa postoljem, nepovratnom klapnom, fleksibilnom vezom, kompletno pripremljen za montažu na betonskom šahtu na krovnoj ravni objekta, sa regulatorom protoka:* *Proizvođač:"Systemair", Švedska, ili odgovarajuće*				
	tip: DVV 800D4-6XL F400				
	vatrootporan 120min na 400°C				
	protok u rezimu ventilacije: 16531 m3/h				
	napor: 645 Pa				
	broj obrtaja: 987 o/min				
	snaga: 5943 W				
	napon: 3 x 400 V - 50 Hz				
	struja: 17.1A				
	protok u rezimu odimljavanja: 32236 m3/h				
	napor: 901Pa				
	broj obrtaja: 1476 o/min				
	snaga: 17896 W				
	napon: 3 x 400 V - 50 Hz				
	struja: 33.4 A				
	masa: 401 kg				
		kom	*4*		

3	*Isporuka i montaža kanalskog ventilatora, za ubacivanje vazduha u tampon prostor NP 3 komplet sa nepovratnom klapnom, fleksibilnom vezom, regulatorom protoka. Proizvođač:"S&P", Španija, ili odgovarajuće*				
	tip: IRT/4-400A				
	protok: 6293 m^3/h				
	statički / ukupni napor: 293,0 / 305 Pa				
	broj obrtaja: 1421 o/min				
	električna snaga: 1340 W				
	napon: 3-230/400V-50Hz				
	masa: 80 kg	*kom*	*1*		
4	*Isporuka i montaža kanalskog ventilatora, za ubacivanje vazduha u tampon prostor NP 1, NP 2, NP 5, NP 6, komplet sa nepovratnom klapnom, fleksibilnom vezom, regulatorom protoka. Proizvođač:"S&P", Španija, ili odgovarajuće*				
	tip: ILHT/6-560 MV				
	protok: 5451 m^3/h				
	statički / ukupni napor: 270 / 293 Pa				
	broj obrtaja: 940 o/min				
	električna snaga: 750 W				
	napon: 3-230/400V-50Hz				
	masa: 111 kg	*kom*	*4*		
5	*Isporuka i montaža kanalskog ventilatora, proizvod SMAY, ili slično, za ubacivanje vazduha u tampon prostor NP 4 komplet sa nepovratnom klapnom, fleksibilnom vezom, regulatorom protoka. Proizvođač:"SMAY", Poljska, ili odgovarajuće*				
	tip: iSWAY - FC-R-1-20-HP-AF-Z				
	Radna tačka: 19000 m³/h,				
	Raspolozivi napor 390Pa				
	Paktivno= 6,96 kW				
	napon: 3-230/400V-50Hz				
	LxBxH=1620 x 1320 x 1100 mm masa: 540 kg	*kom*	*1*		
6	*Izrada, isporuka i montaža kanala za vazduh izrađenih od pocinkovanog čeličnog lima odgovarajuće debljine, kompletno sa kolenima, prelaznim komadima, račvama i prirubnicama za vezu.*				
		kg	*25836*		
7	*Izrada, isporuka i montaža elemenata za vešanje kanala izrađenih od čeličnih profila, i ostalog sitnog materijala za vešanje kanala (uzima se paušalno 40 % od vrednosti pod stavkom 6 ovog dela predmera)*				
		40%	*0,4*		

8	*Isporuka i montaža protivpožarne obloge otporne na požar u trajanju od 90 min, za kanalski razvod namenjen za ventilaciju odnosno odimljavanje. Obloga mora da poseduje izveštaj o ispitivanju od akreditovane laboratorije prema standardu* ***SRPS EN 1366-9.***				
		m²	*1229*		
9	*Isporuka i montaža protivpožarne obloge otporne na požar u trajanju od 90 min, za kanalski razvod namenjen za ventilaciju odnosno odimljavanje. Obloga mora da poseduje izveštaj o ispitivanju od akreditovane laboratorije prema standardu* ***SRPS EN 1366-8.***				
		m²	*194*		
10	*Isporuka i montaža protivpožarne obloge otporne na požar u trajanju od 90 min, za kanalski razvod namenjen za natpritisnu ventilaciju Tampon zone. Obloga mora da poseduje izveštaj o ispitivanju od akreditovane laboratorije prema standardu* ***SRPS EN 1366-1.***				
		m²	*580*		
11	*Isporuka i montaža klapne za odimljavanje sa elektromotornim pogonom, napona AC 230V/50Hz izrađenih od pocinkovanog čeličnog lima, za ugradnju na kanal, tip PD-E* *Proizvođač:"VIS Company", Srbija, ili odgovarajuće*				
	Elektromotorne protivpožarne klapne (230V) moraju da poseduju atest sa otpornošću na požar u trajanju od 90 min u skladu sa ***SRPS EN 1366-2***				
	800x 400 mm	*kom*	*21*		
	1300x 250 mm	*kom*	*3*		
12	*Isporuka i montaža rešetki za montažu na kanal, za ubacivanje vazduha u tampon prostor sa regulatorom protoka od presovanog aluminijuma, ramom od eloksiranog aluminijuma i ispunom od istegnutog aluminijuma, tip AT-AG* *Proizvođač:"TROX", ili odgovarajuće*				
	625x 425 mm	*kom*	*10*		
13	Isporuka i montaža požarno rasteretne klapne kada nadpritisak u stepeništu poraste iznad 50Pa, Tip ARK2 Proizvođač:"TROX", ili odgovarajuće				
	800X675 mm	*kom*	*5*		
14	*Isporuka i montaža spoljne fiksne žaluzine za ugradnju na spoljašnji zid za dovod svežeg vazduha u tampon zonu, izrađena od pocinkovanog lima, tip WG* *Proizvođač:"TROX", ili odgovarajuće*				
	1000 x 660 mm	*kom*	*4*		
	825 x 660 mm	*kom*	*1*		
	300 x 660 mm	*kom*	*2*		

15	*Isporuka i montaža rešetki za izvlačenje otpadnog vazduha iz garaže sa regulatorom protoka od presovanog aluminijuma, ramom od eloksiranog aluminijuma i ispunom od istegnutog aluminijuma, tip AT-AG.* *Proizvođač:"TROX", ili odgovarajuće*				
	625x 225 mm	*kom*	*54*		
16	*Isporuka i montaža spoljne fiksne žaluzine za ugradnju na spoljašnji zid za dovod svežeg vazduha u tampon zonu, izrađena od pocinkovanog lima, tip WG* *Proizvođač:"TROX", ili odgovarajuće*				
	2145 x 800 mm	*kom*	*5*		
17	*Isporuka i montaža lakolebdeće žaluzine za ugradnju na unutrašnji zid za dovod svežeg vazduha u tampon zonu, izrađena od pocinkovanog lima, tip BNJZ.* *Proizvođač:"JAKKA", ili odgovarajuć.*				
	1250 x 1000 mm	*kom*	*2*		
18	*Isporuka i montaža elektromotornog dempera/žaluzine ON/OFF sa signalom položaja, 230V za ugradnju na unutrašnji zid za dovod svežeg vazduha u tampon zonu, tip: RŽ-2-A-S2A* *Proizvođač:"VIS Company", Srbija, ili odgovarajuće*				
	1250 x 1000 mm	*kom*	*1*		
19	*Merenje i podešavanje ugrađene opreme na projektovane vrednosti protoka i ispitivanje funkcionalnosti sistema ventilacije, sa podešavanjem rada vremenskog releja za uključivanje ventilatora*	*paušal*	*1*		
20	*Završni radovi ventilacionih sistema, sa puštanjem u rad, probni rad, kontrola i završna regulacija instalacije, čišćenje objekta od šuta i viška materijala, odvoz otpada i šuta i završno čišćenje objekta*	*paušal*	*1*		
21	*Izrada projekta PIO*	*paušal*	*1*		

И: UKUPNO VENTILACIJA GARAŽE I TEHNIČKIH PROSTORIJA

J: PREDMER I PREDRAČUN RADOVA -SPRINKLER INSTALACIJE

Izvođač radova nije dužan koristiti predviđenu opremu, ali je OBAVEZAN zadovoljiti uslove date u proračunu, predmeru i tehničkoj specifikaciji. Ukoliko izvođač koristi opremu različitog tipa od opreme predviđene proračunom, predmerom ili tehničkom specifikacijom dužan je dostaviti proračun za iste u skladu sa važećom zakonskom regulativom, i standardom po kojem je projekat izrađen. Protivpožarna oprema mora posedovati neki od sledećih sertifikata FM, UL, VdS, LPCB, CE.

REDNI BROJ	VRSTA I OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CENA	SVEGA
I	***Materijal i oprema u sprinklerskoj podstanici na nivou PO-2***				
1.1.1	*Suvi sprinklerski ventil, DPV-1, prirubnički PN10/16 komplet sa komorom za ubrzavanje ACC-1, manometrima, hidroforskom sklopkom PS10-1, i standardnim ventilom za testiranje* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*	*kom*	*2*		
1.1.2	*Alarmno zvono WMA-1, ofarbano u crveno* *opseg pritiska 0.5-20.7bar* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*	*kom*	*2*		
1.1.3	*Pocinkovani šavni cevovod za povezivanje alarmnih zvona, i drenaža unutar ventilske stanice PN16.*				
	DN50	*m*	*12*		
	DN20	*m*	*10*		
1.1.4	*Pocinkovani navojni fiting DN20÷DN50 PN16*	*paušal*	*1*		
1.1.5	*Nosači, sitan šrafovski materijal.*	*paušal*	*1*		
1.1.6	*Pljosnati zasun sa prirubničkim konekcijama, OS&Y tip PN16 sa indikacijom otvoreno/zatvoreno.* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*				
	DN100	*kom*	*4*		
1.1.7	*Mikroprekidač za signalizaciju stanja otvorenosti ventila.* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*	*kom*	*4*		
1.1.8	*Nepovratni ventil CV-1, Groove spoj. PN16* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*				
	DN100	*kom*	*2*		
1.1.9	*Adapter sa groove na prirubnicu* *Proizvođač:Grinnell ili sl.*	*kom*	*6*		
1.1.12	*Drenažni kugla ventil model 1610 sa BSP PN16* *Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.*				
	DN50	*kom*	*1*		
1.1.13	*Presostat za proveru pritiska u dovodnom vodu iz gradske mreže, PS10-2*				
	PS10-2	*kom*	*1*		
1.1.14	*Manometar 0-25bar 1/2" k 1.6 fi100mm za vizuelnu proveru pritiska u dovodnom vodu iz gradske mreže*	*kom*	*1*		
1.1.15	*Creva za komprimovani vazduh sa brzim spojkama.*	*kom*	*2*		

REDNI BROJ	VRSTA I OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CENA	SVEGA
1.1.16	Vazdušni kompresor sa posudom od 200l; 327 l/min; p=2.8bar; 400V/50Hz, 3 Faze, 3,0 kW. Tip AB200-415F.	kom	2		
1.1.17	Bešavne cevi EN 10216-1 P235TR1				
	DN100 (114.3 x 3.6mm)	m	42		
	DN150 (168.3 x 4.5mm)	m	6		
1.1.18	Hamb.luk EN 10253 R=1,5D 90° P235GHTC1				
	DN100 (114.3 x 3.6mm)	kom	10		
1.1.19	T komadi EN 10253 P235GHTC1				
	DN150 (168.3 x 4.5mm)	kom	4		
1.1.20	Konc.redukcija EN 10253 P235GHTC1				
	DN150/100 (168.3 / 114.3mm)	kom	4		
1.1.21	Prirubnica sa grlom EN 10219-1 P235GHTC1				
	DN150	kom	2		
	DN150-slepa	kom	2		
	DN100	kom	18		
1.1.22	Prirubnički set (Zaptivka, vijci sa navrtkama, podloške)				
	DN150	kom	4		
	DN100	kom	18		
1.1.23	Nosač za sabirnik od čeličnih "L" profila sa U obujmicama za cev, anker srafovoma, tiplama za beton.	kom	1		
1.1.24	Priključak za vatrogasnu brigadu ulaz: 2x21/2" NST unutrašnji navoj izlaz 4" NPT unutrašnji navoj. Materijal liveni mesing Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.	kom	1		
1.1.25	Adapter spojka 2.1/2"NST spoljni navoj na stabilnu spojku 89mm B-75. Materijal aluminijum Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.	kom	2		
1.1.26	Slepa spojka sa lancem 89mm B-75. Materijal aluminijum Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.	kom	2		
1.1.27	Ormarić sa nogicama za tiplovanje u betonsku ploču za zaštitu priključka za vatrogasnu brigadu, ofarban crveno sa jasnom oznakom da se unutra nalazi priključak za vatrogasnu brigadu, dimenzija 500x500mm.	kom	1		
1.1.28	Ormarić sa 12 rezervnih mlaznica Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.	kom	2		
1.1.29	Sprinkler mlaznica TY313 Mesing, stojeća t=68C; k80, QR-REZERVA Proizvođač:TYCO ili sl.	kom	24		
1.1.30	Ključ za demontažu mlaznica W-7 Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.	kom	1		
I	**Ukupno materijal i oprema u sprinklerskoj podstanici**				

REDNI BROJ	VRSTA I OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CENA	SVEGA
II	**Sprinkler instalacija i oprema u garaži**				
2.1	Šavna cev sa groove krajevima RAL 3000 ASTM A795 L=5800mm				
	DN100(114,3x3.05mm)	m	260		
	DN65(76,1x3.05mm)	m	72		
	DN50(60,3x3.05mm)	m	20		
	DN40(48,3x2,77mm)	m	24		
	DN32(42,4x2,77mm)	m	1464		
2.1.1	Žlebni fiting "Groove"				
2.1.2	Žlebna kruta spojnica				
	DN100	kom	170		
	DN65	kom	25		
	DN50	kom	8		
	DN40	kom	8		
	DN32	kom	370		
2.1.3	Žlebno koleno 90 °				
	DN100	kom	70		
	DN65	kom	18		
	DN40	kom	6		
	DN32	kom	100		
2.1.4	Žlebni T komad				
	DN100	kom	8		
2.1.5	Žlebni izlaz za granu				
	DN100/32	kom	150		
	DN65/32	kom	50		
2.1.6	Koncentrična redukcija pocinkovana redukcija				
	DN100/65	kom	6		
	DN100/50	kom	1		
	DN40/32	kom	4		
2.1.7	Izlaz za mlaznicu sa obujmicom				
	DN32/15	kom	450		
2.1.8	Pocinkovana navojna nazuvica (muf)				
	DN15	kom	450		
2.1.9	Žlebni čep DN100 sa navojnim izlazom 2"	kom	2		
2.1.10	Žlebni čep DN32	kom	170		
2.1.11	Drenažni kugla ventil model 1610 sa BSP PN25 Proizvođač: TYCO ili odgovarajuće.				
	DN50	kom	6		
2.1.12	Pocinkovani dupli nipl DN50 navojni	kom	6		
2.1.13	Stabilna spojka tip C DIN 14308; sa unutrašnjim navojem 2" +Slepe spojke sa lancem.	kom	2		
2.1.14	Test slavina sa faktorom K80 R1"	kom	2		
2.1.15	Koleno 90 pocinkovano navojno	kom	2		
2.1.16	Pocinkovani dupli nipl DN25 navojni	kom	2		

REDNI BROJ	VRSTA I OPIS RADOVA	JED. MERE	KOLIČINA	JEDINIČNA CENA	SVEGA
2.1.17	Sprinkler obujmica - kruškasta Proizvođač: Hilti ili ekvivalentno				
	DN100	kom	100		
	DN65	kom	35		
	DN40	kom	8		
	DN32	kom	495		
2.1.18	Sprinkler mlaznica TY313 Mesing, stojeća t=68C; k80, QR Proizvođač:TYCO ili sl.	kom	450		
II	**Ukupno sprinkler instalacija i oprema**				
III	**Montaža i izrada cevovoda i ostali radovi**				
10	Sporedni građevinski radovi (Probijanje otvora, prosecanje, popunjavanje prodora PP smesom, čišćenje odnošenje otpadnog građevinskog materijala sa gradilišta.)	paušal	1		
10.1	Ostali sitan potrošni materijal(ankeri, navojne šipke, navrtke, podloške, materijal za zavarivanje i sečenje i sl.)	paušal	1		
10.2	Masa za ispunjavanje prodora kroz protivpožarne zidove				
10.3	Pakovanje 25kg	kom	1		
10.4	Montaža i izrada cevovoda.	paušal	1		
10.5	Izrada projekta PIO	paušal	1		
10.6	Završna farba za crne cevi				
	Pakovanje 20 kg	kom	7		
III	**Ukupno Montaža i izrada cevovoda i ostali radovi**				
REKAPITULACIJA					
I	**Ukupno materijal i oprema u sprinklerskoj podstanici**				
II	**Ukupno sprinkler instalacija i oprema**				
III	**Ukupno Montaža i izrada cevovoda i ostali radovi**				
J:	**UKUPNO SPRINKLERSKA INSTALACIJA**				

К: Саобраћајна сигнализација

Бр.		Опис радова		Јед. мере	Количина	Јединична цена (дин)	Цена (дин)
					А	Б	АхБ
01.01.00.	**Т.У.**	**ЕЛЕМЕНТИ ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**					
01.01.01.		Рефлектујући саобраћајни знак са прибором за монтажу (испоручен на терену), класа 2 (engineer grade)					
	8.5.2.3,	II-1	900x900x900	ком	2		
		II-2	ф 600 mm	ком	1		
		III-6	600x600 mm	ком	5		
		III-31	600x600 mm	ком	2		
01.01.02.		Рефлектујући саобраћајни знак са прибором за монтажу (испоручен на терену), класа 1					
	8.5.2.3,	II-34	ф 600 mm	ком	4		
		III-9	600x600 mm	ком	1		
01.01.03.		Стуб носач рефлектујућег саобраћајног знака (испоручен на терену):					
	8.5.2.3,	ф 60 x 3000 mm		ком	2		
		ф 60 x 3500 mm		ком	6		
		ф 60 x 4000 mm		ком	3		
					УКУПНО ЕЛЕМЕНТИ ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ (дин)		
01.02.00.		**ЕЛЕМЕНТИ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**					
01.02.01.		Обележавање коловоза белом бојом рефлектујућих особина. У радове спада чишћење и одмашћивање коловоза, размеравање боје и њено наношење. Употреба белих бојила за наредне позиције:					
	8.5.2.2	неиспрекидана линија, бела, d=0,12m		m2	31,73		
		испрекидана линија, бела, d=0,12m, 1-1m		m2	4,32		
		неиспрекидана линија заустављања, a=0,5m		m2	1,50		
		испрекидана линија заустављања, a=0,5m		m2	2,00		
		пешачки прелази, бели, ширине 3m		m2	9,00		
					УКУПНО ЕЛЕМЕНТИ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ (дин.)		
01.03.00.		**МОНТАЖНО/ДЕМОНТАЖНИ РАДОВИ**					
01.03.01.	8.5.2.1.,8.5.2.3,	Уградња стуба рефлектујућег саобраћајног знака		ком	11		
01.03.02.	8.5.2.1.,8.5.2.3,	Монтажа рефлектујућег саобраћајног знака на самостални стуб		ком	15		
					УКУПНО МОНТАЖНО/ДЕМОНТАЖНИ РАДОВИ (дин)		

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

01.01.00.		**ЕЛЕМЕНТИ ВЕРТИКАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**	
01.02.00.		**ЕЛЕМЕНТИ ХОРИЗОНТАЛНЕ СИГНАЛИЗАЦИЈЕ**	
01.03.00.		**МОНТАЖНО/ДЕМОНТАЖНИ РАДОВИ**	
		К: УКУПНО САОБРАЋАЈНА СИГНАЛИЗАЦИЈА(дин):	

Л:- Спољно уређење - ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

грађевинских и грађевинско занатских радова

Напомена :

сви примењени материјали морају да имају атестом

потврђене и пројектоване физичко хемијске особине

Баштенски хидранти и сливници у партеру су обухваћени у пројекту хидротехничких инсталација.

Спољно осветљење је обухваћено у пројекту електроенергетских инсталација.

I Земљани радови

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
1	Машински ископ земље II категорије са одлагањем земље на градилишту (до улице Благоја Паровића) Обрачун по 1 м³ самоникле земље	м³	1898,00		
2	Набавка,утовар и истовар земље II категорије (са градилишта) и полагање исте у слојевима д=20 цм са машинским набијањем до 30Мра. Користити вишак земље из Архитектонско грађевинског дела пројекта Обрачун по 1 м³ набијене земље	м³	7274,00		
3	Набавка,превоз и истовар хумуса и полагање истог у слоју од 20 цм. Обрачун по 1 м³ набијене земље	м³	1315,00		
4	Ископ земље II категорије за широки откоп спољних степеништа,са одвозом земље на градилишту. Обрачун по 1 м³ самоникле земље	м³	290,00		
5	Ископ земље II категорије за темељне траке кл- упа-жардињера са одлагањем земље на гради- лишту. Обрачун по 1 м³ самоникле земље	м³	207,00		
6	Набавка,допрема и уградња сепарисаног опр- аног шљунка гранулације од 10-30 мм а за дренажни слој иза потпорног зида. Обрачун по 1 м³ уграђеног шљунка	м³	90,00		
7	Допремање земље са градилишта и набијање исте око зидова степеништа у слојевима д=20 цм минималне збијености 30Мра. Обрачун по 1 м³ набијене земље	м³	86,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
8	Израда подлоге на тлу,фино равњање и набијање вибро-плочом земљане постејице минималне збијености 30MPa Обрачун по 1 м² обрађених површина	м²	1566,00		
9	Набавка материјала и уградња шљунка природне гранулације и набијање вибро-плочом у слоју од 10 цм збијености 30 MPa. Обрачун по 1 м² обрађених површина	м²	1566,00		
10	Набавка материјала,распростирање,равњање и ваљање вајком камене ризле у укупној дебљини од 5 цм. Обрачун по 1 м² обрађених површина	м²	1566,00		
11	Ангажовање машина, стручњака и фино планирање и нивелисање терена у зони улазног платоа. Обрачун по 1 м² обрађених површина	м²	1500,00		
12	Одвоз вишка ископане земље на депонију коју одреди Инвеститор а не даље од 15 км од градилишта	м³	1155,00		
	Укупно Земљани радови				
	II Бетонски радови				
1	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 у АБ темељ клупа-жардињера дим.40/80 цм. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	207,00		
2	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 15 заплочу д=10 цм,испод свихАБ темеља Обрачун по 1 м² уграђеног бетона.	м²	320,00		
3	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ 30 са монтажом и демонтажом потребне оплате дебљина плоче д=40 цм. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	36,00		
4	Набавка материјала,израда и уградња водонепропусног бетона МБ30 д=20 цм у обостраној глаткој оплати са употребом вибро игле ради добијања глатких површина за све зидове евакуационог степеништа. Уграђен бетон не сме имати сегрегацију. Обрачун по 1 м² избетонираног зида	м²	264,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
5	Набавка материјала,израда и уградња водо- непропусног бетона МБ30 д=20 цм у обостра- ној глаткој оплати са употребом вибро игле ради добијања глатких површина, за зид клупе-жардињера. Завршна површина зида треба да буде 2% у паду од стазе ка травњаку. Уграђен бетон не сме имати сегрегацију. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	104,00		
6	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у темељ потпорног зида у цену је ушло постављање потребне оплате и демонтирање. Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	5,00		
7	Набавка материјала,израда и уградња АБ потпорног зида МБ40 дебљина зида д=20 цм у обостраној глаткој оплати са употребом вибро игле ради добијања глатких површина. Уграђен бетон не сме имати сегрегацију. Предвидети при дну зида ка улици отворе "барбакане" Обрачун по 1 м² уграђеног бетона.	м²	40,00		
8	Набавка материјала,израда и уградња водонепропусног бетона МБ30 у таваницу изнад евакуационог степеништа дебљина таванице д=20 цм са постављањем потребне оплате и подупирача и демонтажом истих. Обрачун по 1 м² уграђеног бетона.	м²	53,00		
9	Набавка материјала и уградња бетонских ивичњака беле боје 12x18 цм у цементном малтеру. Спојнице обрадити цементним малтером. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1 м.	м	120,00		
10	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30,степенице и степенишне плоче евакуационих степеништа,у свему по архитек- тонском детаљу. заједно са монтажом потребне оплате и демон тажом исте. Обрачун по 1 м² уграђеног бетона.	м²	40,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
11	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у дворишну степенишну плочу са израдом степеница 15/35 цм са монтажом оплате и демонтажом исте. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1 м² уграђене плоче.	м²	80,00		
12	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у темеље степеништа 40/80 цм Обрачун по 1 м³ уграђеног бетона.	м³	18,00		
13	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у АБ плоче д=20 цм евакуационог степеништа са истовременим глачањем горње површине уз монтажу оплате и скеле и демонтажом истих. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1 м² уграђене плоче.	м²	52,00		
14	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 у подну плочу за постављање "чилера"са истовременим глачањем видне пов-ршине.Дебљина плоче д=20 цм. Обрачун по 1 м² уграђене плоче.	м²	47,00		
15	Набавка материјала, израда и уградња бетона МБ 30 у подну плочу за постављање "чилера" са истовременим глачањем видне површине. Дебљина плоче д=10цм. Обрачун по 1м2 уграђене плоче.	м²	56,00		
16	Набавка материјала,израда и уградња бетона МБ30 по ивици платоа чилера са три стране променљиве висине,дебљине 16 цм. у обостраној глаткој оплати са употребом вибро игле. Уграђен бетон не сме имати сегрегацију. Обрачун по 1 м² уграђене плоче.	м²	45,00		
	Укупно бетонски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
	III Армирачки радови				
1	Набавка,транспорт,исправљање сечење савијање и монтажа арматуре у свему по статичком прорачуну,детаљима арматуре и важећим прписима. Обрачу по кг монтиране арматуре. б)МА 500/560	кг	14400,00		
	Укупно Армирачки радови				
	IV Зидарски радови				
1	Набавка материјала,транспорт и уградња окапница од гранитних плоча 30x4x100 на цементни малтер а по зидовима евакуационог степеништа,у свему по архитектонском детаљу. Обрачун по м плоча.	м	22,00		
2	Набавка материјала,транспорт и израда цементне кошуљице д=5 цм. Обрачун по 1 м² израђене кошуљице.	м²	40,00		
	Укупно зидарски радови				
	V Хидроизолатерски радови				
1	Набавка материјала,транспорт и израда хидроизолације на плочи евакуационог степеништа: постављање геотекстила 300 г/м^2 на бази полипропилена са преклопом од 10 цм у сврху раздвајајућег слоја између лима и мембране. Обрачун по м2 уграђеног материјала. Постављање хидроизолације из синтетичке мембране на бази флексибилног полиолефина ФПО-а армирана стакленим воалом, дебљине д= 1.5 мм, типа слично као САРНАФИЛ ТГ 66-15. Полимерске хидроизолационе мембране су у складу са стандардом ЕН 13956,оверене од стране овлашћеног органа 1213-CPD-3914 и поседују CE-ознаку. Систем управљања квалитетом је у складу са стандардом ЕН ИСО 9001/14001. Мембране се слободно периметрално фиксирају. Спојеви се обрађују врелим ваздухом са ширином вара од мин. 3 цм, преклоп 8 цм, у складу с прописаном технологијом од стране произвођача мембране. Спољњи и унутрашњи углови се морају додатно ојачати са готовим елементима одговарајуће типу Sarnafil T Corner. Постављање специјалних профила од галвани-				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
	зованог челичног лима 0,6mm ламинираног са слојем FPO мембране 1,1мм, одговарајуће типу Sarnafil FPO лим. Додатно заптивање трајно еластичним китом на бази полиуретана одговарајуће типу Sikaflex 11 FC, одговарајућим темељним премазом и ПЕ испуном за фуге. завршна (путз-лајсна) р.ш. 7 цм Набавка и постављање неармиране хидроизолац-ијске мембране на бази меког ФПО-а одговарајући типу САРНАФИЛ ТГ 66-15Д за израду додатног ојачања детаља на већ изведеним мембранама. Обрачун по 1² м урађене изолације	м²	40,00		
2	Набавка,допрема и у градња гетекстила као заштита шљунковитог тампона потпорног зида од земљаног муља. Обрачун по 1² м урађеног геотекстила.	м²	80,00		
	Укупно хидроизолатерски радови				
	VI Гранитно-керамичарски радови				
1	Набавка материјала,допрема и уградња противклизних гранитних плоча д=1 цм за газишта степеника дим.17,5/ 30 цм на лепак и чела степеништа од глатких гранитних плоча. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1 м степеника	м	104,00		
2	Набавка материјала,допрема и уградња грани-тних противклизних плоча д=1 цм дворишних степеника дим. 15/35 цм на лепак. Обрачун по 1 м степеника	м	224,00		
3	Набавка материјала,допрема и уградња бехатон коцки д=6 цм на просуви цеметни ма-лтер д=5 цм.(у слогу две боје) У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1² м.	м²	40,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
4	Набавка материјала,допрема и уградња бехатон коцки д=6 цм на подлози од каменог агрегата 0-4мм дебљине 3цм, тампон слоја прљаве ризле 0-16мм дебљине 5цм и тампон слоја шљунка 0-32мм дебљине 10цм, на набијеној земљи. Након завршетка полагања плоча потребно је добро очистити поплочану површину, а затим приступити "пеглању" вибро плочом. Бехатон поставити у слогу две боје. У свему према архитектонском детаљу А. Обрачун по 1² м.	м²	1526,00		

Укупно гранитно-керамичарски радови		

VII Тесарски радови

1	Набавка материјала,допрема и уградња четинарски талпи I класе 7/4 цм(клупе) за метална лежишта од пљоште гвожђа 7мм/ 50 мм дужине 47 мм,размак између талпи је 1 цм.Пљоште гвожђа мора бити заштићено антикорозивним премазом. Талпе премазати водоразредивом глазурном импрегнацијом-основни слој у боји ораха а затим лакирати УВ стабилисаним безбојним лаком два пута. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по м талпе	м	3096,00		
2	Набавка материјала и постављање дрвених талпи 4*10 цм на челичне стубове,обрада дрвета као ПОС 1.(контејнерске нише) Висина завршене ограде биће 170 цм. У свему према техничком опису и детаљу Д. Обрачун по 1² м.	м²	49,00		

Укупно тесарски радови		

VIII Браварски радови

1	Набавка материјала и израда лежишта за талпе од поцинковане пљоште гвожђа 7 мм /50 мм дужине 47 цм постављених на сваких 1 м типловима за бетон М 10. У свему према архитектонском детаљу "Д" Обрачун по 1 м.	м	303,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
2	Набавка материјала и израда и монтажа степенишног рукохвата од челичних профила 30х70мм који се преко носача типловима за бетон М10 причвршћује за АБ зид. Профили су пластифицирани у боји и текстури по избору пројектанта. У свему према архитектонском детаљу. Обрачун по 1 м.	м	50,00		
3	Набавка материјала и израда и монтажа слободностојећег гелендера на прилазним степеницама од кутијастих челичних профила 30х70мм, висине 1,1м, заштићено антикорозивном бојом и пластификацијом у тону и текстури по избору пројектанта. Обрачун по 1м уграђене ограде	м	7,00		
4	Набавка материјала и постављање,монтажа челичних кутијастих профила 3/100/100 мм дужине 1700 мм од челика офарбани антикорозивном и заштитном бојом за метал у боји по избору пројектанта. Стубови ће се постављати преко анкер плоче за подло- жну плочу анкеровану у бетон пода типловима Стубови имају функцију ношења дрвене ограде око контејнера за смеће. Све у складу са архитектонском детаљу "Х" и тех ничком опису. Обрачун по комаду стуба.	ком.	23,00		
5	Набавка материјала и израда и монтажа степенишне ограде, материјализације као кровна ободна ограда на објекту са испуном од сигурносног каљеног стакла, око спољног степени- шта, променљиве висине У свему према архитектонском детаљу Е2. Обрачун по 1 м.	м	9,00		
	Укупно браварски радови				

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
	IX Разни радови				
1	Набавка и посипање малча од борове коре д= 3-5 цм у ширини од 1 м око свих саобраћајница и стаза,према ситуационом плану. Обрачун по 1 м²	м²	803,00		
2	Набавка и монтажа самостојећих клупа одговарајуће типу "Korali"PKDA 016. Постављају се на местима предвиђеним пројектом. Обрачун по комаду.	ком.	7,00		
3	Набавка и монтажа канти одговарајуће типу "Korali"KODS006 Димензија 60*32 цм висине 90 цм. Постављају се на местима предвиђеним пројектом. Обрачун по комаду.	ком.	13,00		
4	Набавка и монтажа канти одговарајуће типу "Korali"LKPI001 или еквивалентно за псећи измет. Димензија Ø 37.6 цм висине 85.5 цм. Постављају се директно на подлогу. Обрачун по комаду.	ком.	2,00		
5	Постављање белих декоративних облутака у жардињери код евакуционог степеништа на геофилц и песак 5 цм детаљ Д и код степеништа са потпорним зидовима на геофилц,песак 5 цм и шљунак 10 цм детаљ Е. Обрачун по 1 м²	м²	16,20		
6	Набавка и садња дрвећа. Врсте дрвећа: у 27- Corylus colurna-3 ком. у 26- Pinus nigra-2 ком. у 25- Corylus colurna-1 ком. Acer palmathum atropurpureum-16 ком. Abies-20ком. н02–Betula verrucosa-2 ком. Обрачун по комаду.	ком.	44,00		

Пос	Опис	Ј.М.	Количина	Јед. Цена (дин)	Укупно
7	Уклањање постојећег вишегодишњег дрвећа дебљине стабла преко 15 цм и осталог киселог дрвећа и жбунастог растиња. Исечена стабла складиштити на градилишту и ставити на располагање Инвеститору. Паушално	ком.	1,00		
7	Набавка и уградња решетки за заштиту дрвећа на партеру,каталошки детаљ уз детаљ Б. Обрачун по комаду.	ком.	2,00		
8	Набавка и полагање тепих траве у жардињерама. У обрачун улази полагање, ваљање траве и заливање, Обрачун по 1м2.	м²	972,00		
9	Набавка семена и садња траве на слободним зеленим површинама око објекта. Обрачун по 1 м²	м²	10980,00		
10	Набавка и постављање контејнера за комунални отпад. Контејнери су запремине 1100 литара димензија 1.37 м x 1.20 м x 1.45 м Обрачун по комаду.	ком.	13,00		
	Укупно разни радови				

РЕКАПИТУЛАЦИЈА

I Земљани радови	
II Бетонски радови	
III Армирачки радови	
IV Зидарски радови	
V Хидроизолатерски радови	
VI Гранитно-керамичарски радови	
VII Тесарски радови	
VIII Браварски радови	
IX Разни радови	
Л: УКУПНО СПОЉНО УРЕЂЕЊЕ	

М: ПРОТИВПОЖАРНА ОПРЕМА

Р.бр.	Опис позиције	Јед.	Кол.	јед. цена	Укупно дин.
1	Апарат за гашење пожара				
1.1.	Противпожарни апарати са прахом ТИП S9	ком.	84		
1.2.	Противпожарни апарат са угљендиоксидом ТИП CO2-5	ком.	3		
М: УКУПНО ПРОТИВПОЖАРНА ОПРЕМА					

СИТУАЦИОНИ ПЛАН СА ОСНОВОМ КРОВА

ЛЕГЕНДА :

- регулациона линија (граница кат. парцеле)
- грађевинска линија
- грађевинска линија објекта

ЛЕГЕНДА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА:

ПОПЛОЧАЊЕ
- бехатон
- асфалт - саобраћајнице
- гранитна керамика
- малч од борове коре

УРБАНИ МОБИЛИЈАР
- клупа
- клупа на зиду жардињере
- канта
- ниша за комунални контејнер

СПОЉНА РАСВЕТА
- стубна расвета - улична светиљка
- расвета - кровна светиљка
- стубна расвета - бандера
- подна тачкаста расвета -13 КОМ
- рефлектор -13 КОМ
- зидна светиљка - 52 КОМ

ЗЕЛЕНИЛО
- тепих трава у жардињерама
- травнате површине
- з 28 Постојеће зеленило које се задржава
- у 28 Постојеће зеленило које се укида
- н 01 Нови фонд високог зеленила
- Зона високог растиња

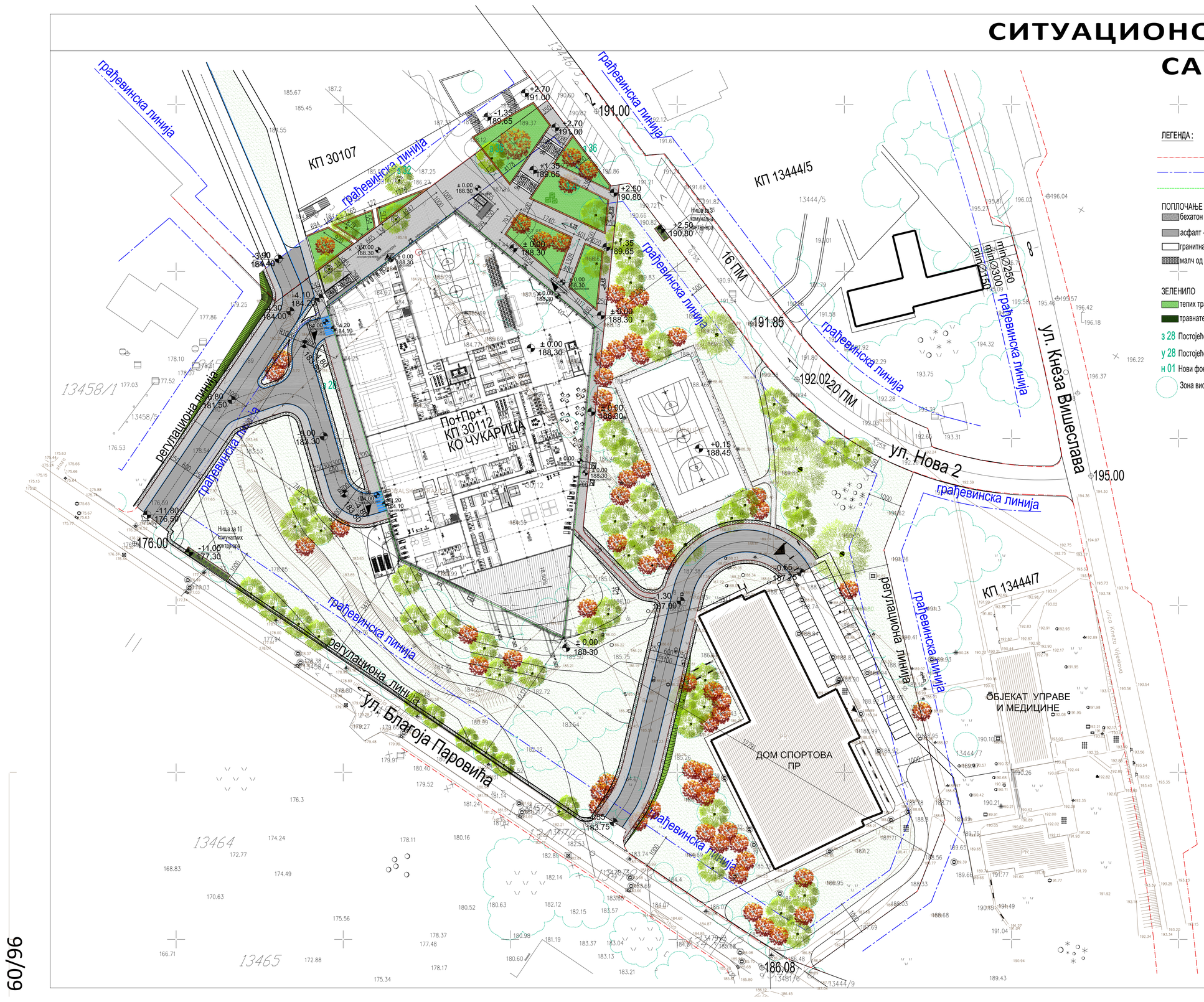
BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СИТУАЦИОНИ ПЛАН са основом крова

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	72/1	1:500	01

СИТУАЦИОНО-НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН
СА ОСНОВОМ ПРИЗЕМЉА



ЛЕГЕНДА :

- регулациона линија (граница кат. парцеле)
- грађевинска линија
- грађевинска линија објекта

ПОПЛОЧАЊЕ
- бехатон
- асфалт - саобраћајнице
- гранитна керамика
- малч од борове коре

ЗЕЛЕНИЛО
- тепих трава у жардињерама
- травнате површине
- з 28 Постојеће зеленило које се задржава
- у 28 Постојеће зеленило које се укида
- н 01 Нови фонд високог зеленила
- Зона високог растиња

Димензије објеката	Укупна површина парцеле:		33.591м2	
	Максимална БРГП по плану		13.440 м2	
	Укупна БРГП (постојећи и нови објекат)		**13.326,56 м2**	
	Укупна БРУТО постојећи објекат (Дом спортова):		2.225,50 м2	
	Укупна БРГП нови објекат (мултифункционална дворана) по СРПС-у :		16.216,56 м2	
	Укупна корисно БРУТО изграђена површина		11.101,06 м2	
	Укупна НЕТО површина:		15.601.08 m2	
	Површина приземља БРУТО-мултидворана:		6.103,59 м2	
	Површина земљишта под објектом/објектима:		8.329,09 м2	
	Спратност (надземних и подземних етажа)		По + Пр + 1	
	Висина објекта:	Кота венца:	0,00 -18,50 м	
		Кота слемена:	18,50 м	
	Апсолутна висинска кота:	Кота венца:	+188,3 – 206,80 м	
		Кота слемена:	206,80 м	
	Спратне висине:	Подрум	4,20 м	
		Приземље	5,50 м-15,80 м	
		I спрат	2,80-10,00 м	
	Број функционалних јединица:			
	Број паркинг места:		147 ПМ (од којих је 5 за инвалиде)	
	Оријентација слемена:		Југоисток-северозапад	
	Нагиб крова:		18,22 %; 14,10 %: 9,17%	
	Материјализација крова:		кровни сендвич панели са ИПН испуно комбиновани са бетонском плочом.	
Проценат зелених површина:	По плану: мин 40%		13.994 m2 (41,5 %)	
Индекс заузетости:	Према плану		Остварено	24,79 %
Индекс изграђености:	Према плану	0.4	Остварено	0,396
Друге карактеристике објекта:	Максимална зона грађења одређена је у складу са Планом генералне регулаци СЦ „Кошутњак". Грађевинска линија је постављена на удаљености од 10,00 м односу на регулациону линију према приступним јавној саобраћајници, Улиц Благоја Паровића као и према целини 61, док је удаљеност грађевинске о регулационе линије према Ул. Нова 2, 5-6,00 м. Према целини 65 удаљеног грађевинске у односу на регулациону линију износи 10,00 m.			

1. MULTIFUNKCIONALNA DVORANA		PO SRPS-U	PO UP-u
OSNOVA ETAŽE	NETO	BRUTO	BRUTO
OSNOVA PODRUMA	6,220.17	6,586.00	1,470.50
UKUPNO PODZEMNO	**6,220.17**	**6,586.00**	**1,470.50**
OSNOVA PRIZEMLJA	5,761.31	6,103.59	6,103.59
OSNOVA SPRATA	3,244.74	3,526.97	3,526.97
OSNOVA TEHNIČKE ETAŽE	374.86	401.61	
UKUPNO NADZEMNO	**9,380.91**	**10,032.17**	**9,630.56**
UKUPNO	**15,601.08**	**16,618.17**	**11,101.06**

2. POSTOJEĆI OBJEKAT DOMA SPORTOVA	PO SRPS-U	PO UP-u
	BRUTO	BRUTO
	2,225.50	**2,225.50**
UKUPNO BRUTO KORISNO KP 30112 KO ČUKARICA		**13,326.56**

BAUPROJEKT

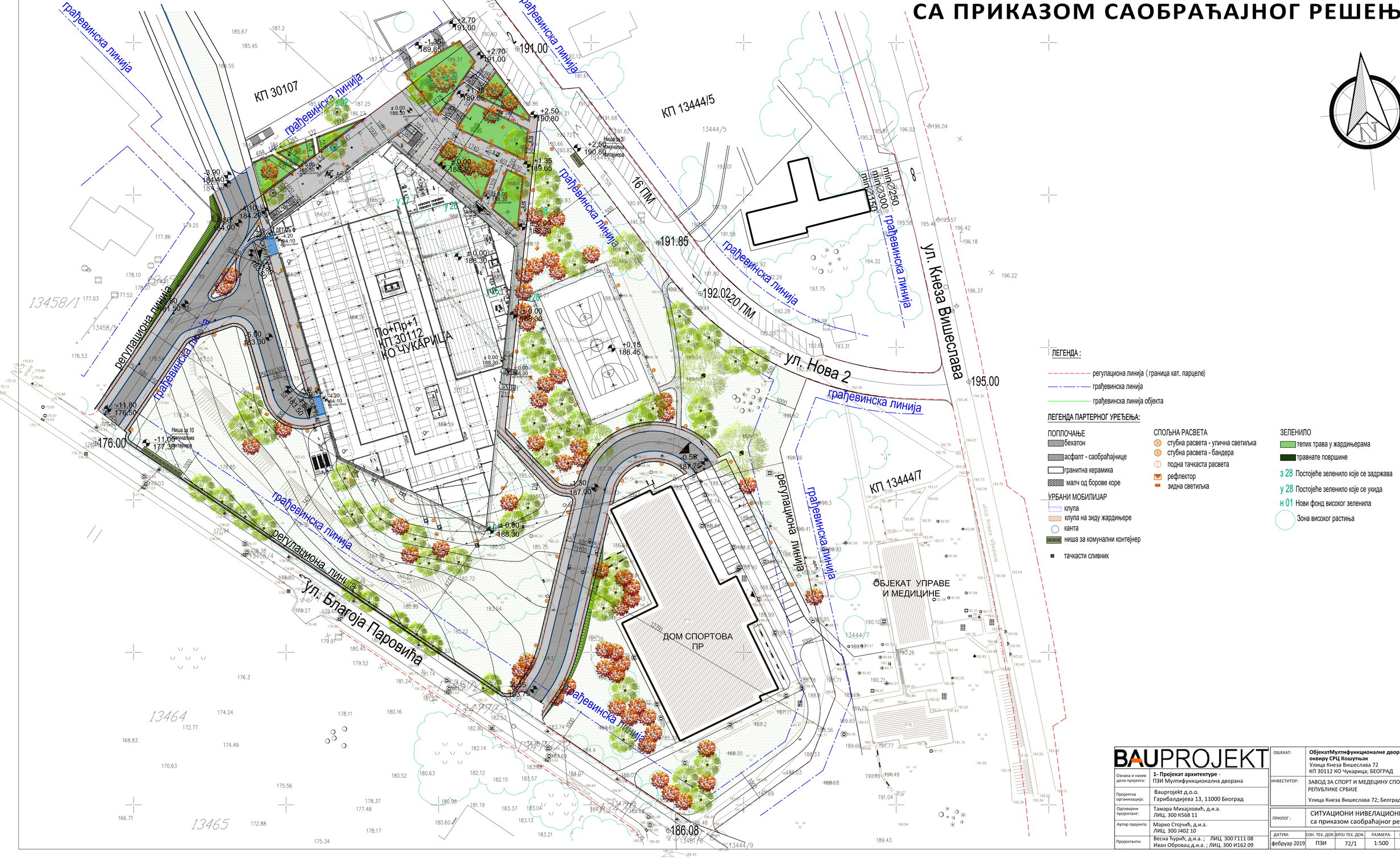
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 И402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СИТУАЦИОНО-НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН са основом приземља

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	72/1	1:500	02

60/96

СИТУАЦИОНИ НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН
СА ПРИКАЗОМ САОБРАЋАЈНОГ РЕШЕЊА



ЛЕГЕНДА :

- регулациона линија (граница кат. парцеле)
- грађевинска линија
- грађевинска линија објекта

ЛЕГЕНДА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА:

ПОПЛОЧАЊЕ
- бехатон
- асфалт - саобраћајнице
- гранитна керамика
- малч од борове коре

УРБАНИ МОБИЛИЈАР
- клупа
- клупа на зиду жардињере
- канта
- ниша за комунални контејнер
- тачкасти сливник

СПОЉНА РАСВЕТА
- стубна расвета - уличка светиљка
- стубна расвета - бандера
- подна тачкаста расвета
- рефлектор
- зидна светиљка

ЗЕЛЕНИЛО
- тепих трава у жардињерама
- травнате површине
- з 28 Постојеће зеленило које се задржава
- у 28 Постојеће зеленило које се уклања
- н 01 Нови фонд високог зеленила
- Зона високог растиња

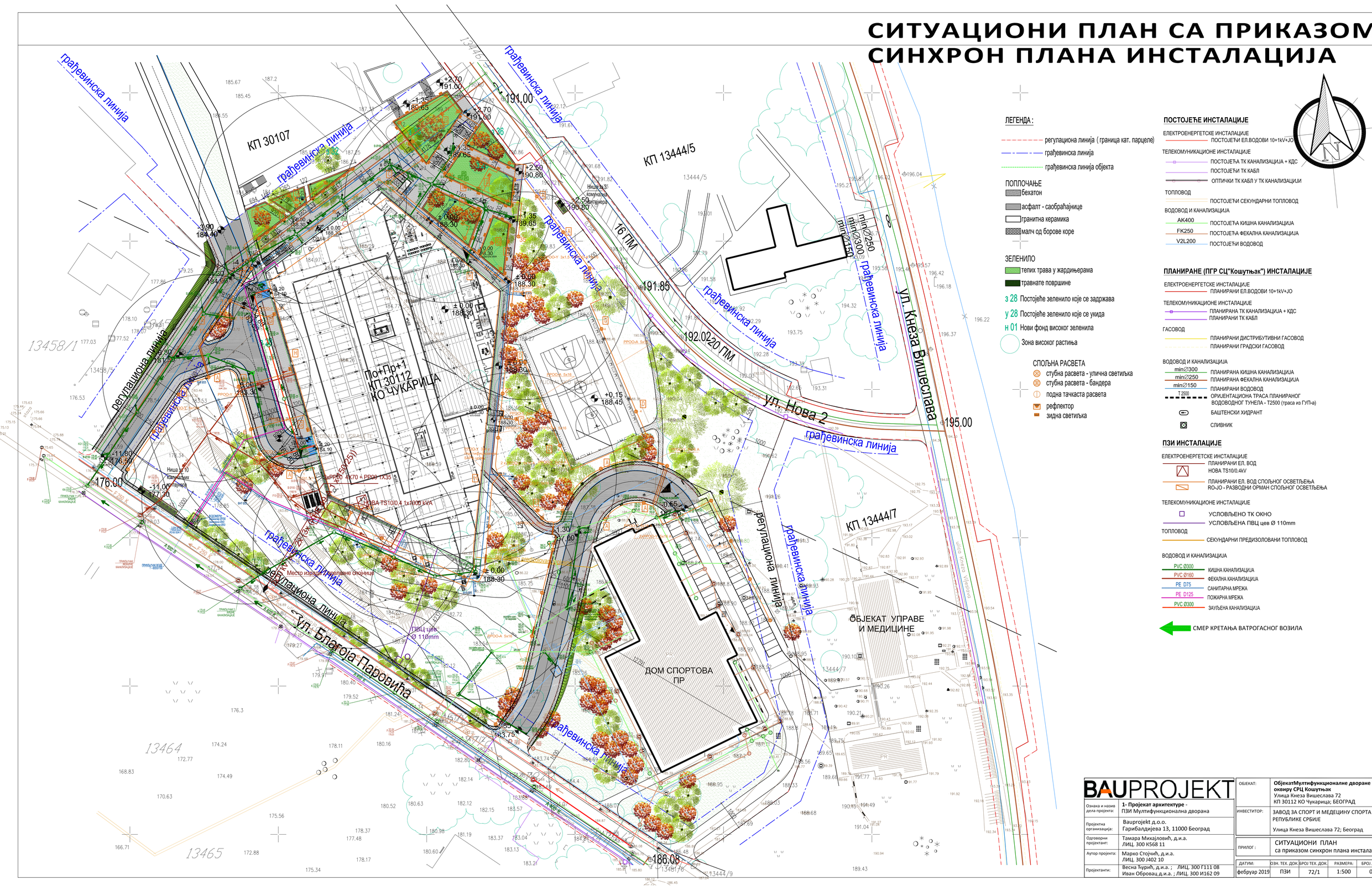
BAUPROJEKT	
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 И402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СИТУАЦИОНИ НИВЕЛАЦИОНИ ПЛАН са приказом саобраћајног решења

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	72/1	1:500	03

60/96

СИТУАЦИОНИ ПЛАН СА ПРИКАЗОМ СИНХРОН ПЛАНА ИНСТАЛАЦИЈА



ЛЕГЕНДА :

- регулациона линија (граница кат. парцеле)
- грађевинска линија
- грађевинска линија објекта

ПОПЛОЧАЊЕ
- бехатон
- асфалт - саобраћајнице
- гранитна керамика
- малч од борове коре

ЗЕЛЕНИЛО
- тепих трава у жардињерама
- травнате површине
- з 28 Постојеће зеленило које се задржава
- у 28 Постојеће зеленило које се уклања
- н 01 Нови фонд високог зеленила
- Зона високог растиња

СПОЉНА РАСВЕТА
- стубна расвета - улична светиљка
- стубна расвета - бандера
- подна тачкаста расвета
- рефлектор
- зидна светиљка

ПОСТОЈЕЋЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- ПОСТОЈЕЋИ ЕЛ.ВОДОВИ 10+1kV+ЈО

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- ПОСТОЈЕЋА ТК КАНАЛИЗАЦИЈА + КДС
- ПОСТОЈЕЋИ ТК КАБЛ
- ОПТИЧКИ ТК КАБЛ У ТК КАНАЛИЗАЦИЈИ

ТОПЛОВОД
- ПОСТОЈЕЋИ СЕКУНДАРНИ ТОПЛОВОД

ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА
- AK400 ПОСТОЈЕЋА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- FK250 ПОСТОЈЕЋА ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- V2L200 ПОСТОЈЕЋИ ВОДОВОД

ПЛАНИРАНЕ (ПГР СЦ"Кошутњак") ИНСТАЛАЦИЈЕ

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- ПЛАНИРАНИ ЕЛ.ВОДОВИ 10+1kV+ЈО

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- ПЛАНИРАНА ТК КАНАЛИЗАЦИЈА + КДС
- ПЛАНИРАНИ ТК КАБЛ

ГАСОВОД
- ПЛАНИРАНИ ДИСТРИБУТИВНИ ГАСОВОД
- ПЛАНИРАНИ ГРАДСКИ ГАСОВОД

ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА
- min∅300 ПЛАНИРАНА КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- min∅250 ПЛАНИРАНА ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- min∅150 ПЛАНИРАНИ ВОДОВОД
- Т 2500 ОРИЈЕНТАЦИОНА ТРАСА ПЛАНИРАНОГ ВОДОВОДНОГ ТУНЕЛА - Т2500 (траса из ГУП-а)
- БАШТЕНСКИ ХИДРАНТ
- СЛИВНИК

ПЗИ ИНСТАЛАЦИЈЕ

ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- ПЛАНИРАНИ ЕЛ. ВОД
- НОВА TS10/0.4kV
- ПЛАНИРАНИ ЕЛ. ВОД СПОЉНОГ ОСВЕТЉЕЊА
- RO-JO - РАЗВОДНИ ОРМАН СПОЉНОГ ОСВЕТЉЕЊА

ТЕЛЕКОМУНИКАЦИОНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ
- УСЛОВЉЕНО ТК ОКНО
- УСЛОВЉЕНА ПВЦ цев Ø 110mm

ТОПЛОВОД
- СЕКУНДАРНИ ПРЕДИЗОЛОВАНИ ТОПЛОВОД

ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА
- PVC Ø300 КИШНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- PVC Ø160 ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА
- PE D75 САНИТАРНА МРЕЖА
- PE D125 ПОЖАРНА МРЕЖА
- PVC Ø300 ЗАУЂЕНА КАНАЛИЗАЦИЈА

СМЕР КРЕТАЊА ВАТРОГАСНОГ ВОЗИЛА

BAUPROJEKT

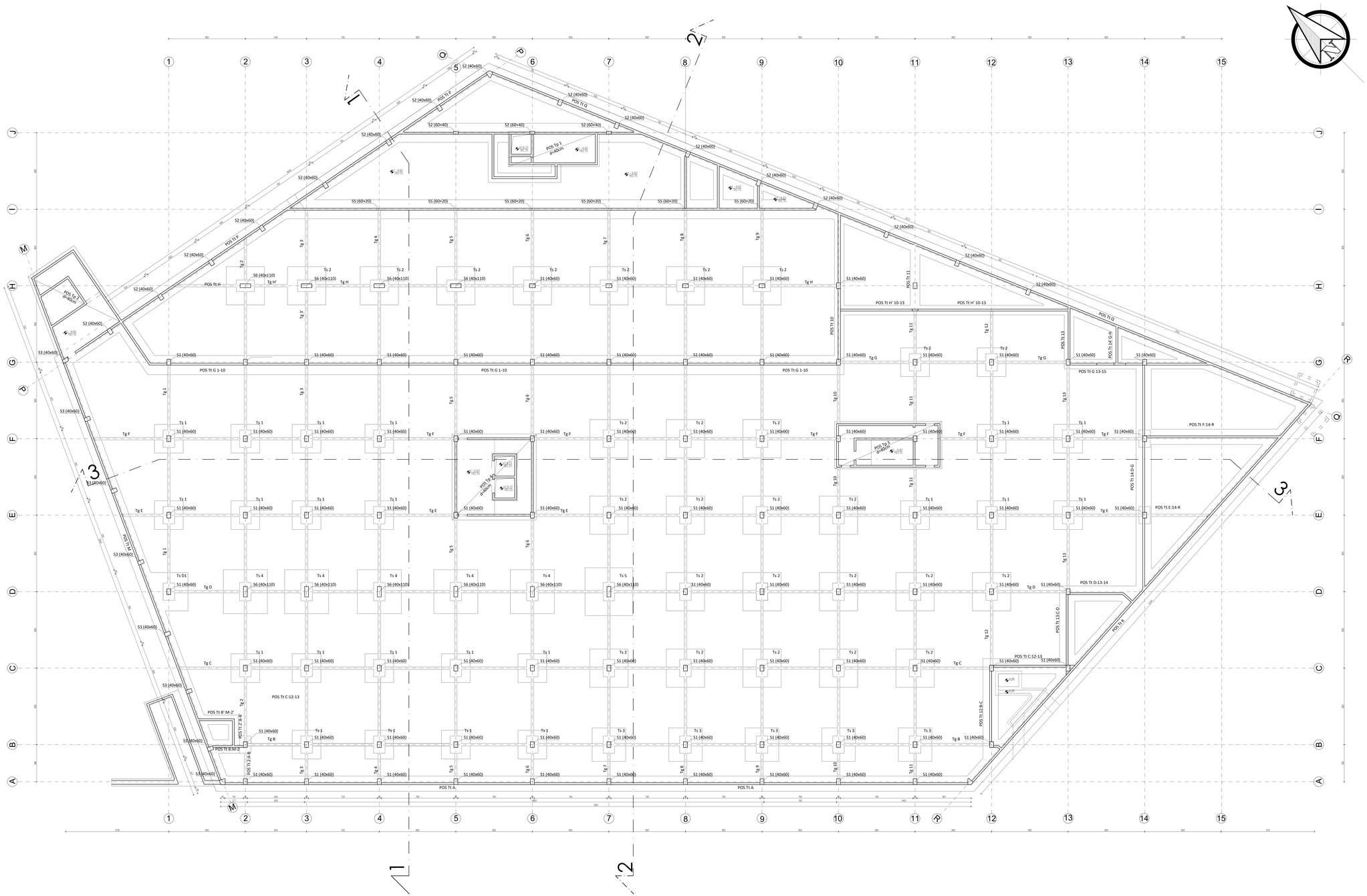
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СИТУАЦИОНИ ПЛАН са приказом синхрон плана инсталација

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	72/1	1:500	04

60/96

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ТЕМЕЉА



BAUPROJEKT

Пројекат и назив дела пројекта: 1- Пројекат архитектуре : ГЗИ Мултифункционална дворана

Пројектант (организација): Ваугопројект д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд

Одговорни пројектант: Тамара Миладинов, д.и.а. ЛИЦ. ЗОО И568 11

Аутор пројекта: Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. ЗОО А602 10

Пројектанти: Васја Тушић, Д.И.А. ; ЛИЦ. ЗОО Г111 08
Иван Обровац,д.и.а. ; ЛИЦ. ЗОО И162 09

ПРОЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у Ратној Техници Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30132 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ГРАФОЗ :	ОСНОВА ТЕМЕЉА

ДАТУМА	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
феб 2019	ПВИ	72-1	1:100	06

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПОДРУМА

OSNOVA PODRUMA

	GARAŽA	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
1	PARKING MESTA	1.732,79	438,73	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
2	KOLSKE KOMUNIKACIJE	2.469,97		EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
	UKUPNO NETO GARAŽE	4.202,76				
	KOMUNIKACIJE VERTIKALNE	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
V1	STEPENIŠNA VERTIKALA 1	32,89	44,64	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	MALTER
V1.1	PREDPROSTOR	14,23	19,26	EPOXID	MALTER	GIPS KARTON
V2	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA 2	15,83	17,25	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	MALTER
V2.1	PREDPROSTOR	14,65	24,30	EPOXID	MALTER	GIPS KARTON
V2.2	PREDPROSTOR	9,84	13,50	EPOXID	MALTER	GIPS KARTON
V3	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA 3	19,50	19,00	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	MALTER
V3.1	HODNIK	13,12	21,70	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
V4.1	EVAKUACIONO STEPENIŠTE	10,36	14,47	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	MALTER
V4.2	EVAKUACIONO STEPENIŠTE	36,98	37,14	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	MALTER
P	PORTIR	11,14	13,78	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO VERTIKALNE KOMUNIKACIJE	178,54				
	TEHNIČKE PROSTORIJE	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
TP1	TRAFO STANICA	39,66	28,14	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP2	DIZEL AGREGAT	29,30	24,08	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP3	PUMPNA STANICA ZA HIDRANTSKU I SAN.MREŽU	24,67	23,50	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP4	TEHNIČKA PROSTORIJA	82,87	40,06	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP5	TEHNIČKA PROSTORIJA	100,91	43,86	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP6	TEHNIČKA PROSTORIJA	17,26	23,04	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP7	TEHNIČKA PROSTORIJA	23,11	19,60	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP8	KLIMA KOMORA	117,40	62,70	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TP9	SPRINKLER	7,87	11,53	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
TK	TEHNIČKA KOMUNIKACIJA	43,35	51,63	EPOXIDNI PREMAZ	MALTER	MALTER
	UKUPNO NETO TEHNIČKE PROSTORIJE	486,40				
	STRELJAČKI SAVEZ	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
01	PRIJEM - ČEKAONICA	20,21	19,24	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
02	KANCELARIJA	11,71	13,90	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
03	PROSTORIJA ZA TRENERE	11,57	14,10	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
04	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	17,53	17,00	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
05	TOALET ZA ZAPOSLENE	5,96	12,66	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
06	ŽENSKI TOALET	2,02	5,60	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
07	MUŠKI TOALET	2,25	6,00	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
08	PREDPROSTOR	3,17	7,23	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
09	MAGACIN SPORTSKE OPREME	10,77	13,26	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
10	MAGACIN ELEKTRONSKE OPREME	7,26	12,08	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
11	MAGACIN MUNICIJE	8,96	14,70	EPOKSIDNI ANTISTATIK POD	MALTER	GIPS KARTON
12	KOMUNIKACIJA	39,55	54,31	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
13	KOMUNIKACIJA	29,50	42,98	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
14	SVLAČIONICA ŽENSKA	29,07	28,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
15	SVLAČIONICA MUŠKA	28,21	28,15	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
16	SVLAČIONICA -PARAOLIMPIJCI	21,77	26,54	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
17	TEHNIČKA PROSTORIJA	3,04	7,48	KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
18	STRELIŠTA	891,94	161,66	EPOKSIDNI ANTISTATIK POD	MALTER	GIPS KARTON
19	GLEDALIŠTE-ZAJEDNIČKI PROSTOR	77,75	45,51	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
20	SOBA ZA UPRAVLJANJE TEHNIKOM	11,85	13,85	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
21	SALA ZA ZAGREVANJE	39,25	28,70	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
22	TOALET Ž	4,16	8,32	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
23	TOALET M	4,02	8,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
24	TOALET ZA INVALIDE	5,46	9,28	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
25	PROSTOR ZA ODRŽAVANJE	8,77	14,00	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
26	MAGACIN-ČIŠĆENJE OPREME I ORUŽJA	15,00	15,62	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
27	HODNIK	17,73	24,28	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
28	PREDPROSTOR	7,71	12,42	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
29	SVLAČIONICA SA TUŠEM	7,29	10,60	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
30	SAUNA	8,99	12,00	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
	UKUPNO STRELJAČKI SAVEZ NETO	1.352,47				
	UKUPNO STRELJAČKI SAVEZ BRUTO	1.470,50				
	OSNOVA PODRUMA NETO	6.220,17				
	OSNOVA PODRUMA BRUTO	6.586,00				

ZIDOVI - unutrašnji

UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50
UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

FZ 1.1 -garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00
FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

PZ 1.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50
PZ 2.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.2 - stepenište u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
KK 1.1 -zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300GR/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA /MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25

BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	1- Пројекат архитектуре - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац,д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ОСНОВА ПОДРУМА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	05

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА

OSNOVA PRIZEMLJA

A	ZAJEDNIČKI PROSTORI	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
A1	VETROBARAN	39,74	38,37	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A2	FOAJE SA KAFE BAROM	542,00	164,21	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A2.1	PRIRUČNI MAGACIN PIĆA	5,41	9,50	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A3	VERTIKALNE KOMUNIKACIJE	19,50	19,00	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A4	RELAX ZONA	203,88	75,42	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A5	HODNIK	154,52	195,65	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A6	HODNIK	53,23	67,88	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A7	HODNIK	14,27	23,00	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A8	TOALETI ŽENSKI	30,45	27,89	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A9	TOALETI MUŠKI	28,73	23,91	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A10	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	47,00	47,70	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A11	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	16,15	17,49	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A12	SVLAČIONICA MUŠKA	20,56	25,28	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A13	SVLAČIONICA ŽENSKA	21,40	27,02	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A14	KOMORA ZA KLIMATSKE PRIPREME	65,30	33,28	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A15	PROSTORIJA ZA VEŽBANJE	63,65	34,35	SPORTSKI PVC POD	MALTER	GIPS KARTON
A16	PROSTORIJA ZA MASAŽU	27,03	22,64	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A17	TROKADERO	5,29	9,55	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A18	TEHNIČKE PROSTORIJE	10,89	13,26	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A19	TEHNIČKE PROSTORIJE	11,49	13,66	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A20	TEHNIČKE PROSTORIJE	6,37	10,52	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A21	DEŽURNI LEKAR	23,98	20,14	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A22	TOALET DEŽURNOG LEKARA	2,79	6,81	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A23	TOALET PREDPROSTORA	2,33	6,17	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A24	PROSTORIJA ZA SUDIJE SA SVLAČIONICOM	20,73	18,28	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A25	TOALET SA TUŠEVIMA	6,13	9,92	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A26	TOALET	2,00	5,73	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A27	TOALET	2,11	5,91	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
	UKUPNO ZAJEDNIČKI SADRŽAJI	1.446,93				

B	MULTI SALA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
B1	MULTI SALA VEŠTAČKOM STENOM	1.054,94	142,74	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	VIDNA KR.KONSTR
B2	SVLAČIONICA 1 SA SANITARNOM ČVOROM	39,03	45,35	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B3	SVLAČIONICA 2 SA SANITARNOM ČVOROM	38,83	45,40	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B4	SVLAČIONICA 3 SA SANITARNOM ČVOROM	39,72	45,40	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B5	SVLAČIONICA 4 SA SANITARNOM ČVOROM	39,47	45,55	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B6	SVLAČIONICA ZA PARAOLIMPIJCE -M	22,33	27,20	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B7	SVLAČIONICA ZA PARAOLIMPIJCE -Ž	22,33	27,20	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
	UKUPNO MULTISALA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	1.256,65				

C	TERETANA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
C1	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	42,37	47,05	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C2	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	42,28	46,15	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C3	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	46,45	48,66	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C4	PROSTOR ZA TRENERE	13,75	19,70	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C5	SPRAVARNICA	9,58	12,39	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C6	TERETANA	530,75	114,30	SPORTSKI PVC POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO TERETANA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	685,18				

D	TEKVONDO TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
D1	PRIJEM/ČEKAONICA	27,98	21,41	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D2	SANITARNI ČVOR M/Ž	12,62	34,03	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D3	HODNIK	26,70	40,93	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D4	KANCELARIJA	15,17	15,86	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D5	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	21,93	18,75	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D6	SVLAČIONICA	25,52	27,29	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D7	SVLAČIONICA	23,43	27,53	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D8	SVLAČIONICA	23,74	26,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D9	SVLAČIONICA	22,91	26,49	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D10	PROSTOR ZA TRENERE	19,56	19,87	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D11	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,MASAŽA,ĐAKUZI	52,53	33,58	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D11a	TOALET SA TUŠEM	4,38	8,52	KERAMIKA	KERAMIKA	
D12	SPRAVARNICA	13,29	14,73	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D13	TERETANA	153,79	73,41	SPORTSKI PVC POD	KERAMIKA	GIPS KARTON
D14	BORILIŠTA	642,03	116,75	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO TEKVONDO TRENING CENTAR	1.085,58				

E	DŽUDO TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
E1	PRIJEM/ČEKAONICA	42,21	31,57	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E2	SANITARNI ČVOR M/Ž	12,44	25,06	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E3	HODNIK	11,23	20,41	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E4	OSTAVA	2,05	5,85	KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
E5	KANCELARIJA	10,03	12,90	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E6	PROSTOR ZA TRENERE	10,18	13,02	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E7	KANCELARIJA	10,18	13,02	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E8	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	22,83	19,96	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E9	PRLJAV HODNIK	19,53	34,34	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E10	SVLAČIONICA	24,12	27,24	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E11	SVLAČIONICA	21,52	26,09	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E12	SVLAČIONICA	23,22	26,85	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E13	SVLAČIONICA	32,61	34,85	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E14	ČIST HODNIK	52,41	65,03	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E15	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,ĐAKUZI	72,32	49,55	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E15.1	MASAŽA	14,76	16,10	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E15.2	MASAŽA	17,09	16,99	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E16	TERETANA SA DELOM ZA SPRAVE	196,60	60,76	SPORTSKI PVC POD	MALTER	GIPS KARTON
E17	BORILIŠTA	629,91	114,41	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO DŽUDO TRENING CENTAR	1.225,24				

F	PENJAČKI TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
F1	PRIJEM SA ČEKAONICOM	14,85	19,54	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F2	SANITARNI ČVOR M	3,67	8,37	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
F3	SANITARNI ČVOR Ž	3,67	8,37	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
F4	KANCELARIJA	10,58	13,44	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F5	KANCELARIJA	13,25	14,57	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F6	KANCELARIJA	15,71	15,70	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO PENJAČKI TRENING CENTAR	61,73				

	OSNOVA PRIZEMLJA NETO	5.761,31
	OSNOVA PRIZEMLJA BRUTO	6.103,59

ZIDOVI - unutrašnji

UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50

UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50

UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50

UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50

UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00

UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25

UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30

UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25

UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25

UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25

UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30

UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30

UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

FZ 1.1 - garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00

FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

FZ 1.1 - podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

FZ 2.1 - podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25

MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 3.2 - stepeništa u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00

KK 1.1 - zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMBRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA/MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25

BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	1- Пројекат архитектуре - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ:	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	06

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА СПРАТА

OSNOVA SPRATA

A	ZAJEDNIČKI PROSTORI	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
A1	FOAJE SA KAFE BAROM	212,22	85,93	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A1.1	GARDEROBA	4,74	8,54	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A1.2	PRIRUČNI MAGACIN PIĆA	3,83	7,84	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A2	VERTIKALNE KOMUNIKACIJE	19,50	19,00	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A3	HODNIK	133,30	167,61	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A4	TOALETI ŽENSKI	20,76	20,57	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A5	TOALETI MUŠKI	21,14	20,74	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A6	TOALET ZA INVALIDE	4,02	8,18	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A7	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	31,29	41,75	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A8	UČIONICA	48,77	28,25	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A9	UČIONICA	45,56	27,15	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A10	BANKETI / PREDAVANJA	64,92	32,32	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A11	NOVINARI	63,61	32,04	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A12	NOVINARI	62,84	39,58	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A13	TROKADERO	8,92	13,28	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A14	TEHNIČKE PROSTORIJE	18,48	18,34	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A15	TEHNIČKE PROSTORIJE	31,43	22,67	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A16	KLIMA KOMORA ZA ZAJEDNIČKI PROSTOR NA SPRATU	38,64	25,66	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A17	KLIMA KOMORE ZA SAVEZE NA SPRATU I PRIZEMLJU	152,82	53,39	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A18	KOMPJUTERSKA TEHNIKA	16,97	17,75	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A19	TEHNIČKA KOMUNIKACIJA	2,88	6,85	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	SENDVIČ PANEL
	UKUPNO ZAJEDNIČKI SADRŽAJI	1.006,64				

B	RVAČKI TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
B1	PRIJEM/ČEKAONICA	21,86	19,67	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
B2	SANITARNI ČVOR M/Ž	13,65	34,77	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B3	HODNIK	48,61	72,24	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
B4	KANCELARIJA ZA TRENERE I ANALIZE	27,20	26,97	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
B5	SVLAČIONICA	23,55	27,32	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B6	SVLAČIONICA	25,80	28,37	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B7	SVLAČIONICA	23,67	27,48	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B8	SVLAČIONICA	24,99	27,92	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B9	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,MASAŽA,ĐAKUZI	71,54	49,85	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B10	TERETANA	105,63	59,54	SPORTSKI PVC POD	MALTER	GIPS KARTON
B11	SPRAVARNICA	10,29	12,92	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
B12	ODLAGANJE OPREME	10,69	13,14	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
B13	BORILIŠTA	611,85	115,94	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	GIPS KARTON
B14	ČIST HODNIK	43,24	72,36	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO DŽUDO TRENING CENTAR	1.062,57				

C	KARATE TRENING CENTAR					
C1	PRIJEM/ČEKAONICA	57,02	36,44	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C2m	SANITARNI ČVOR M	5,35	14,44	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C2ž	SANITARNI ČVOR Ž	5,34	13,33	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C3	HODNIK	43,41	67,65	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C4	ARHIVA	3,88	7,91	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C5	KANCELARIJA	16,58	18,72	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C6	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	23,43	19,93	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C7	OSTAVA ZA SPORTSKU OPREMU	11,91	14,72	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C8	OSTAVA-REKVIZIRI-STRUČNA LITERATURA	8,38	12,16	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C9	SVLAČIONICA	24,69	26,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C10	SVLAČIONICA	25,66	27,19	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C11	SVLAČIONICA	25,90	27,30	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C12	SVLAČIONICA	24,69	26,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C13	PROSTOR ZA TRENERE	23,00	19,19	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C14	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,MASAŽA,ĐAKUZI	63,05	34,71	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C15	TOALET SA TUŠEM	7,37	15,49	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C16	TERETANA SA SPRAVARNICOM	161,25	59,30	SPORTSKI PVC POD	MALTER	GIPS KARTON
C17	BORILIŠTA	644,62	119,00	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO TEKVONDO TRENING CENTAR	1.175,53				

OSNOVA SPRATA NETO	3.244,74
OSNOVA SPRATA BRUTO	3.526,97

ZIDOVI - unutrašnji

Sloj	
UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50
UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

Sloj	
UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

Sloj	
FZ 1.1 -garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00
FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

Sloj	
PZ 1.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50
PZ 2.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

Sloj	
MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

Sloj	
PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.2 - stepenište u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
KK 1.1 -zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300GR/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA /MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25

LEGENDA :

MATERIJALI : ARMIRANI BETON; ZELENILO; NABIJENI BETON; ŠLJUNAK; ZIDANI ZID; GIPS-KARTON; HIDROIZOLACIJA; TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA : 1.1 širina / visina – UNUTRAŠNJA STOLARIJA; 1.1 širina / visina – PP VRATA; 1.1 širina / visina – PD VRATA; SANITARNE PREGRADE; ZASTAKLJENE PREGRADE

OZNAKE : C17 – OZNAKA PROSTORIJE; UZ 8 – OZNAKA ZIDA; MK 2.1 – OZNAKA PODA; KK - KOTA KONSTRUKCIJE; KGP - KOTA GOTOVOG PODA

BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	1- Пројекат архитектуре - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09
ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ОСНОВА СПРАТА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	07

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПЛОЧЕ НА КОТИ +11,00

TEHNIČKA ETAŽA						
T	ZAJEDNIČKI PROSTORI	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
T1	KLIMA KOMORE	361,39	114,00	BETONSKA PLOČA	MALTER	SENDVIČ PANEL
K1	STEPENIŠTE	13,47	20,88	CEMENTNI ESTRIH	MALTER	SENDVIČ PANEL
	UKUPNO TEHNIČKA ETAŽA	374,86				

ZIDOVI - unutrašnji

UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50
UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

FZ 1.1 -garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00
FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

PZ 1.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50
PZ 2.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.2 - stepenište u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
KK 1.1 -zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300GR/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA /MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25

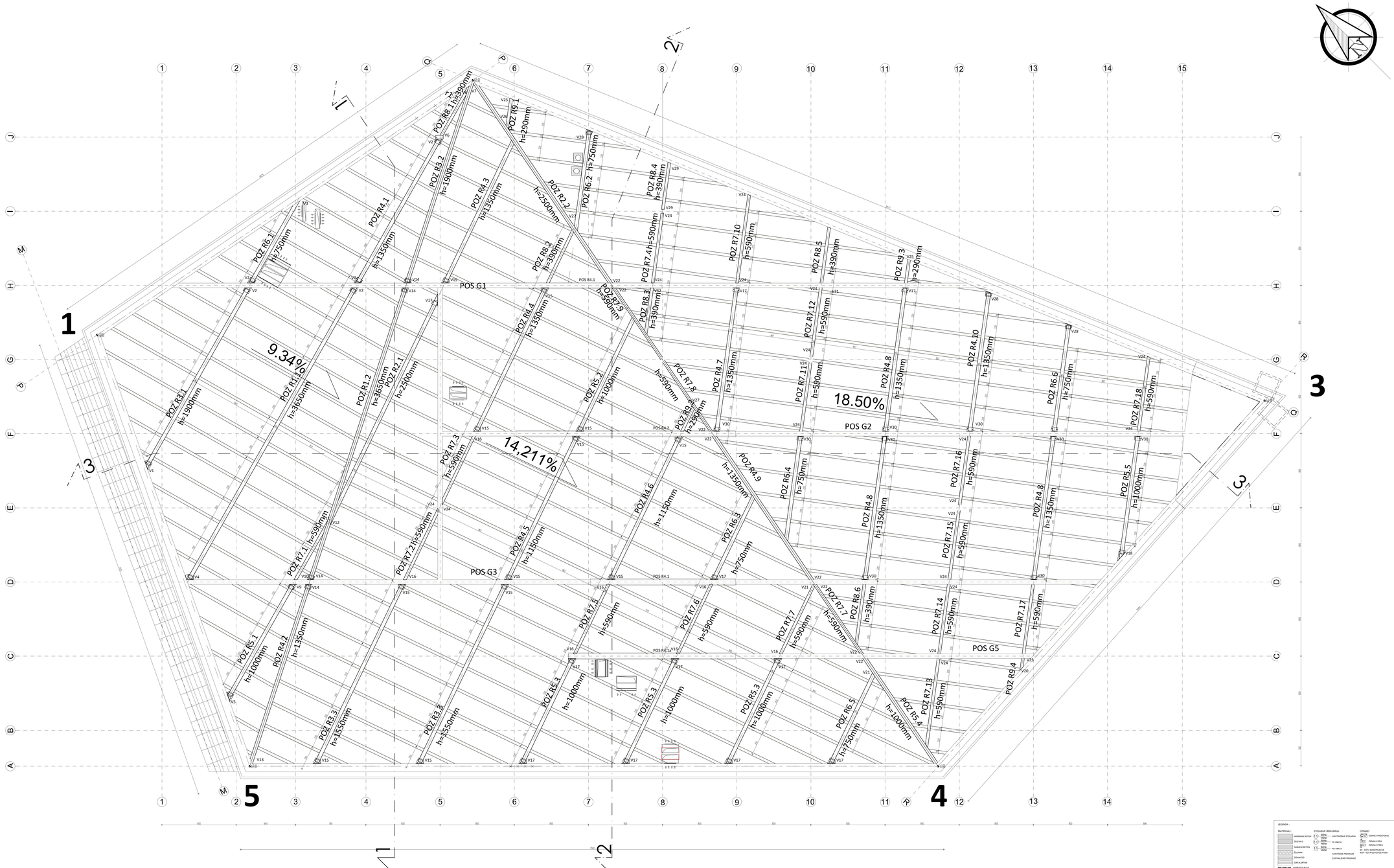
BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ОСНОВА ПЛОЧЕ НА КОТИ +11,00

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	08

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА КРОВНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ



LEGENDA :

MATERIJALI :
- KRAJNJI BETON
- ZIDARIJA
- NABIJEN BETON
- ŠLJUNAK
- STIROPOR XPS
- GIPS KARTON
- HIDROIZOLACIJA TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA :
- VAZDUŠNOM STOLARIJA
- AP-ANODA
- AD-ANODA
- SANITARNE PREGRADE
- DEKTARSKE PREGRADE

OZNAKE :
- C17 OZNAKA PRISTUPA
- OZNAKA CRKA
- OZNAKA POZA
- NA - NOSTA KONSTRUKCIJE
- POP - NOSTA DOTOVNO POSA

BAUPROJEKT

Glavna i odgovorna sveska projekta:
1- Пројекат архитектуре
ПЗИ Мултифункционална дворана

Пројектна организација:
Ваупројект д.о.о.
Гарибалдијева 11, 11000 Београд

Одговорни пројектант:
Тамара Мандулић, д.и.а
ЛИЦ. 300 K568 11

Аутор пројекта:
Марко Стојчић, д.и.а.
ЛИЦ. 300 I402 10

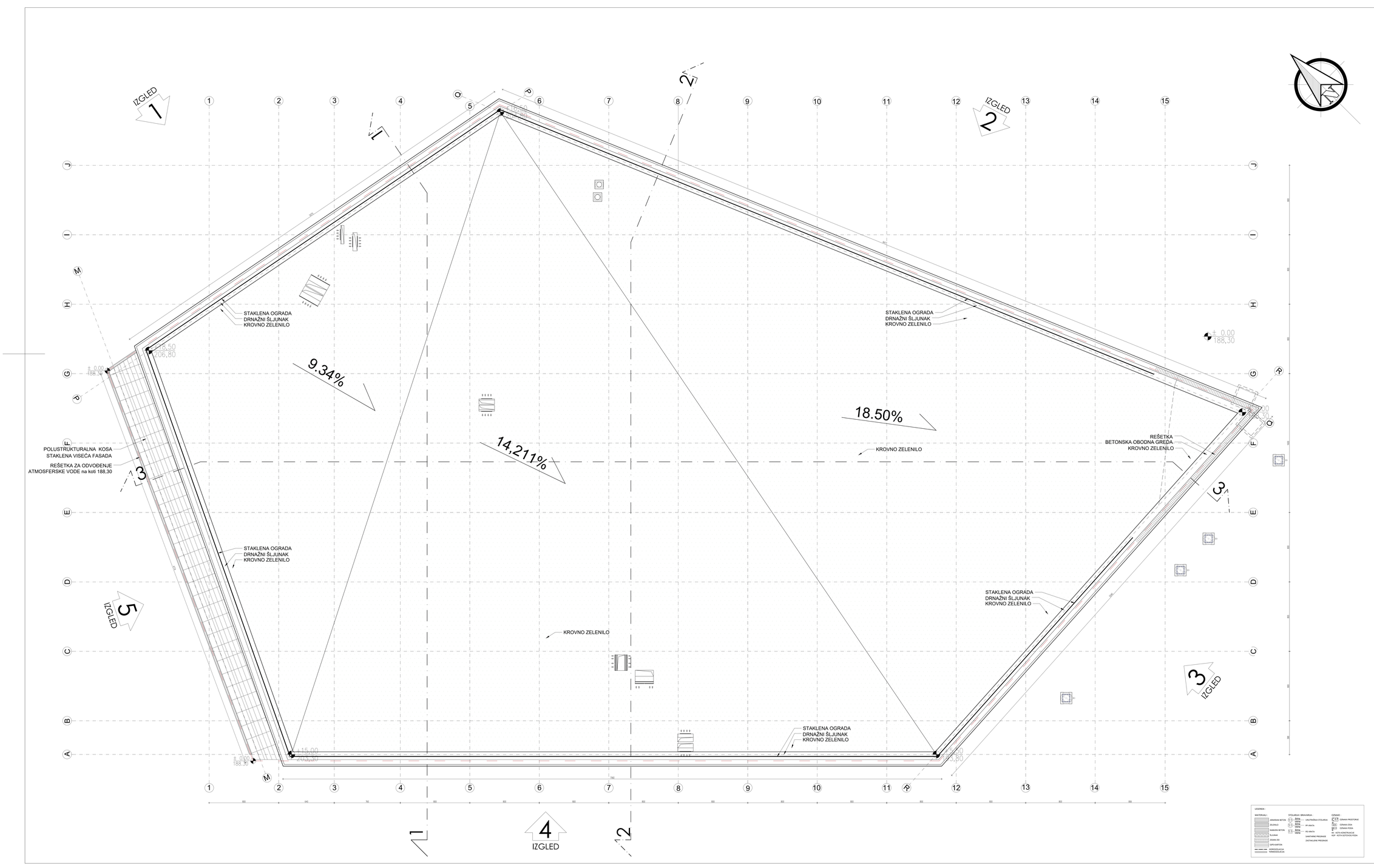
Пројектанти:
Весна Ђурић, д.и.а. - ЛИЦ. 300 T111 08
Иван Обрадић,д.и.а. - ЛИЦ. 300 И162 09

ПРОЈЕКАТ :	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд
ПРИКАЗ :	**ОСНОВА КРОВНЕ КОНСТР.**

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
феб.2019	ПЗИ	72-1	1:100	09

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА

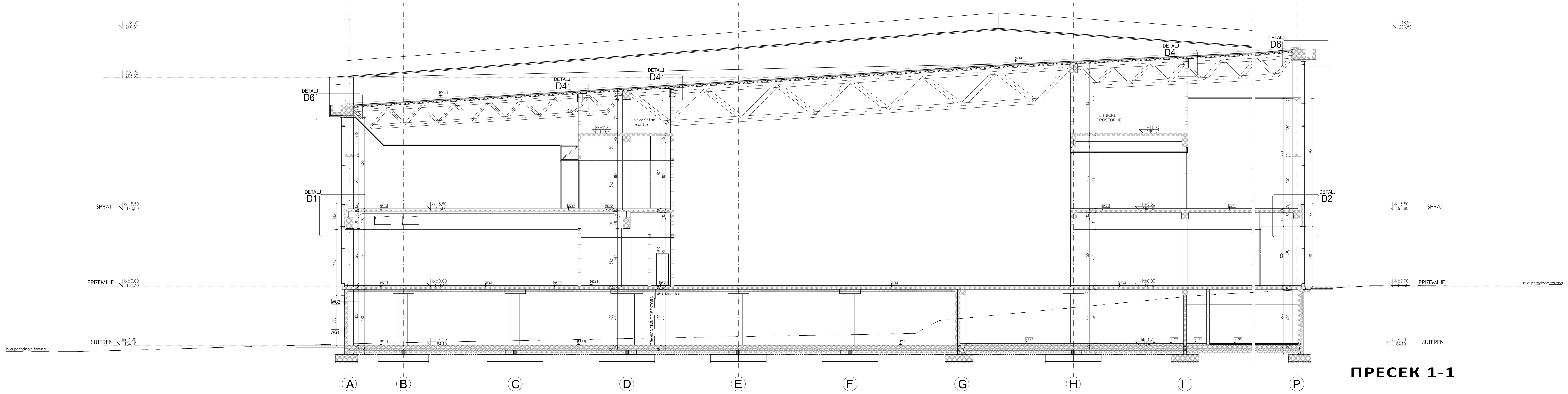
ОСНОВА КРОВА



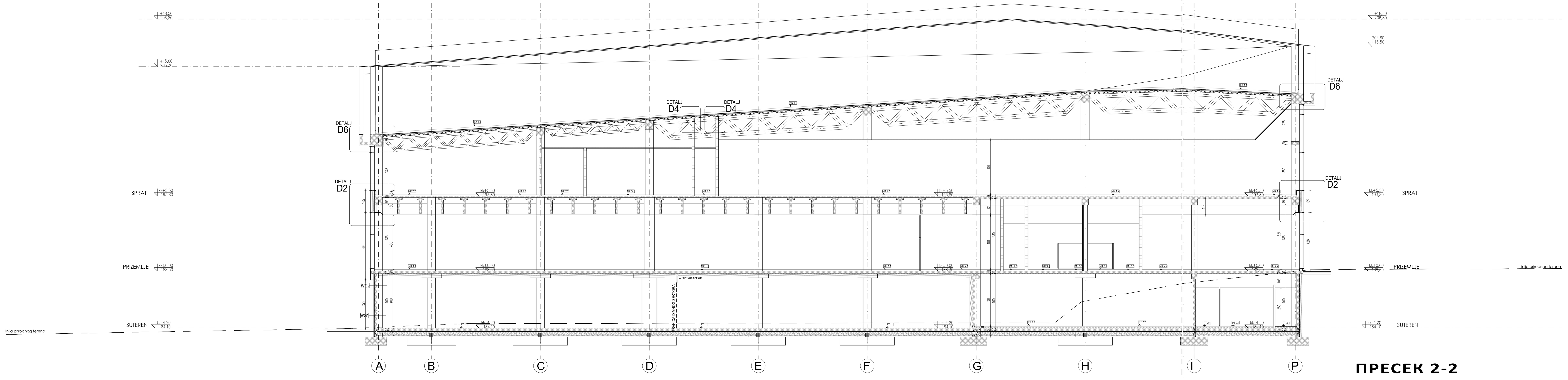
ZIDOVI - unutrašnji

GT 1	0,15	**GT7**	0,15	**PT 2.5 pod na kiv. ploče**	0,15
MALTER	0,02	GIPSKARTON PLOČA	1,25	PARNA BRANA	0,01
GITER BLOK	30,00	GIPSKARTON PLOČA	1,25	MINERALNA VUNA	20,00
MALTER	1,50	POZNOMATERIJALNA FUGA	0,05	ZAŠTITA HIDROIZOLACIJE, CEMENTE	3,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25	SEPARATOR FILC	0,01
GT 3a	0,15	GIPSKARTON PLOČA	1,25	HIDROIZOLACIJA	1,50
MALTER	1,50			SEPARATOR FILC	0,01
GITER BLOK	30,00	**GT 5**	0,15	PODLOŽNI BETON	10,00
MINERALNA VUNA	10,00	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	TAMPON ŠLJUNAK	20,00
MALTER NA FARBU	1,50	LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00		
		GIPSKARTON PLOČA	1,25	**PT 2.6 pod na kiv. stepenice**	0,15
GT 4	0,15			MALTER	1,50
MALTER	1,50	**GT 6**	0,15	GITER BLOK	30,00
GITER BLOK	30,00	GIPSKARTON PLOČA	1,25	MINERALNA VUNA	10,00
MALTER	1,50	GIPSKARTON PLOČA	1,25	GIPSKARTON PLOČA	1,25
LETNA	0,20	POZNOMATERIJALNA FUGA	0,05	MALTER	1,50
GRANITNA KERAMIKA	1,20	GIPSKARTON PLOČA	1,25	GRANITNA KERAMIKA	1,20
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 3b	0,15			**PT 2.7 pod na kiv. stepenice**	0,15
MALTER	1,50	**GT 7**	0,15	MALTER	1,50
GITER BLOK	30,00	GIPSKARTON PLOČA	1,25	GITER BLOK	30,00
MALTER	1,50	GIPSKARTON PLOČA	1,25	MINERALNA VUNA	10,00
LETNA	0,20	POZNOMATERIJALNA FUGA	0,05	GIPSKARTON PLOČA	1,25
GRANITNA KERAMIKA	1,20	GIPSKARTON PLOČA	1,25	MALTER	1,50
		GIPSKARTON PLOČA	1,25	GRANITNA KERAMIKA	1,20
GT 4	0,15				
MALTER	1,50	**GT 8**	0,15	**PT 3.1 - stepenište, granitna keramika**	0,15
GITER BLOK	30,00	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	GRANITNA KERAMIKA	1,20
LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	LEPAK	1,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25	GIPSKARTON PLOČA	1,25	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
GT 4a	0,15	**GT 9**	0,15	**PT 3.2 - stepenište, granitna keramika**	0,15
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	GRANITNA KERAMIKA	1,20
GITER BLOK	30,00	LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	LEPAK	1,00
LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	GIPSKARTON PLOČA	1,25	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25	GIPSKARTON PLOČA	1,25		
				PT 3.3 - stepenište, granitna keramika	0,15
GT 5	0,15	**GT 10**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
ARMIRANI BETON	30,00	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
MALTER	1,50	LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 5a	0,15			**PT 3.4 - stepenište, granitna keramika**	0,15
MALTER	1,50	**GT 11**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
ARMIRANI BETON	30,00	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 6	0,15			**PT 3.5 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 12**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 7	0,15			**PT 3.6 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 13**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 8	0,15			**PT 3.7 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 14**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 9	0,15			**PT 3.8 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 15**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 10	0,15			**PT 3.9 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 16**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 11	0,15			**PT 3.10 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 17**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 12	0,15			**PT 3.11 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 18**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 13	0,15			**PT 3.12 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 19**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 14	0,15			**PT 3.13 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 20**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 15	0,15			**PT 3.14 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 21**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 16	0,15			**PT 3.15 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 22**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 17	0,15			**PT 3.16 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 23**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 18	0,15			**PT 3.17 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 24**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 19	0,15			**PT 3.18 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 25**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 20	0,15			**PT 3.19 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 26**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 21	0,15			**PT 3.20 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 27**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 22	0,15			**PT 3.21 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 28**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 23	0,15			**PT 3.22 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 29**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 24	0,15			**PT 3.23 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 30**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 25	0,15			**PT 3.24 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 31**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 26	0,15			**PT 3.25 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 32**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 27	0,15			**PT 3.26 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 33**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 28	0,15			**PT 3.27 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 34**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 29	0,15			**PT 3.28 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 35**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 30	0,15			**PT 3.29 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 36**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 31	0,15			**PT 3.30 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 37**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 32	0,15			**PT 3.31 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 38**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 33	0,15			**PT 3.32 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 39**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 34	0,15			**PT 3.33 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 40**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 35	0,15			**PT 3.34 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 41**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 36	0,15			**PT 3.35 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 42**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 37	0,15			**PT 3.36 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 43**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 38	0,15			**PT 3.37 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 44**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 39	0,15			**PT 3.38 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 45**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 40	0,15			**PT 3.39 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 46**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 41	0,15			**PT 3.40 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 47**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 42	0,15			**PT 3.41 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 48**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 43	0,15			**PT 3.42 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 49**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 44	0,15			**PT 3.43 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 50**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 45	0,15			**PT 3.44 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 51**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 46	0,15			**PT 3.45 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 52**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 47	0,15			**PT 3.46 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 53**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 48	0,15			**PT 3.47 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 54**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 49	0,15			**PT 3.48 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 55**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 50	0,15			**PT 3.49 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 56**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 51	0,15			**PT 3.50 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 57**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 52	0,15			**PT 3.51 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 58**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 53	0,15			**PT 3.52 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 59**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 54	0,15			**PT 3.53 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 60**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 55	0,15			**PT 3.54 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 61**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 56	0,15			**PT 3.55 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 62**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 57	0,15			**PT 3.56 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 63**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 58	0,15			**PT 3.57 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 64**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 59	0,15			**PT 3.58 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 65**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 60	0,15			**PT 3.59 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 66**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 61	0,15			**PT 3.60 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 67**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 62	0,15			**PT 3.61 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 68**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00
		GIPSKARTON PLOČA	1,25		
GT 63	0,15			**PT 3.62 - stepenište, granitna keramika**	0,15
ARMIRANI BETON	30,00	**GT 69**	0,15	GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER	1,50	GIPSKARTON KOVANSKI	1,25	LEPAK	1,00
		LETNA ZIDNA KONSTRUKCIJA	5,00	ARMIRANO BETONSKO STEPENIŠTE	30,00

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ПРЕСЕК 1-1, 2-2



ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2

ZIDOVI - unutrašnji

UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50
UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

FZ 1.1 -garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00
FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

PZ 1.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50
PZ 2.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.2 - stepenište u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
KK 1.1 -zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300GR/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA /MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25

LEGENDA :

MATERIJALI : ARMIRANI BETON, ZELENILO, NABIJENI BETON, ŠLJUNAK, ZIDANI ZID, GIPS-KARTON, HIDROIZOLACIJA, TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA : 1.1 širina/visina UNUTRAŠNJA STOLARIJA; 1.1 širina/visina PP VRATA; 1.1 širina/visina PD VRATA; SANITARNE PREGRADE; ZASTAKLJENE PREGRADE

OZNAKE : C17 OZNAKA PROSTORIJE; UZ 8 OZNAKA ZIDA; MK 2.1 OZNAKA PODA; KK - KOTA KONSTRUKCIJE; KGP - KOTA GOTOVOG PODA

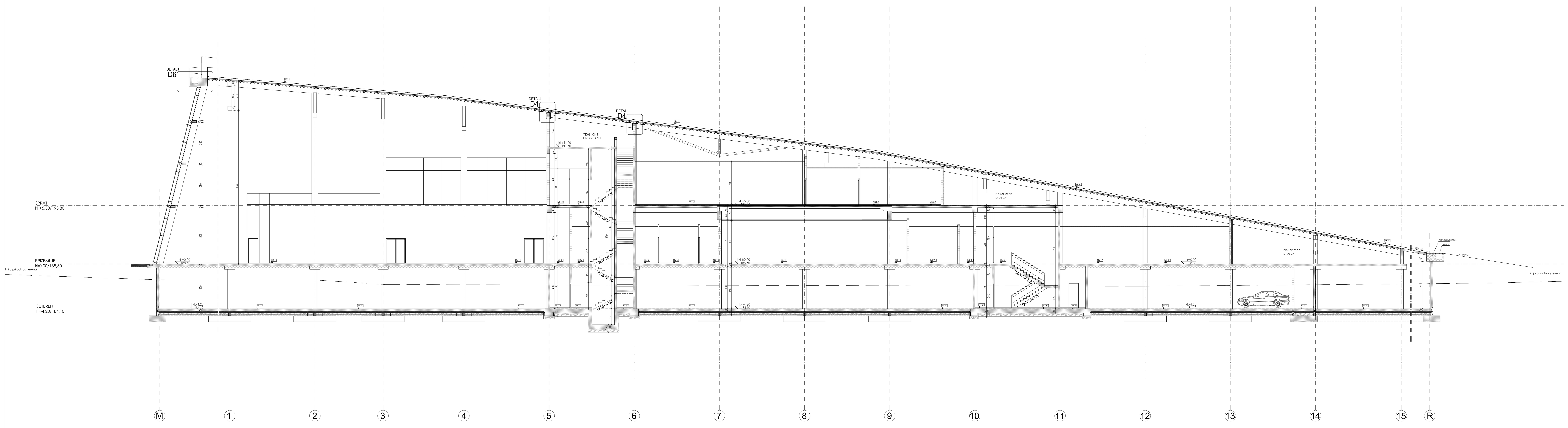
BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ПРЕСЕК 1-1; 2-2

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	11

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ПРЕСЕК 3-3



ПРЕСЕК 3-3

ZIDOVI - unutrašnji

UZ 1	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
UZ 1a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MINERALNA VUNA	10,00
MALTER NA RABICU	1,50
UZ 2	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
UZ 2a	
MALTER	1,50
GITER BLOK	25,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3	
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 3a	
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 4	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
MALTER	1,50
GITER BLOK	19,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20
UZ 5	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
UZ 5a	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
UZ 6	
MALTER	1,50
ARMIRANI BETON	20,00
MALTER	1,50
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,20

UZ 7	10,15
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 8	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 9	10,15
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 10	7,12
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 11	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
UZ 12	7,12
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	7,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 13	
GRANITNA KERAMIKA	1,30
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
GIPSKARTON PLOČA	1,25
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
INSTALACIJE	
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	5,00
GIPSKARTON PLOČA	1,25
GIPSKARTON PLOČA-VLAGOOTPOR	1,25
LEPAK ZA KERAMIKU	0,20
GRANITNA KERAMIKA	1,30
UZ 14 streljana-garaža	
DRVENA OBLOGA-NUTOVANA	2,00
PODKONSTRUKCIJA	2,50
AB ZID	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	16,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
UZ 15 streljana-garaža	
MALTER	1,50
YTONG BLOK	20,00
PODKONSTR./MINERALNA VUNA	10,00
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50
VATROOTPORNA GIPSKARTON PLOČA	1,50

ZIDOVI - fasadni

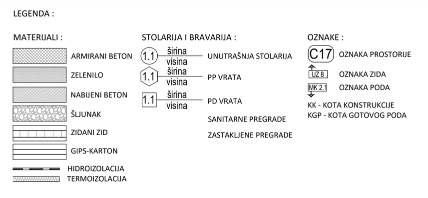
FZ 1.1 -garaža spoljni zid	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
CEMENTNI LEPAK	2,50
AB ZID/STUB	20,00
FZ 2.1	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
MALTER NA RABICU	2,50
PAROPROPUSNA FOLIJA	
MINERALNA VUNA	16,00
PARNABRANA	
AB KONSRUKCIJA	20,00
MALTER	1,50

PZ 1.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50
PZ 2.1 -podrumski zid ukopan u garaži	
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
BOBIČASTA FOLIJA	0,50
XPS TERMOIZOLACIJA	10,00
HIDROIZOLACIJA	0,20
AB ZID	20,00
MALTER	1,50

PODOVI

MK 1.1 - sportski pod na prizemlju	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.2 - sportski pod na spratu	
BUKOV PARKET	2,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.3 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 1.4 - sportski pod teretane	
PVC ZAVRŠNA OBRADA	0,60
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	3,20
DRVENA PODKONSTRUKCIJA	1,90
PU FILC I NIVELACIJA	1,50
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.1 - opšti pod (epoksid) prizemlje	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 2.2 - opšti pod (epoksid) sprat	
POLIURETANSKI POD	0,50
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.1 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.2 - pod u mokrim čvorovima (podno grejanje)	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA SA GREJANJEM	6,00
PU FOLIJA	
AZMAFON	1,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.3 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	16,00
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 3.4 - pod u mokrim čvorovima	
KERAMIKA GRANITNA	1,20
LEPAK	0,30
HIDRO PREMAZ	
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDOPRESOVANA MINERALNA VUNA	3,00
AB KONSTRUKCIJA	20,00
VAZDUŠNI SLOJ/PODKONSTRUKCIJA	
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA NA PODKON.	1,25
MK 4.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	3,00
AB MEĐUSPRATNA KONSTRUKCIJA	20,00
MALTER NA RABICU	2,00

PT 1.1 pod na tlu, garaža	
EPOKSIDNI PREMAZ	0,10
AB PLOČA FINALNO OBRAĐENA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.1 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB TEMELJNA PLOČA	40,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.2 pod na tlu, streljana	
POLIURETANSKI POD-ANTISTATIC	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,00
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	10,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 2.3 pod na tlu, epoxid stepenice	
POLIURETANSKI POD	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PVC FOLIJA NA PREKLOP	
TVRDOPRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.1 - stepeništa, granitna keramika	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	5,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.2 - stepenište u streljani	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	4,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	8,00
TEMELJNA PLOČA	40,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.3 - sanitarne prostorije sa podnim grejanjem	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	6,50
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	6,00
AB PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
PT 3.4 - sanitarne prostorije bez podnog grejanja	
GRANITNA KERAMIKA	1,20
LEPAK	0,30
CEMENTNA KOŠULJICA	3,00
PU FOLIJA	
TVRDO PRES. MINERALNA VUNA	10,00
TEMELJNA PLOČA	20,00
ZAŠTITA HIDRO IZOLACIJE, CEM.KOŠ.	5,00
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
HIDROIZOLACIJA	1,50
GEOTEKSTIL (300G/M2)	
PODLOŽNI BETON	10,00
TAMPON ŠLJUNAK	20,00
KK 1.1 -zeleni krov	
PRIRODNA TEPIH TRAVA	5,00
PVC SAĆE sa ZEMLJOM	10,00
DRENAŽNI SLOJ/ANTIKOREN MEMBR.	2,50
VODONEPROP. FPO MEMRANA	1,00
GEOTEKSTIL (300GR/M2)	
SENDVIČ PANEL	20,50
ČELIČNA KONSTRUKCIJA KROVA	
PODKONSTRUKCIJA /MINERALNA VUNA	6,00
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25
GIPSKARTONSKA PLOČA	1,25



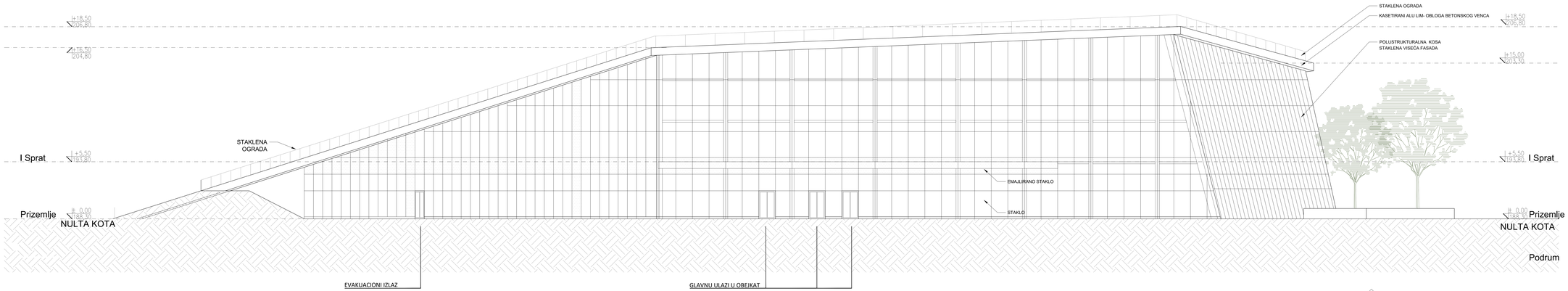
BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

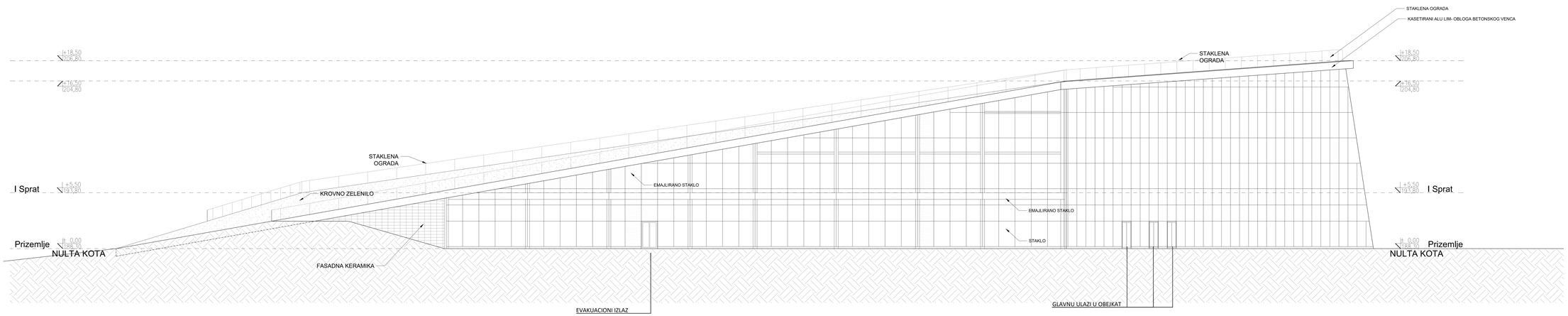
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ПРЕСЕК 3-3

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	12

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ИЗГЛЕДИ



1
IZGLED



2
IZGLED

LEGENDA :

MATERIJALI :
- armirano beton
- ZIDARIJA
- tucano beton
- fu kamen
- ZIDANI ZID
- GIPS-KARTON
- TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA :
- ALUMINIJUMSKA STOLARIJA
- AR-VAKUM
- AR-VAKTA
- SANITARNE PREGRADE
- DATAKLIMA PREGRADE

OZNAKE :
- OZNAKA PROSTORIJE
- OZNAKA ZIDA
- OZNAKA PODA
- AR - AUTA KONSTRUKCIJE
- POP - NOVI ZIDNOVI PEGA

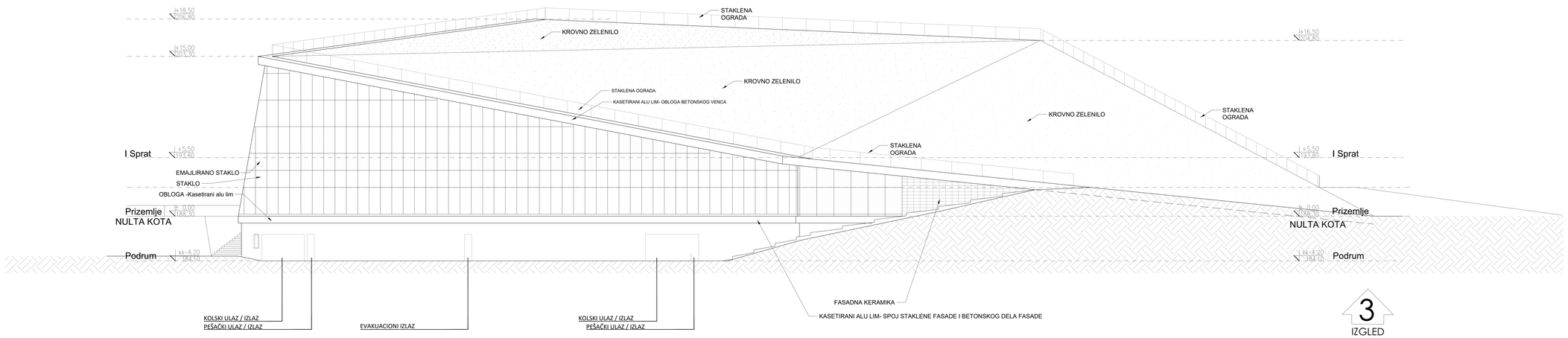
BAUPROJEKT

Oznaka e-verzije glavne tipologije	**1- Projekat arhitekture** ГОЈИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija	Вауprojekt д.о.о. Габријелдегина 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант	Тамара Миодраговић, д.и.а. ЛИЦ. 300 K668 11
Аутор пројекта	Марко Огњеновић, д.и.а. ЛИЦ. 300 I402 10
Пројектанти:	Весна Пурић, д.и.а. ЛИЦ. 300 F111 08 Иван Обрадовић,д.и.а. ЛИЦ. 300 I162 09

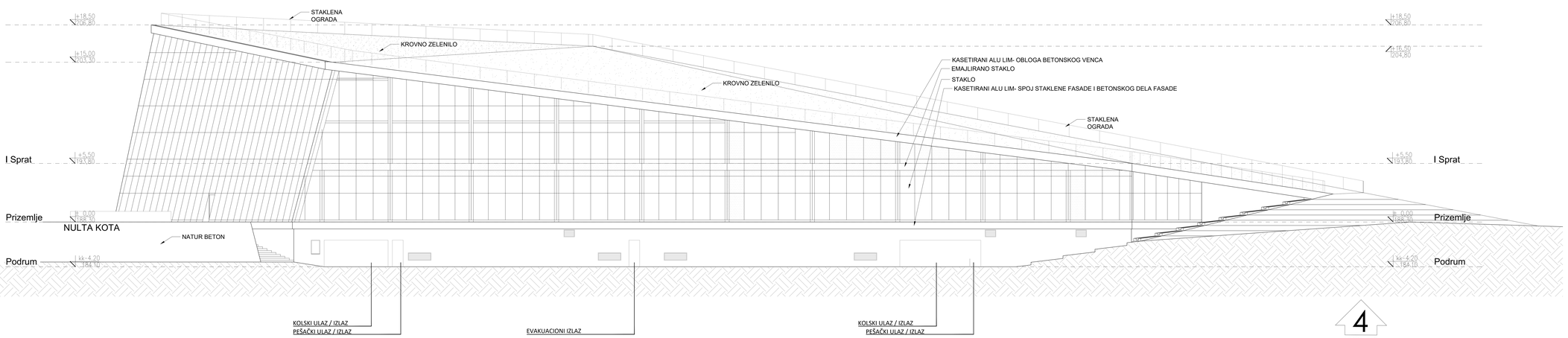
ПРОЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд
ПРИКАЗ:	**ИЗГЛЕД 1 И 2**

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	ВРСТА ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
фебруар 2019	ПЗИ	72-1	1:100	13

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ИЗГЛЕДИ



3
IZGLED



4
IZGLED

LEGENDA :

MATERIJALI :
- ARMIRANI BETON
- ZIDANO
- NABIJEN BETON
- ŠLJUNAK
- CRNA ZEMLJA
- GIPS-KARTON
- HIDROIZOLACIJA
- TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA :
- S 1 — 300/h 400/š — UNUTRAŠNJA STOLARIJA
- S 2 — 300/h 400/š — PP-VRATA
- S 3 — 300/h 400/š — PVC-VRATA

SANITARNE PREDMETE

DATINUMI PREDMETE

OZNAKE :
- K1/1 — OZNAKA PROSTORIJE
- 193 — OZNAKA KOTE
- ⊕123 — OZNAKA PODA
- KK - KOTA KONSTRUKCIJE
- POP - KOTA GOTOVOG PODA

BAUPROJEKT

Ovlašćeno inženjersko preduzeće

1- Projekat arhitekture :
ПЗИ Мултифункционална дворана

Projektna organizacija: Bauprojekt d.o.o. Gavrila Principa 13, 11000 Beograd

Odgovorno projektovao: Takuja Mandžukić, d.e.a. ЛИЦ. 300 K668 11

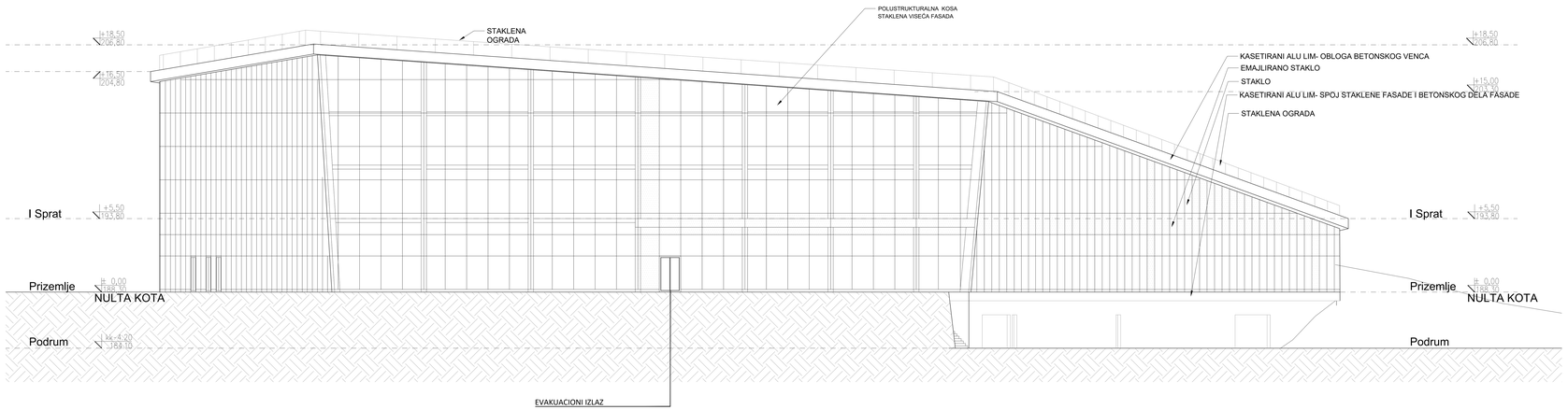
Autor projekta: Marko Crljenić, d.e.a. ЛИЦ. 300 I402 10

Projektanti: Bosna Tujak, d.e.a. ЛИЦ. 300 T111 08
Ivan Obradović, d.e.a. ЛИЦ. 300 И162 09

OBJEKAT :	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СПЦ Конјушаоница Улица Краља Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
INVESTITOR :	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Краља Вишеслава 72, Београд
CRTEŽ :	ИЗГЛЕД 3 И 4

DATUM:	OZN. TEK. DOK.	BROJ TEK. DOK.	RAZMERA:	BROJ LISTA:
Avgust 2019	ПЗИ	72-1	1:100	14

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ИЗГЛЕДИ



5
IZGLED

LEGENDA :

MATERIJALI :
- ARMIRANI BETON
- ZIDANJE
- MARAMA BETON
- SLOJNA
- OSIANI ZID
- GIPS-KARTON
- HIDROIZOLACIJA TERMOIZOLACIJA

STOLARIJA I BRAVARIJA :
- S.1 - 80/94 / 80/80 — UNUTRAŠNJA STOLARIJA
- S.2 - 80/94 / 400/80 — AK VRATA
- S.3 - 80/94 / 400/80 — PP VRATA
- SANITARNE PREGRADE
- ISTAKLJENE PREGRADE

OZNAKE :
- C17 - OSNAVA PROSTORIJE
- 0.00 - OSNAVA ZIDA
- 0.00 - OSNAVA PODA
- AK - AKTA KONSTRUKCIJA
- KGP - KOTA GOTOVOG PODA

BAUPROJEKT

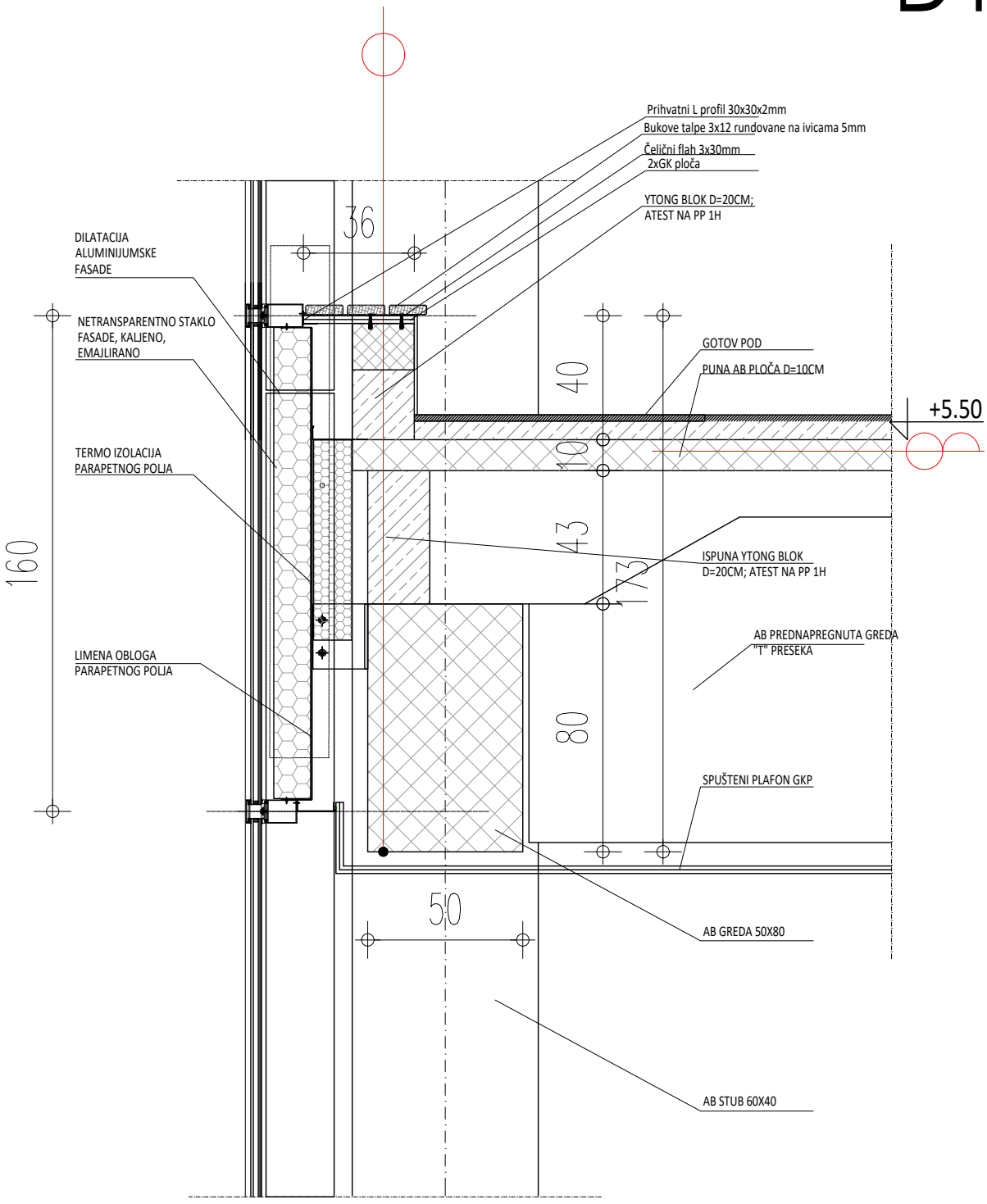
Osnova za izradu detalj projekta:	**1- Пројекат архитектуре -** ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Баупројект д.о.о. Гаривалдијева 13, 11000 Београд ЛИЦ. 300 К568 11
Одговорни пројектант:	Тамара Младеновић, д.и.а.
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 И402 10
Пројектанти:	Весна Рудић, д.и.а. - ЛИЦ. 300 Т111 08 Иван Обровац д.и.а. - ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
КОНСТРУКТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ОЗНАКА Г. :	ИЗГЛЕД 5

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
6ил 2019	ПЗИ	72-1	1:100	15

VERTIKALNI PRESEK KROZ FASADU NA GRANICI DVA POŽARNA SEKTORA

D1



BAUPROJEKT

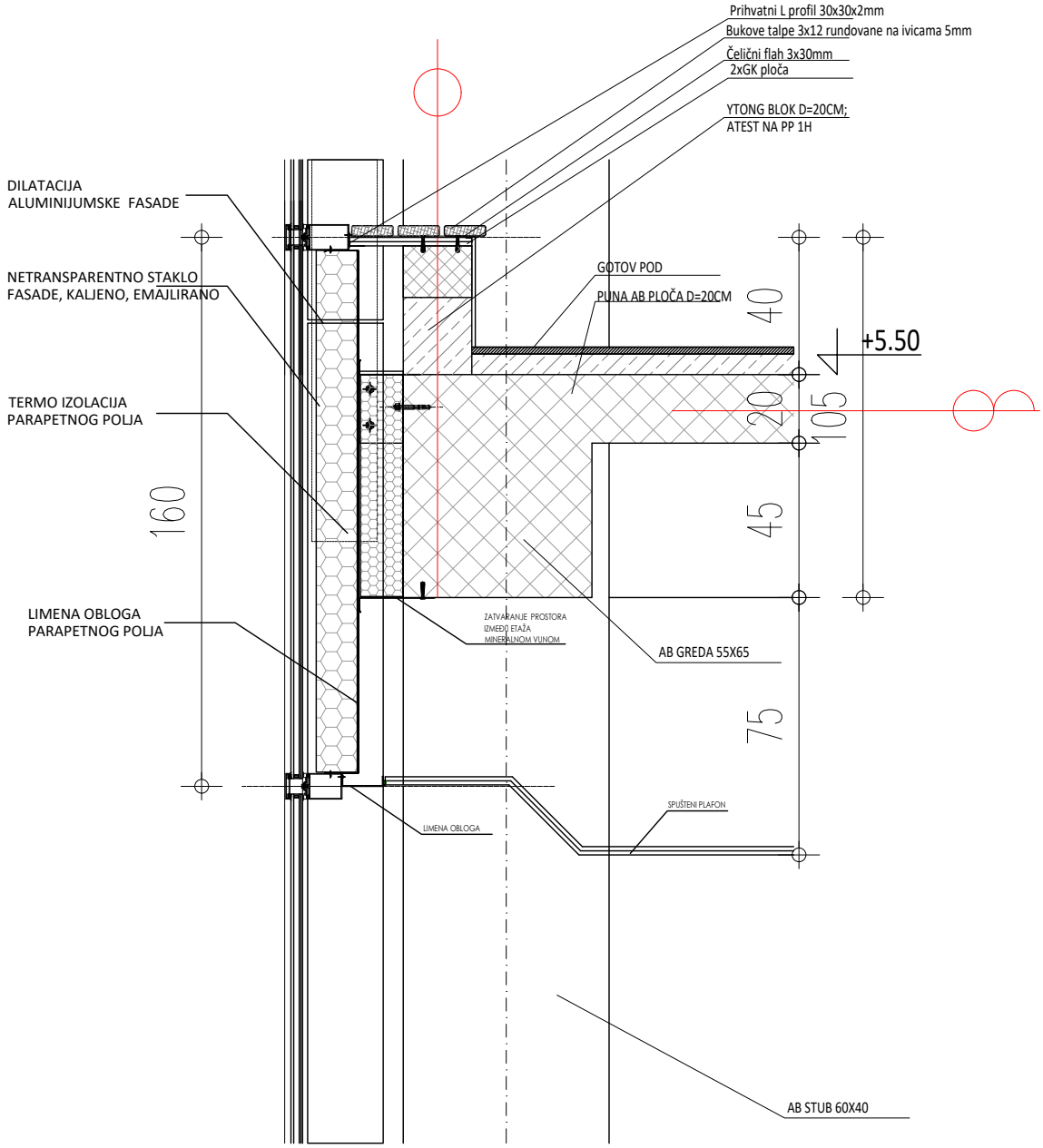
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat architekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д1

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	16

VERTIKALNI PRESEK KROZ FASADU NA GRANICI DVA POŽARNA SEKTORA

D2



BAUPROJEKT

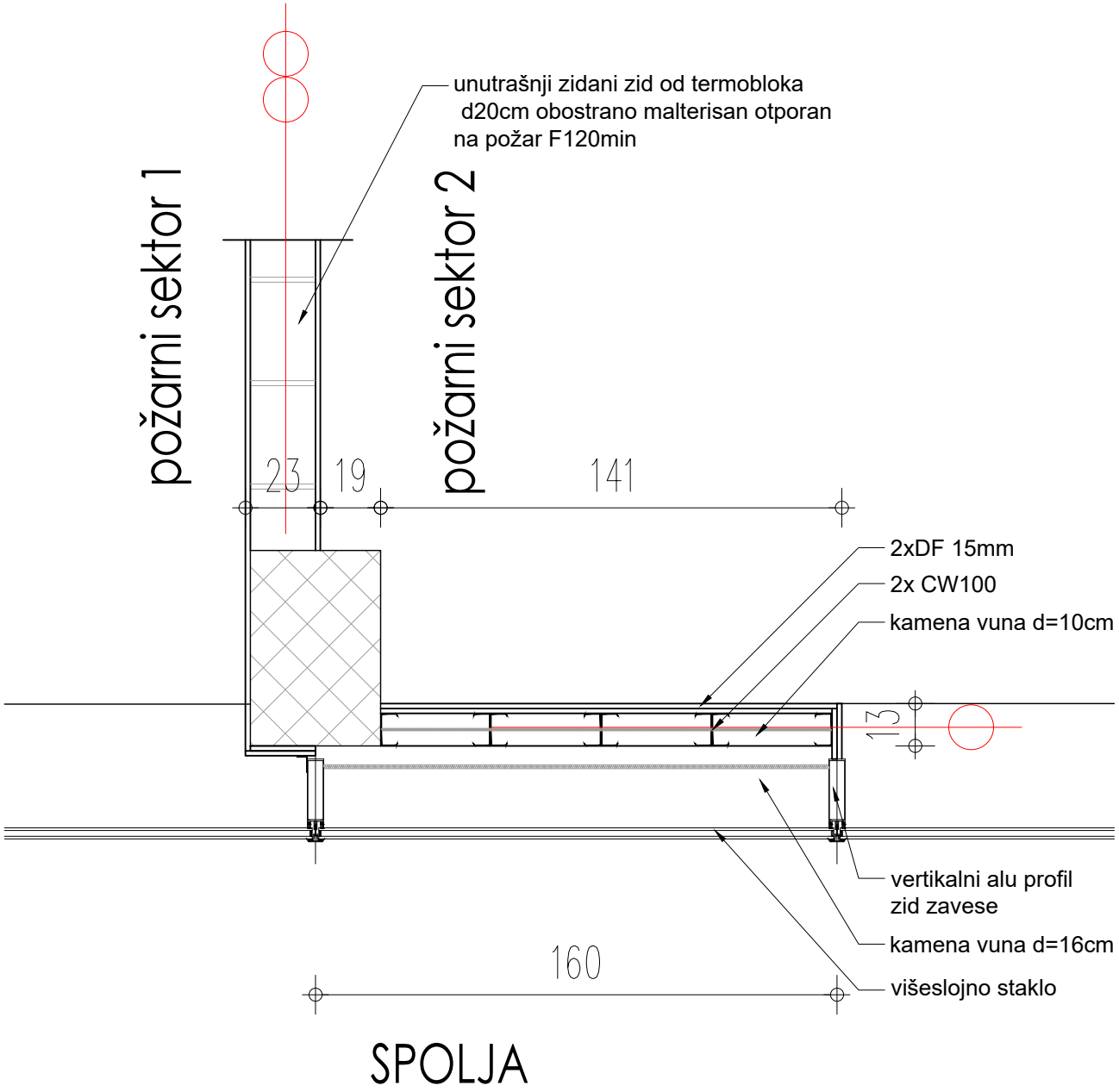
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat architekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д2

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	17

HORIZONTALNI PRESEK KROZ FASADU NA GRANICI DVA POŽARNA SEKTORA

D3



BAUPROJEKT

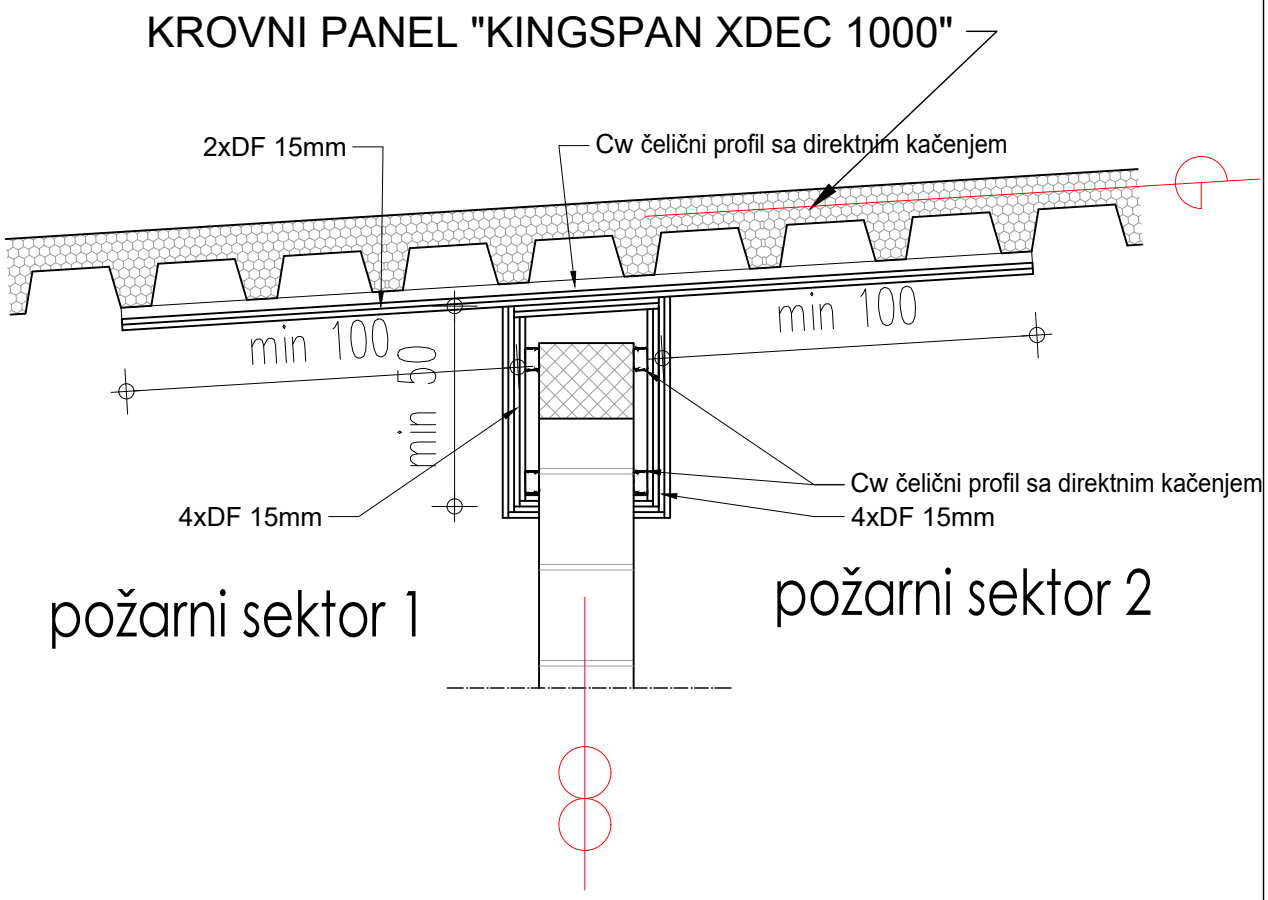
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д3

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	18

HORIZONTALNI PRESEK KROZ FASADU NA GRANICI DVA POŽARNA SEKTORA

D4



BAUPROJEKT

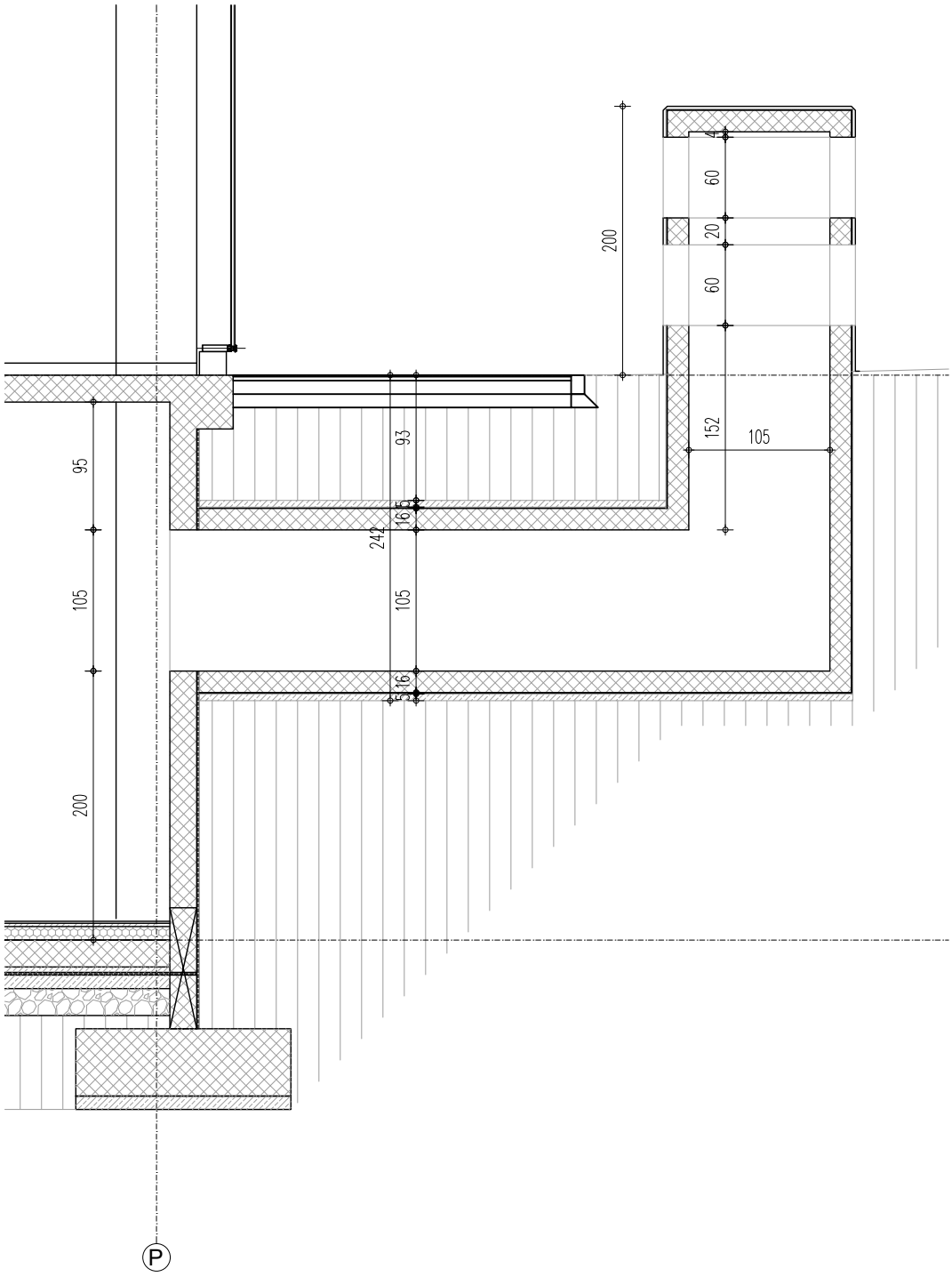
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat architekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д4

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	19

PRESEK KROZ PODZEMNI VENTILACIONI OTVOR

D5



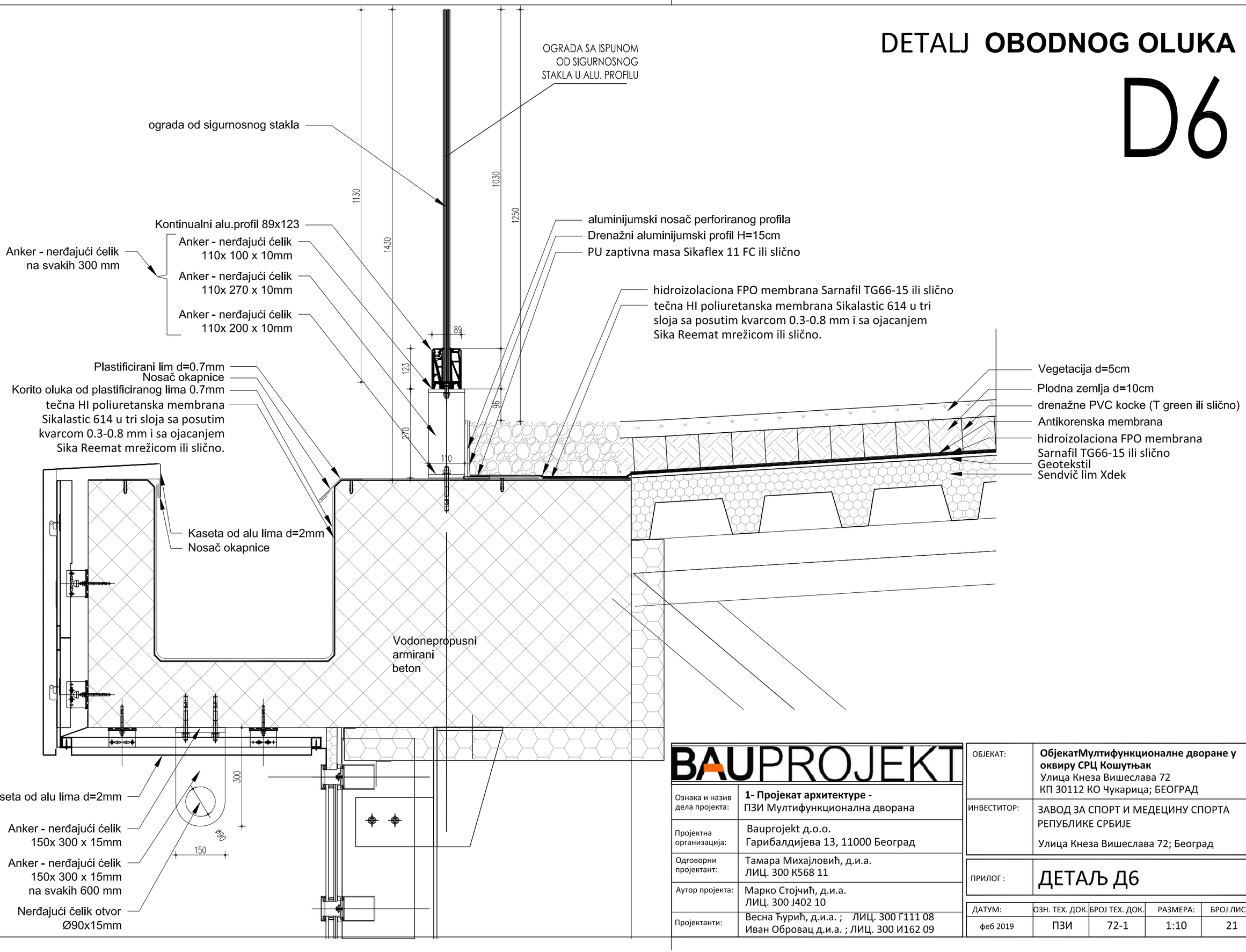
BAUPROJEKT	
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д5

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:50	20

DETALJ **OBODNOG OLUKA**

D6



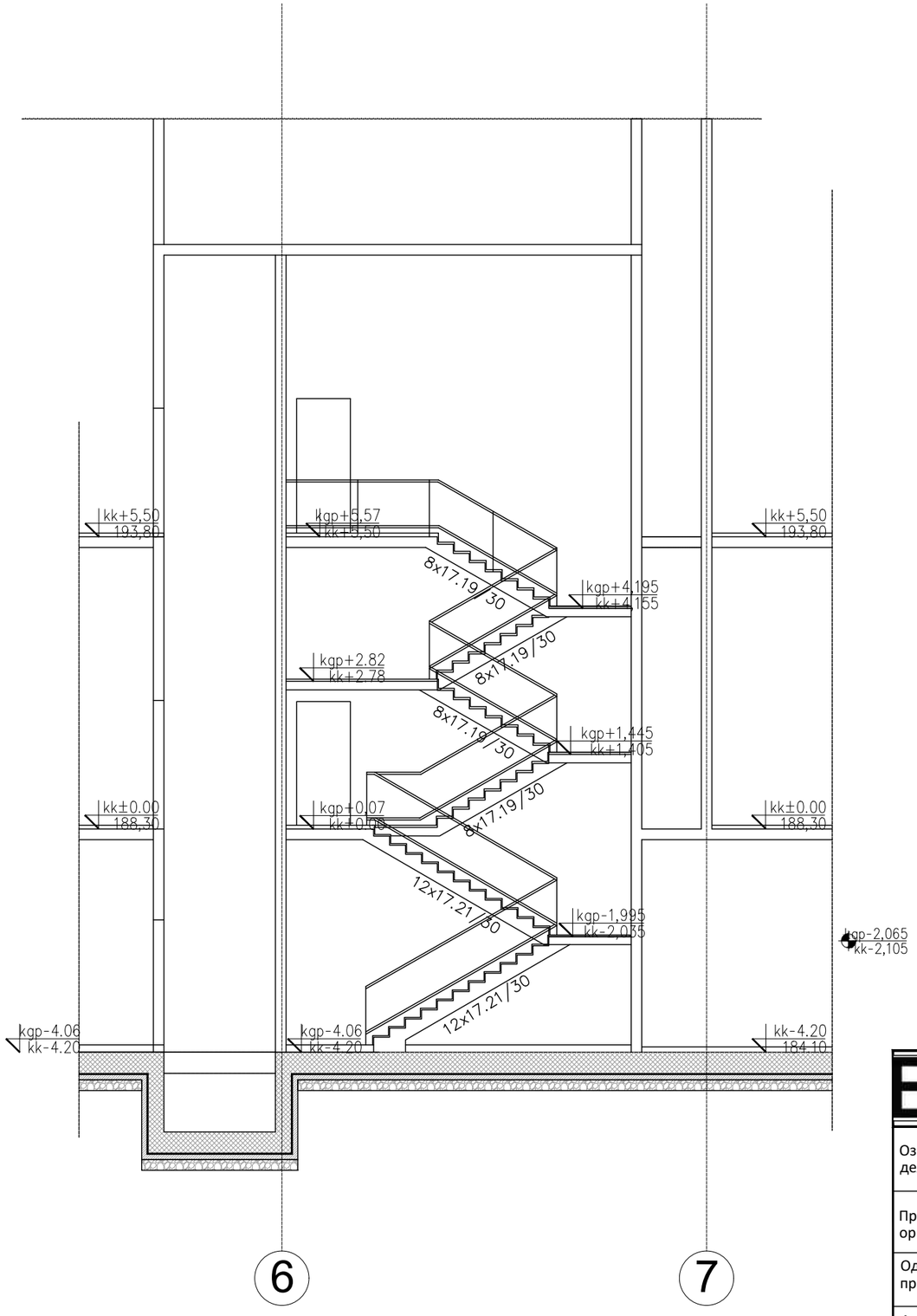
BAUPROJEKT

Oznaka и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д6

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	21

D7



BAUPROJEKT	
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ СТЕПЕНИШТА

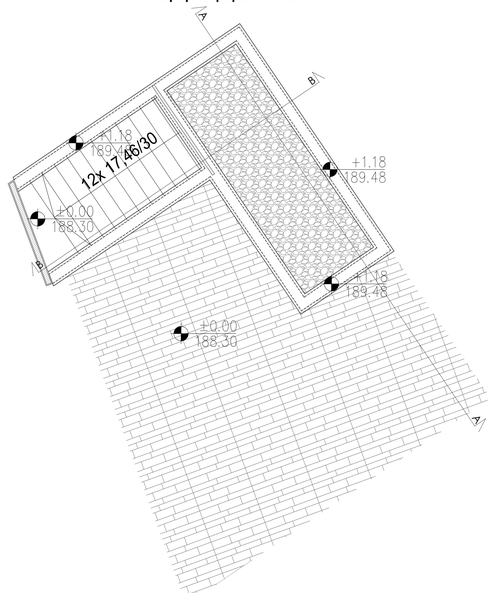
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	22

DETALJ D8

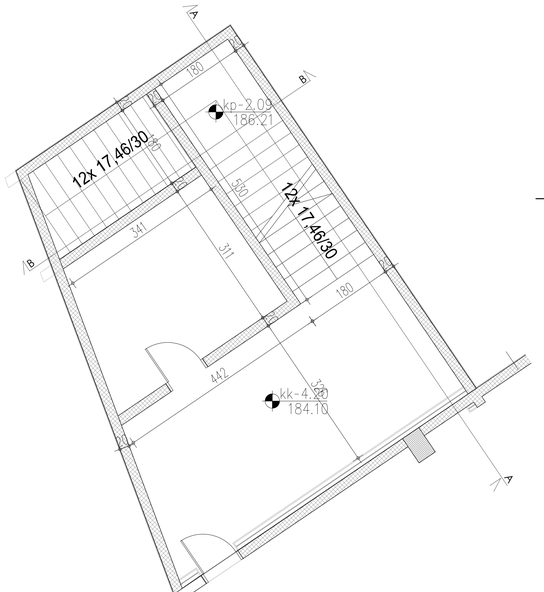
Спољашње евакуационо степениште са жардињером

P=1:50

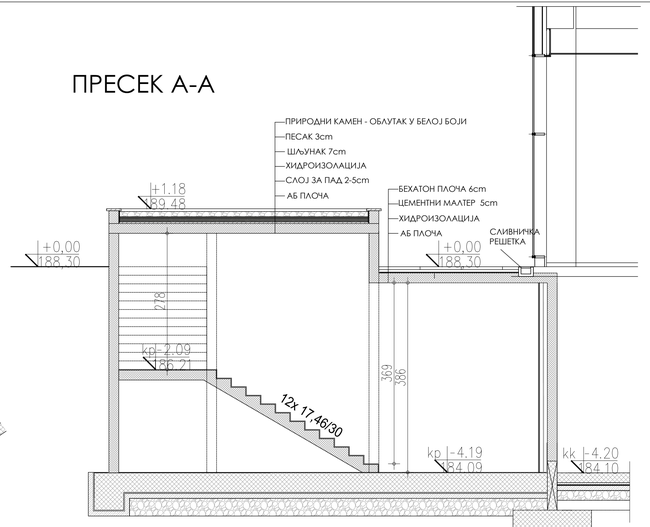
ИЗГЛЕД ОДОЗГО



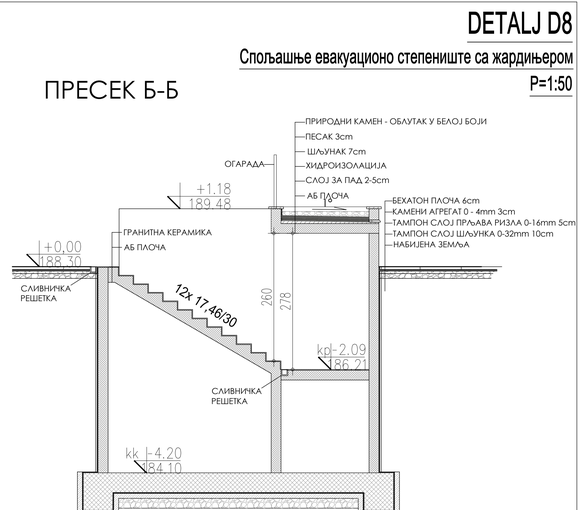
ОСНОВА НА КОТИ -2.98m



ПРЕСЕК А-А



ПРЕСЕК Б-Б



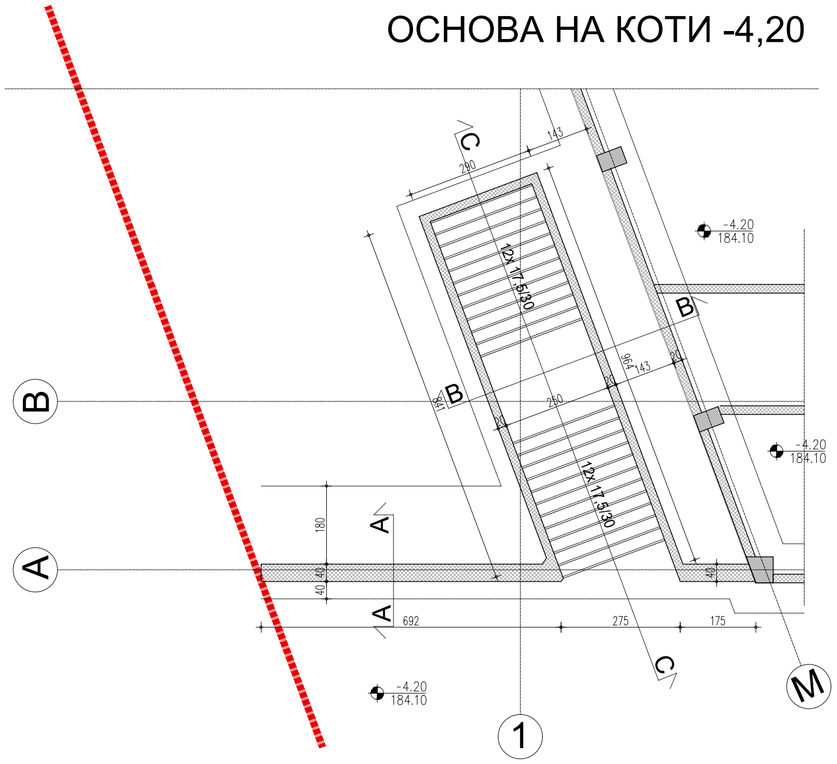
BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

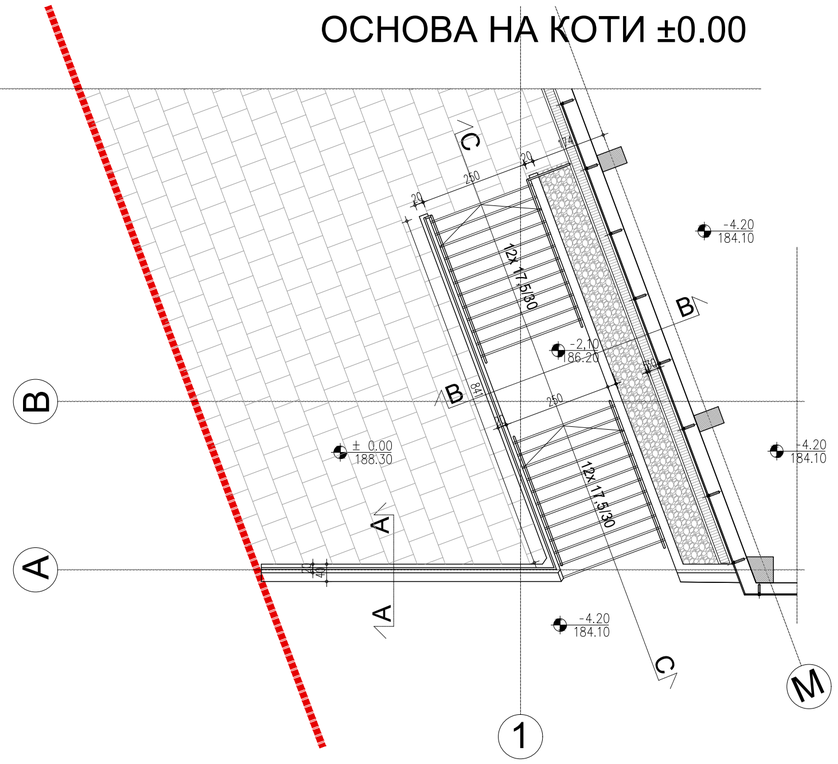
ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ЕВАКУАЦИОНО СТЕПЕНИШТЕ

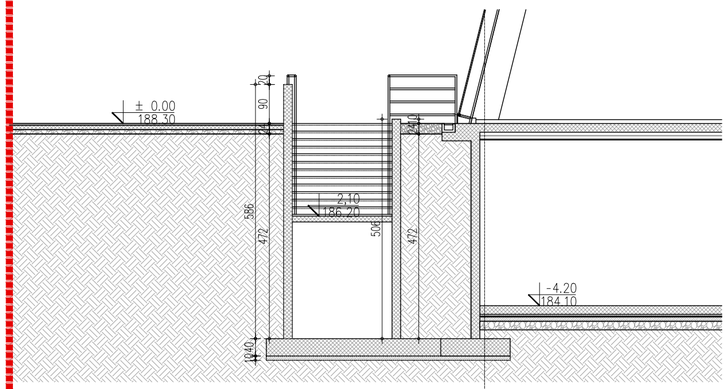
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:50	23

ОСНОВА НА КОТИ -4,20

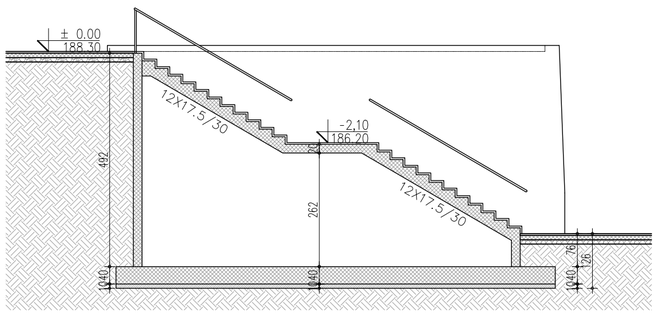


ОСНОВА НА КОТИ ±0.00

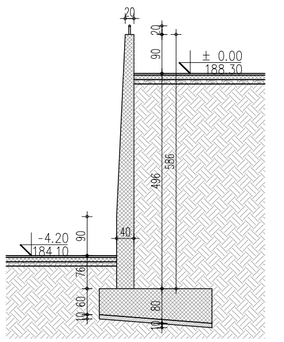




ПРЕСЕК Б-Б



ПРЕСЕК Ц-Ц



ПРЕСЕК А-А

BAUPROJEKT

Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

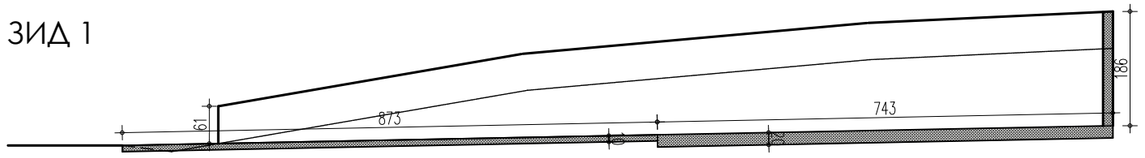
ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ СТЕПЕНИШТА

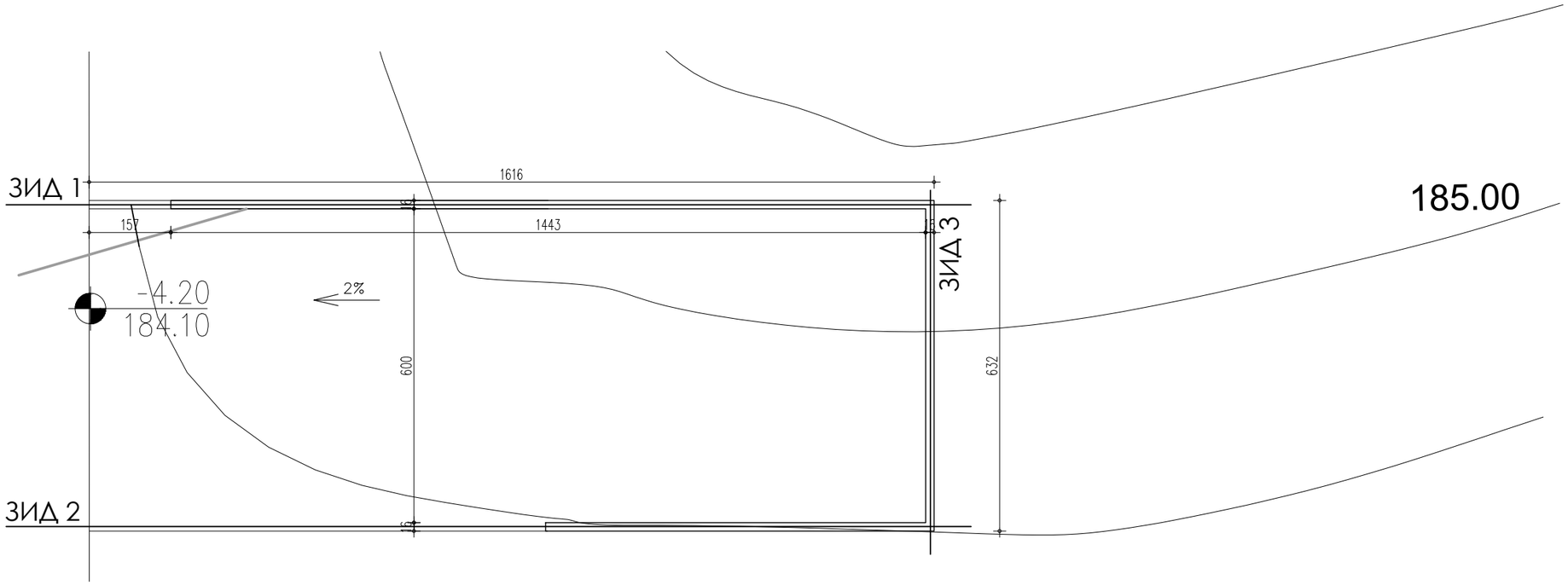
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	24

ДЕТАЉ D10

АБ плато за чилер са потпорним зидовима

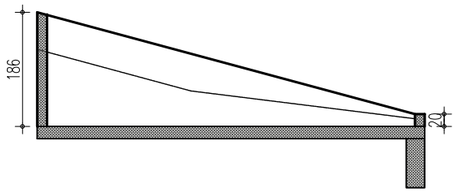
ЗИД 1





ЗИД 2

ЗИД 3



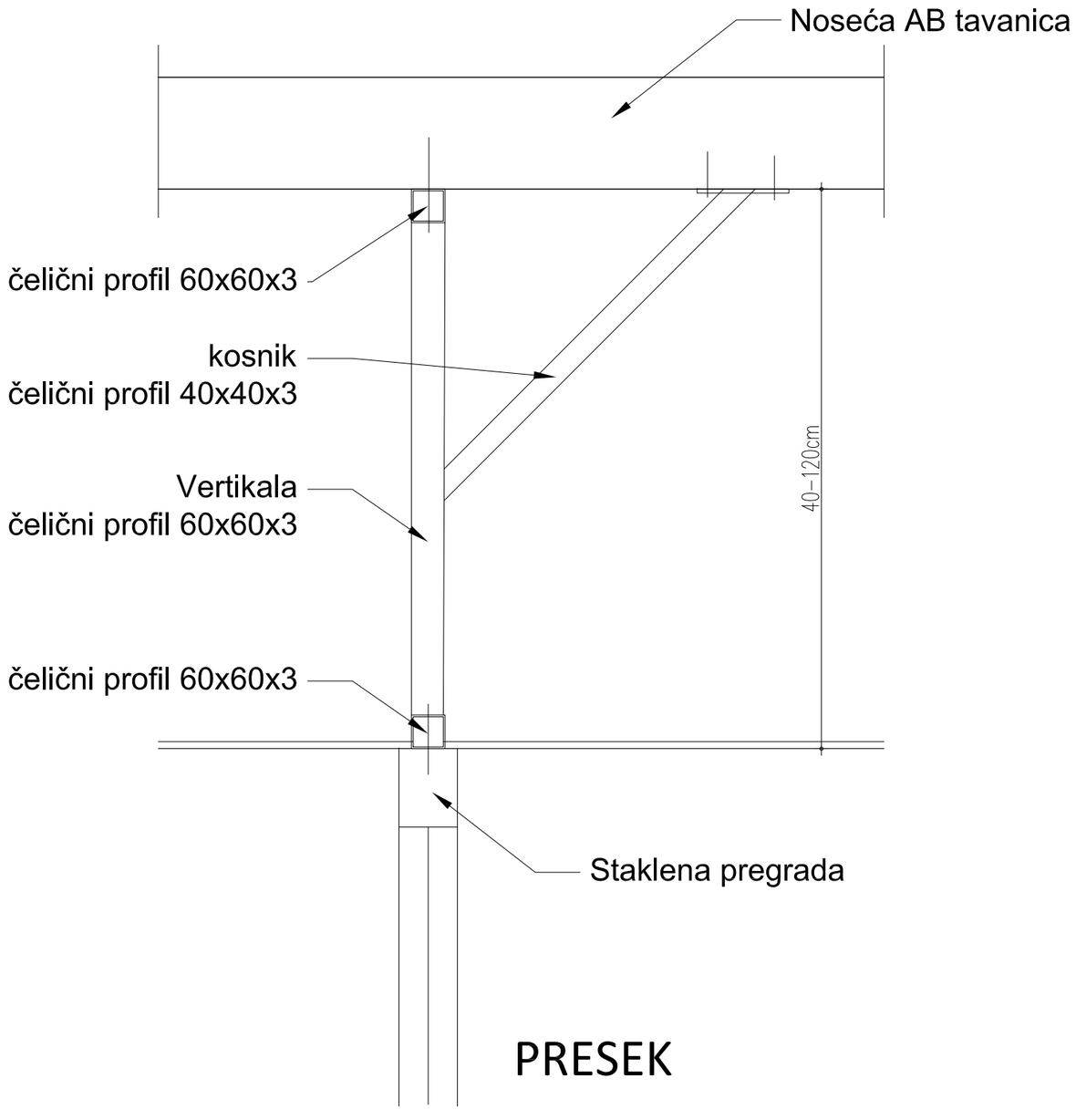
BAUPROJEKT	
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Чилер платоа

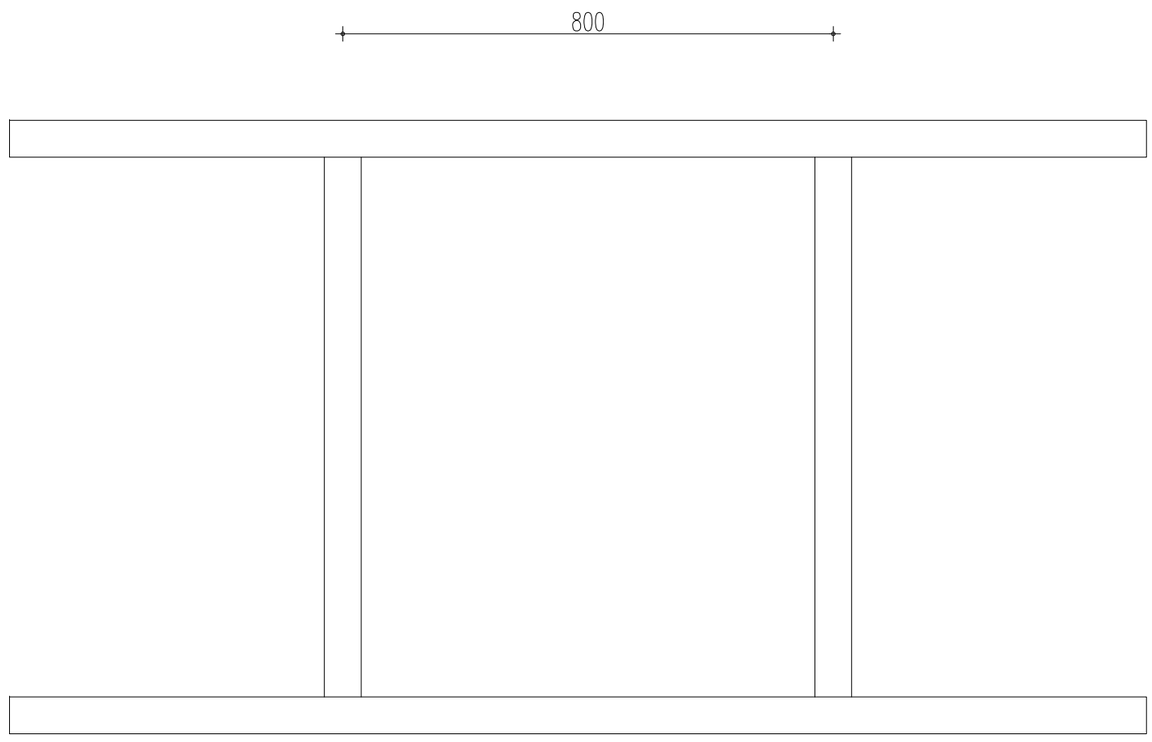
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:100	25

PRILOG 1:
Veza sataklenih pregrada i plafona

D11



PRESEK



IZGLED

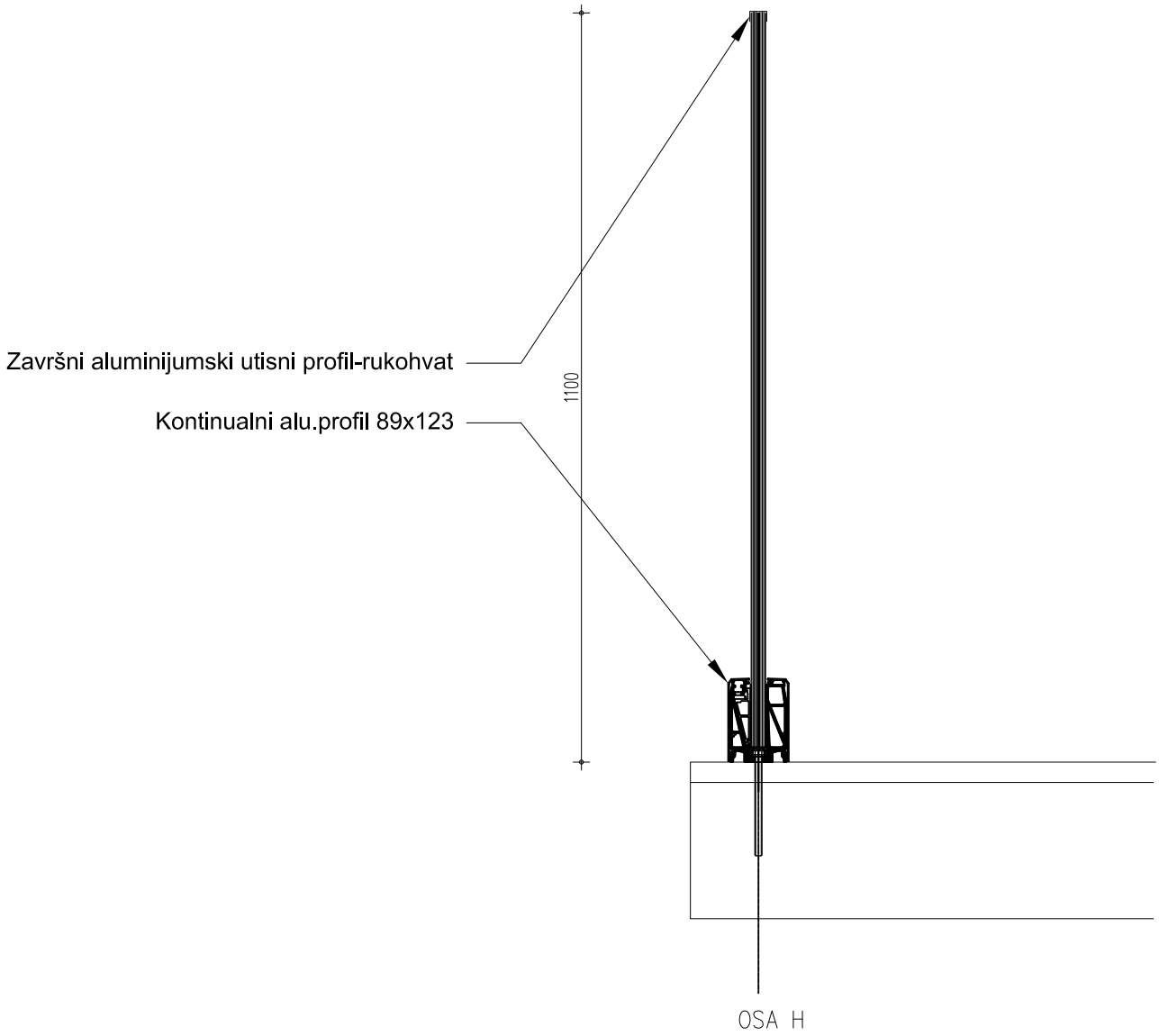
BAUPROJEKT	
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д11

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	26

PRILOG 2:
Detalj ograde na galeriji u osi H

D12



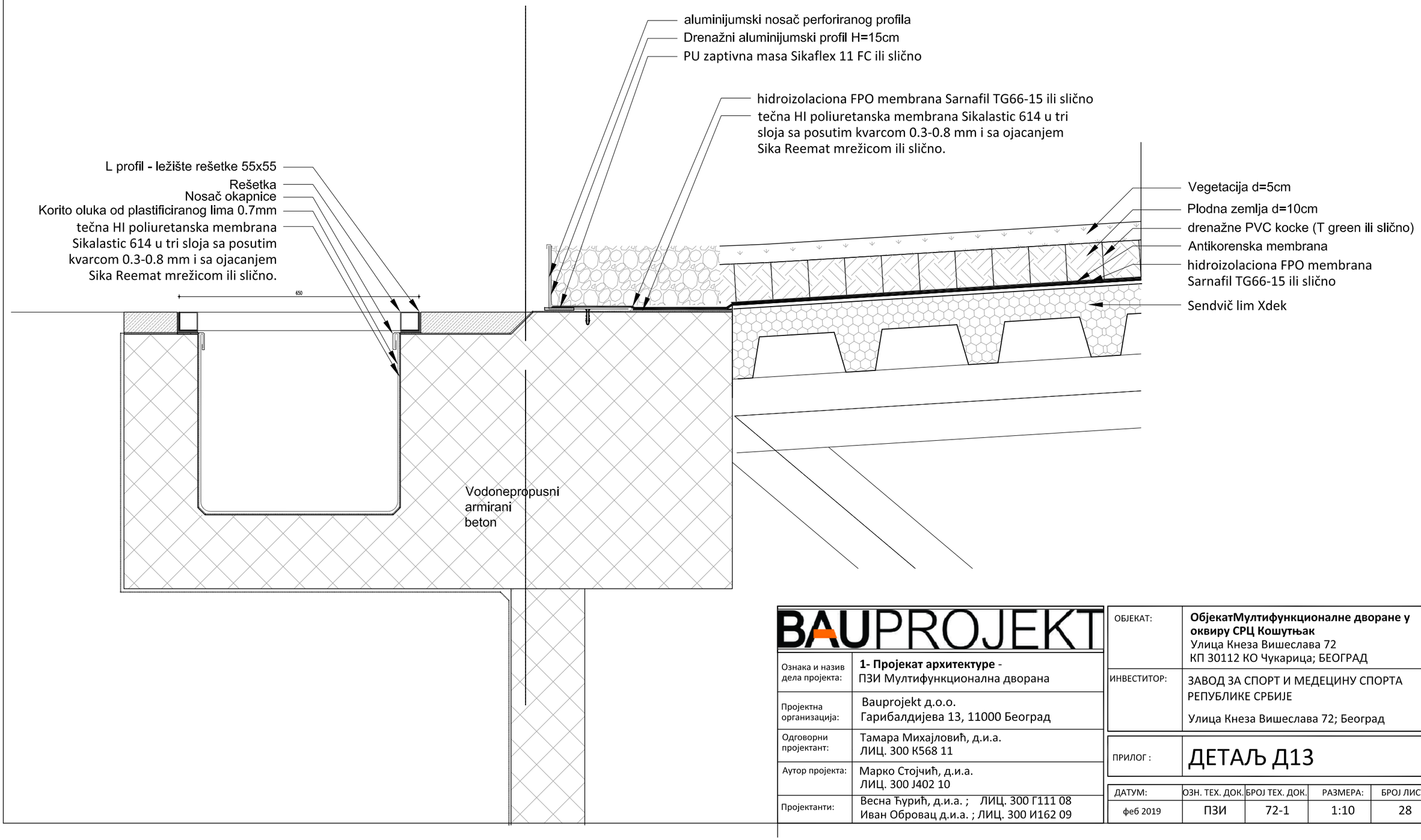
BAUPROJEKT	
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat arhitekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д12

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	27

PRILOG 3: Detalj rešetke u delu oluka

D13



BAUPROJEKT

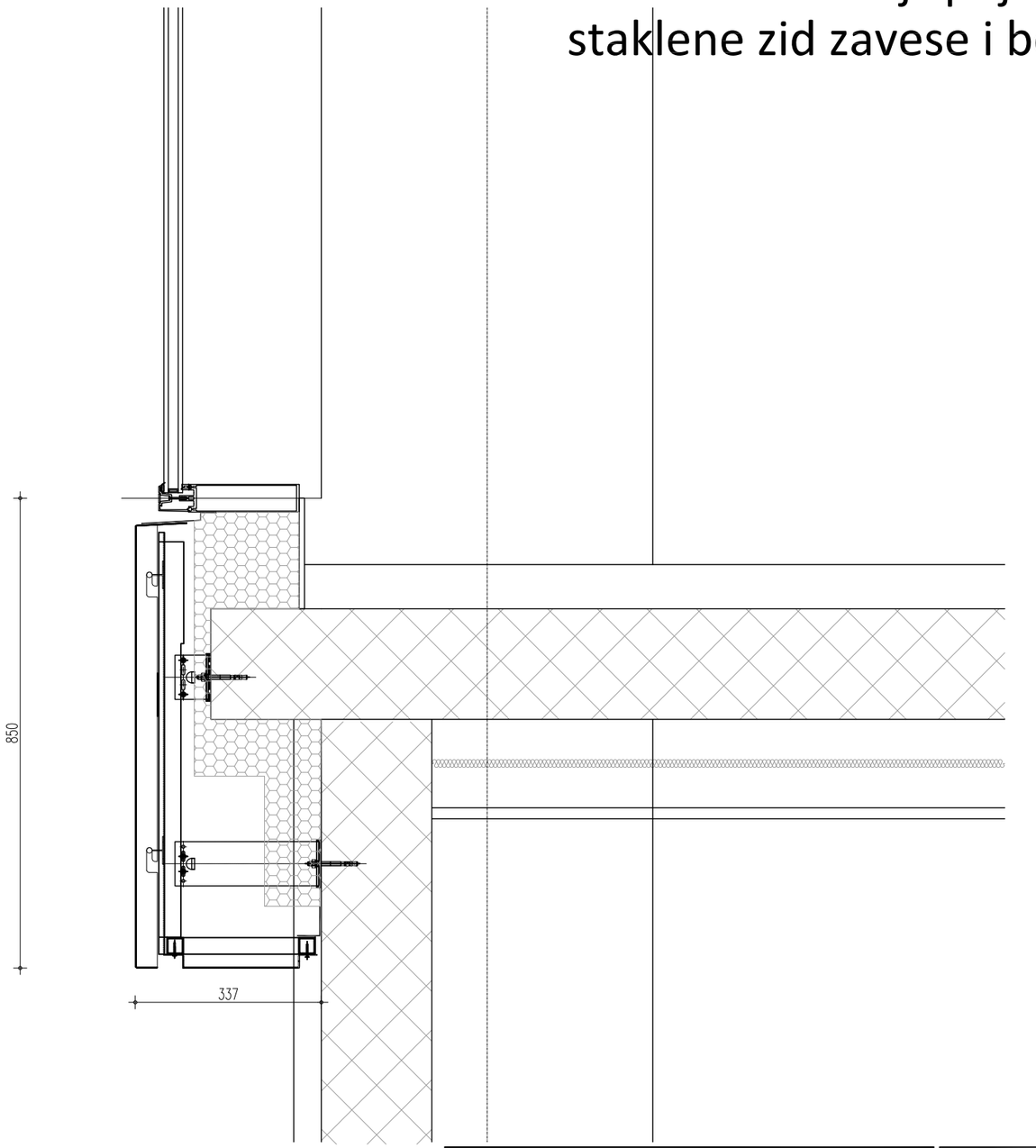
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat architekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д13

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	28

PRILOG 5: Detalj spoja donjeg pojasa staklene zid zavese i betonskog zida

D14



BAUPROJEKT

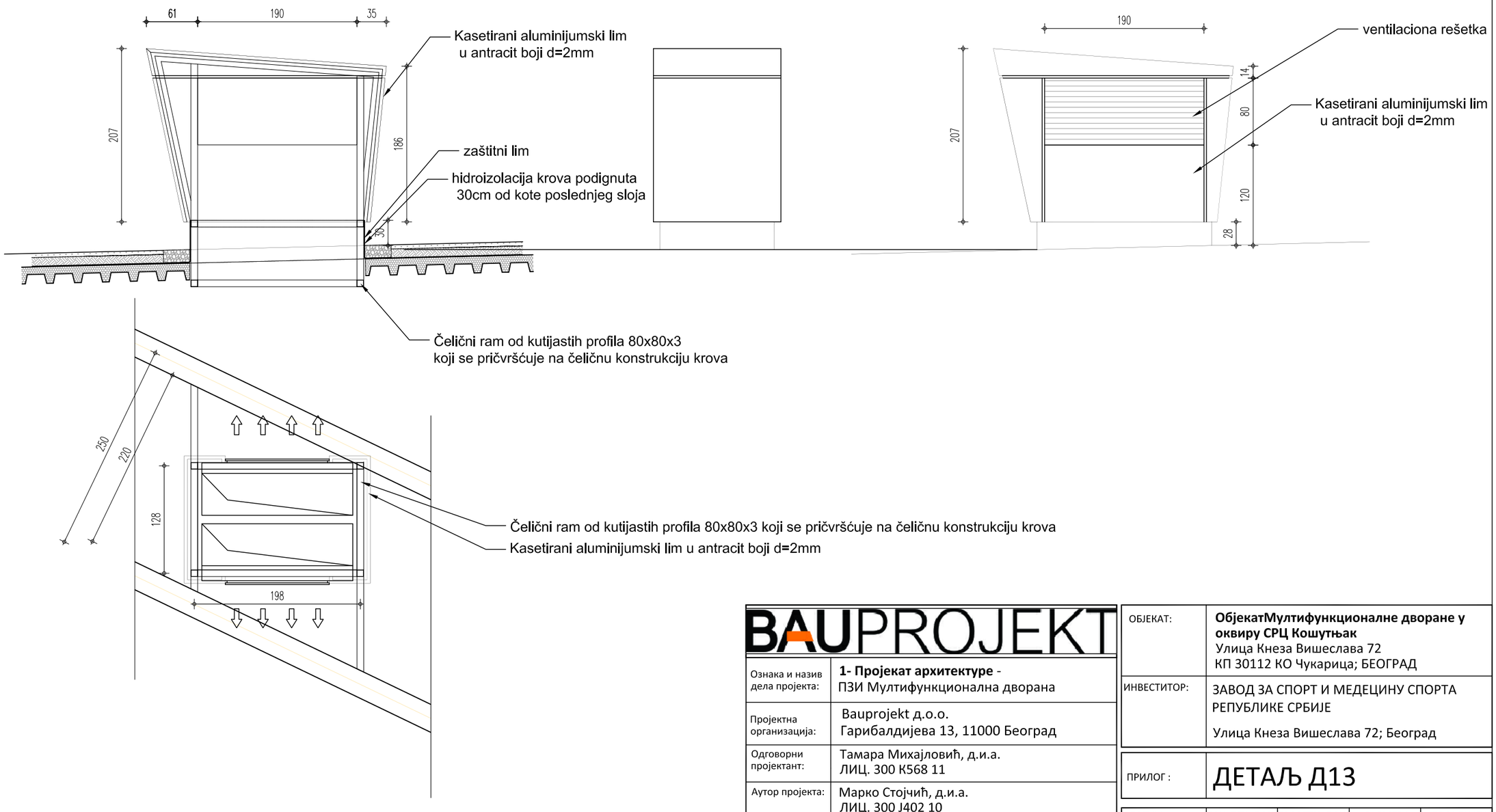
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д14

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	29

PRILOG 4: Detalj obloge ventilacionih kanala na krovu

D15



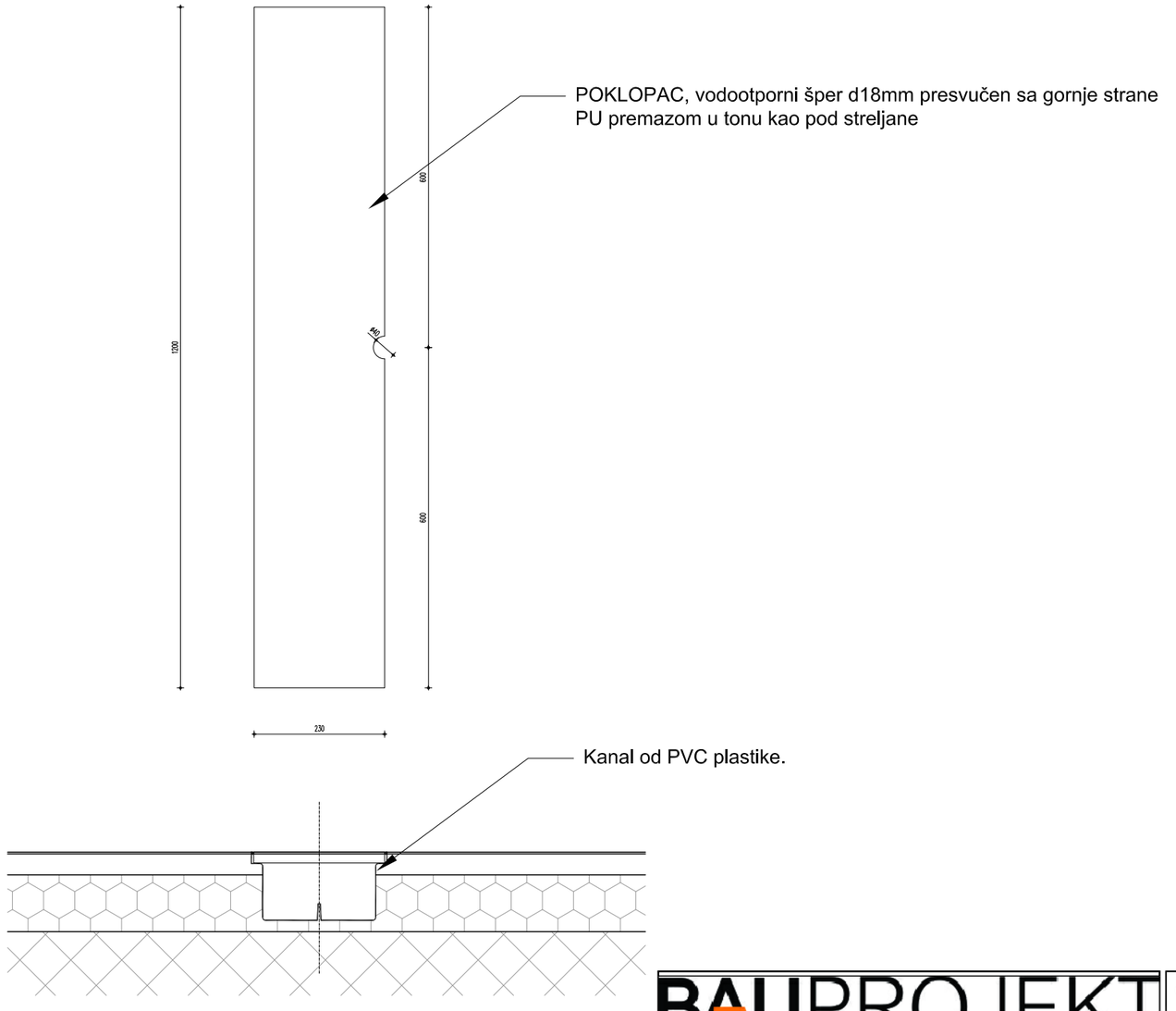
BAUPROJEKT	
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat architekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ђурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д13

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	30

PRILOG 6: Detalj kanala u strelištu

D16



BAUPROJEKT

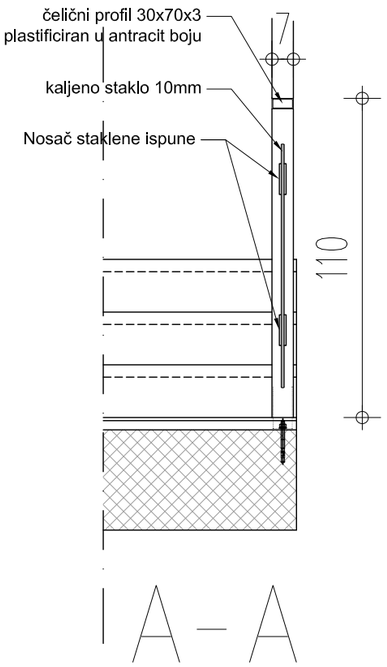
Oznaka и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

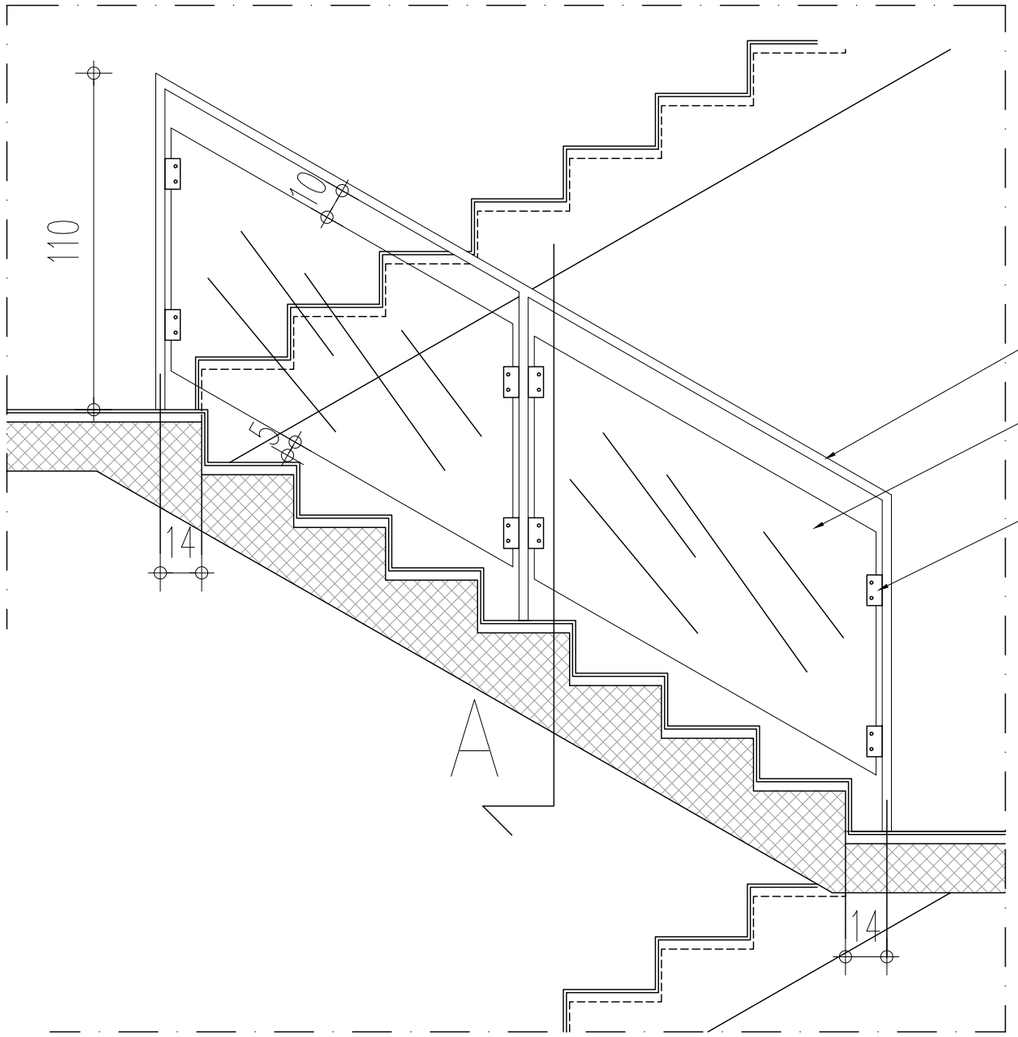
ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ Д16

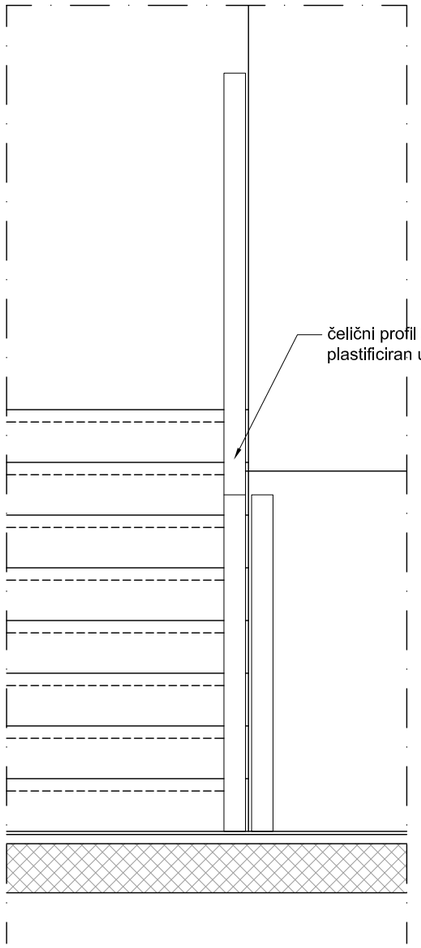
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:10	31

TIPIČAN DETALJ OGRADE NA STEPENIŠTU

D17







BAUPROJEKT

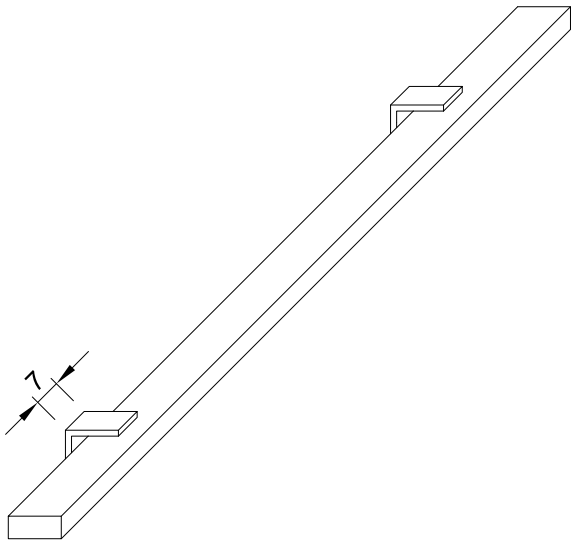
Ознака и назив дела пројекта:	**1- Пројекат архитектуре** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	Bauprojekt д.о.о. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Пројектанти:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

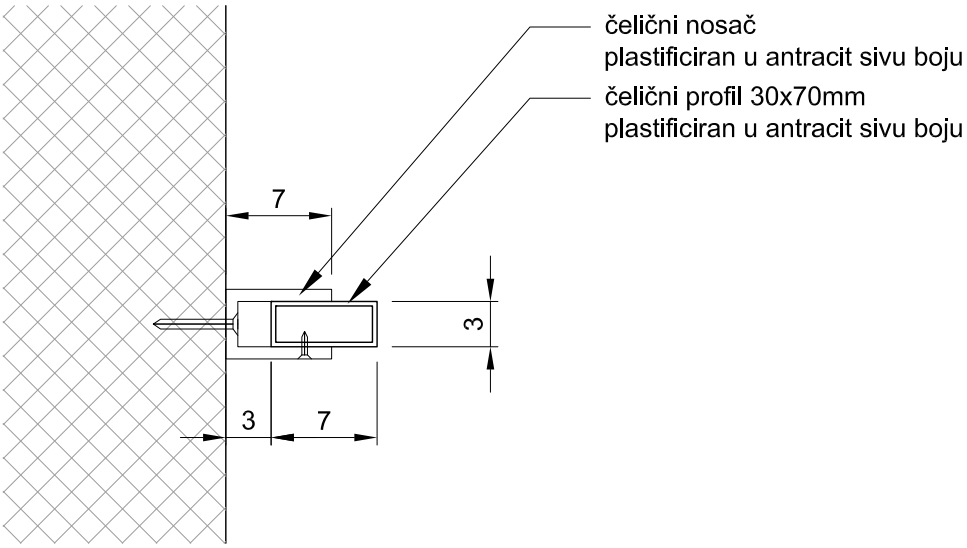
ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ДЕТАЉ ГЕЛЕНДЕРА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:20	32

TIPIČAN DETALJ RUKOHVATA
sa kačenjem na vertikalan zid

D18



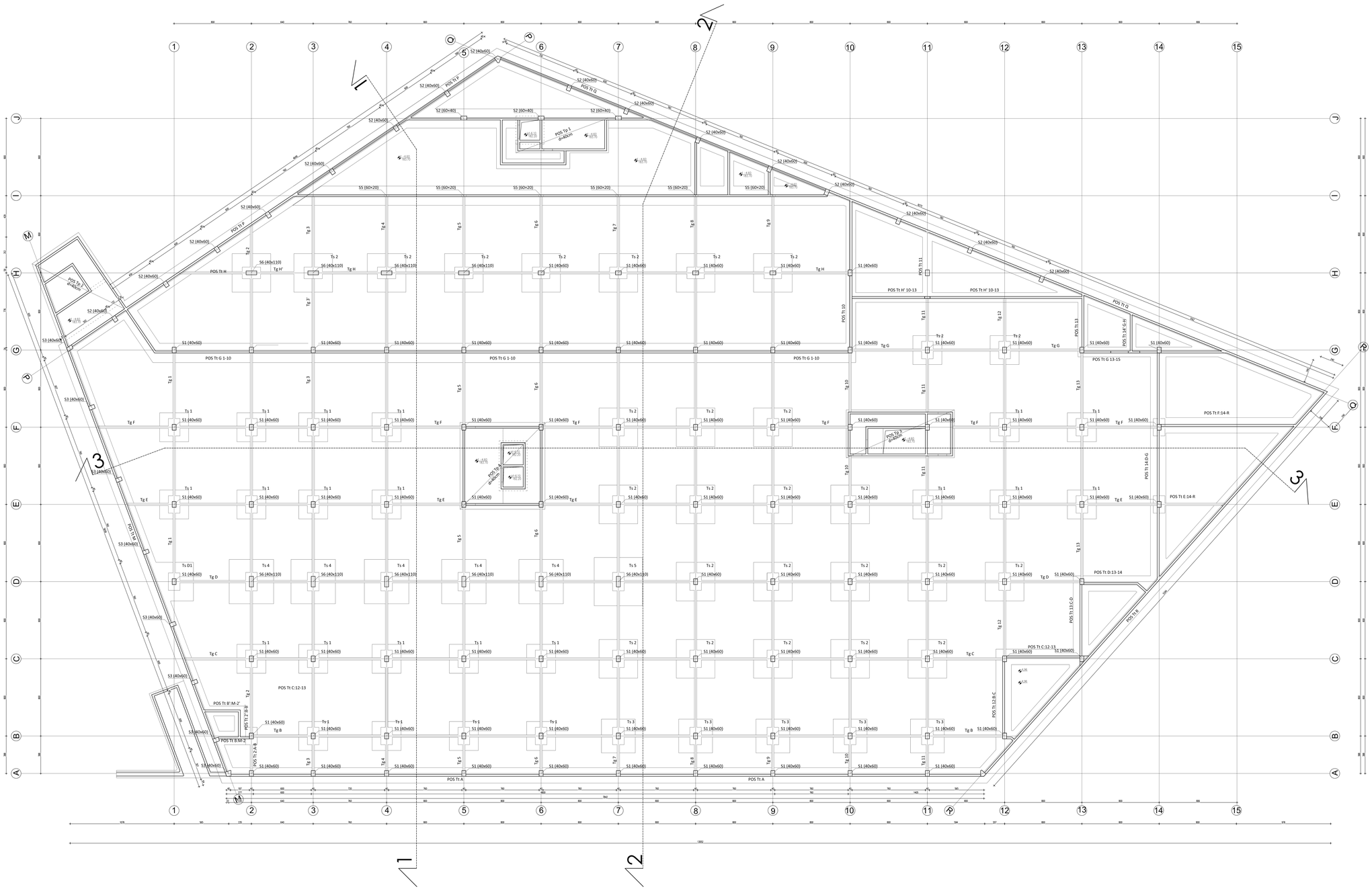


BAUPROJEKT	
Oznaka i naziv dela projekta:	**1- Projekat arhitekture** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Projektna organizacija:	Bauprojekt d.o.o. Гарибалдијева 13, 11000 Београд
Odgovorni projektant:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Autor projekta:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 Ј402 10
Projektanti:	Весна Ћурић, д.и.а. ; ЛИЦ. 300 Г111 08 Иван Обровац д.и.а. ; ЛИЦ. 300 И162 09

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ТИПИЧАН ДЕТАЉ РУКОХВАТА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	72-1	1:5	33

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ТЕМЕЉА



Модул стишљивости Ms= 60 MPa, испод темеља
Модул стишљивости Ms= 40 MPa, насипање око објекта

Овлашћа и назив дата пројекта:	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционална дворана у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Пројектни пројектницци:	2- Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Сарадници пројектанта:	О.А.Е Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Пуноваран пројектант:	Микајло Шаиловић, дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРАЛОГ:	ОСНОВА ТЕМЕЉА
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 0402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК. ДРОЈ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА:
		Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ-2-1902/19 / 1:100 / 01

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПОДРУМА

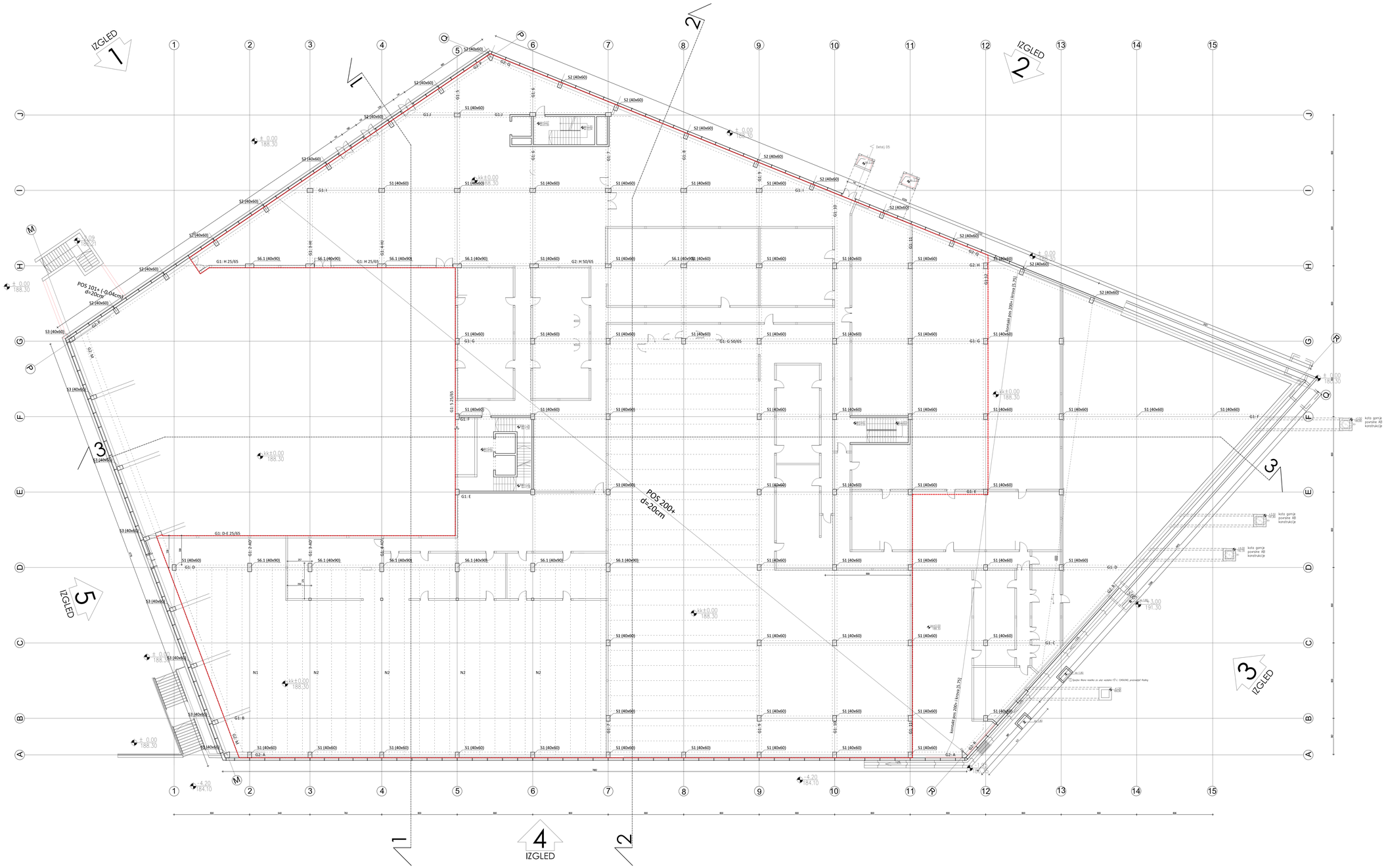
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ОСНОВА ПОДРУМА

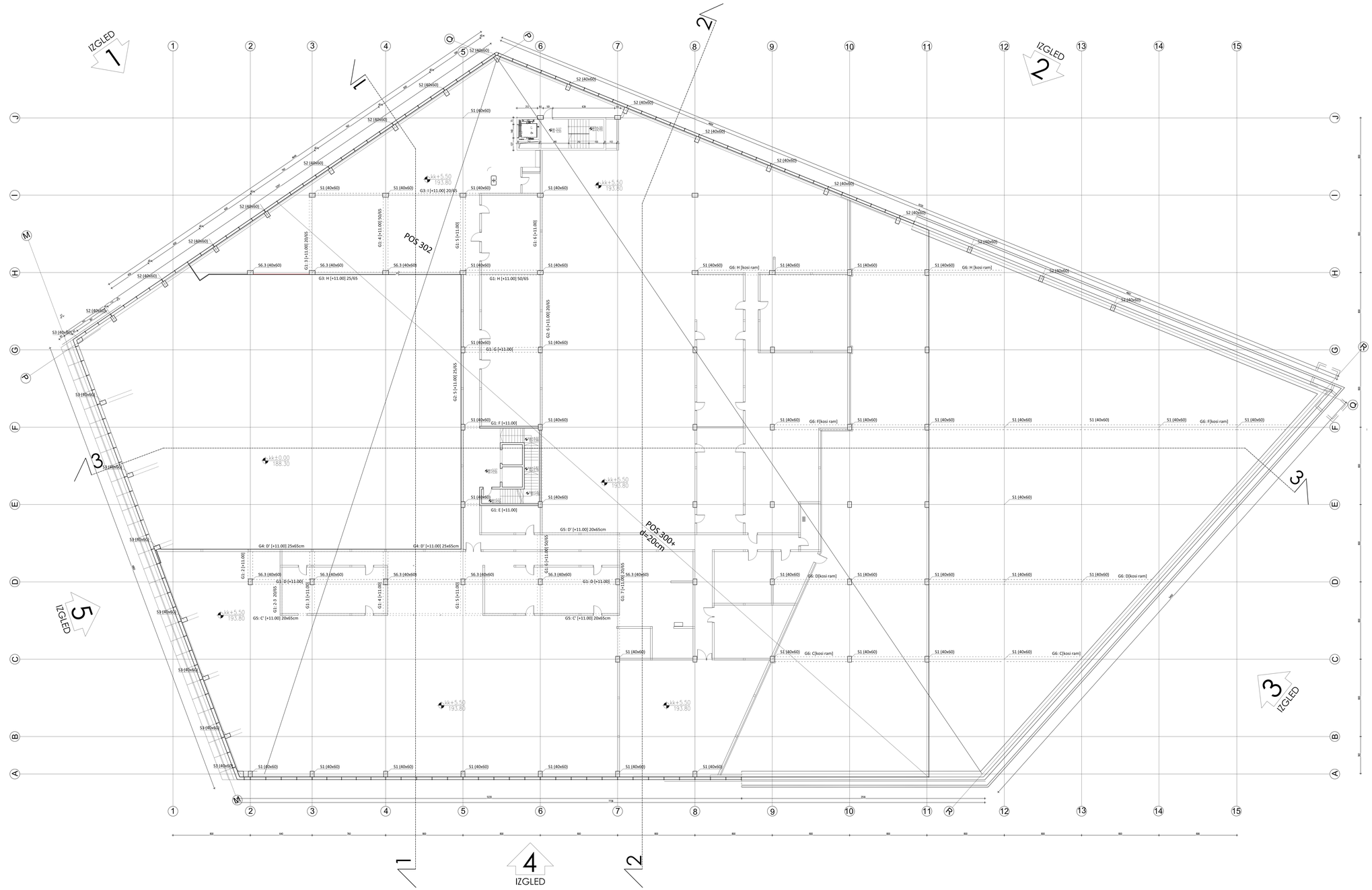
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100	02

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



Отворени апље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Основа и назив дела пројекта:	**2. Пројекат конструкције -** ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд
Пројектни организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Сарадници пројектанта:	Михајло Шаховић, Ђипл.дрођ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10	ДАТУМ:	ДЗН. ТЕХ. ДОК. / ИЗ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА:
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ 2-1902/19 / 1:100 / 03

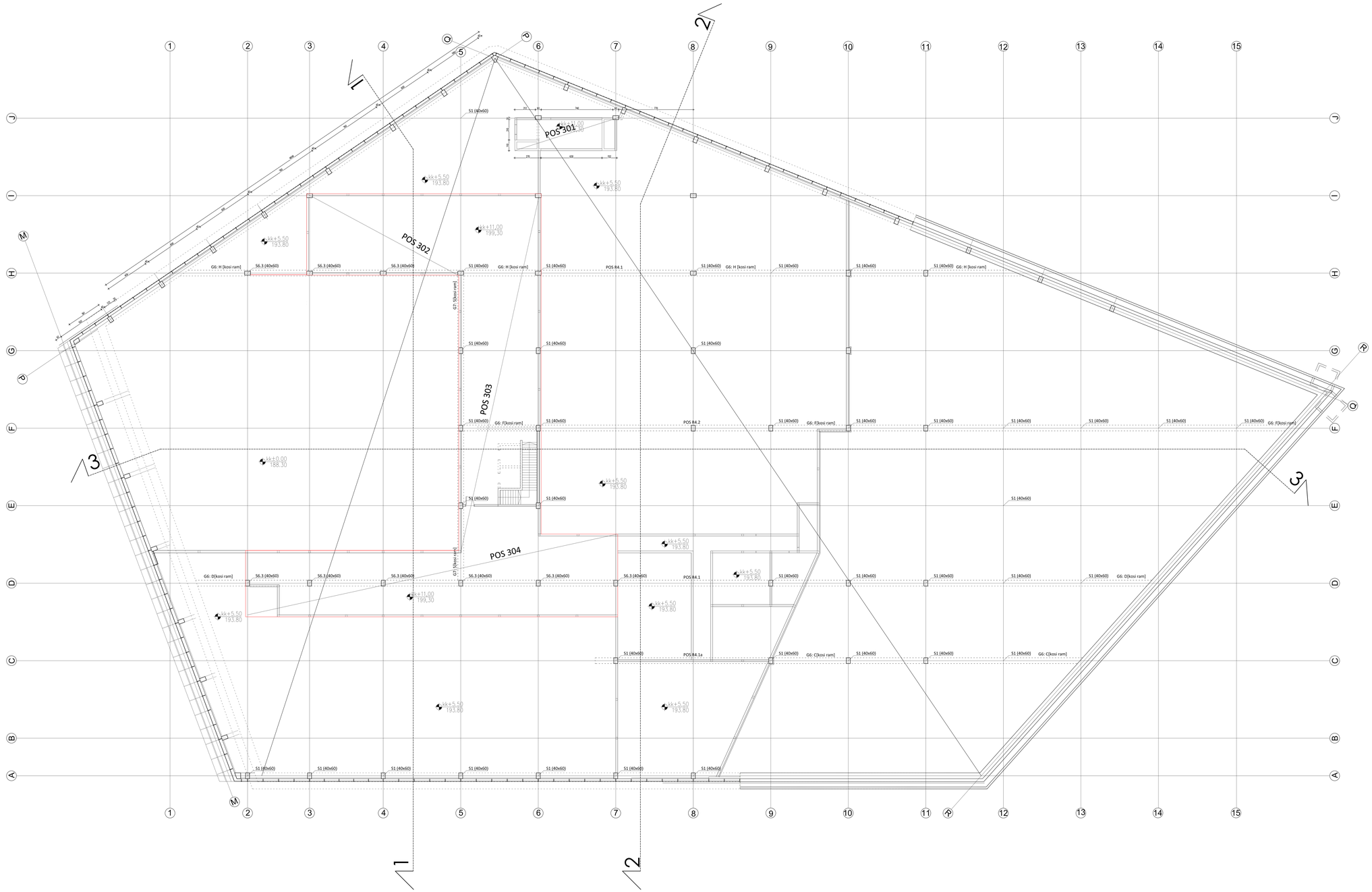
МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА СПРАТА



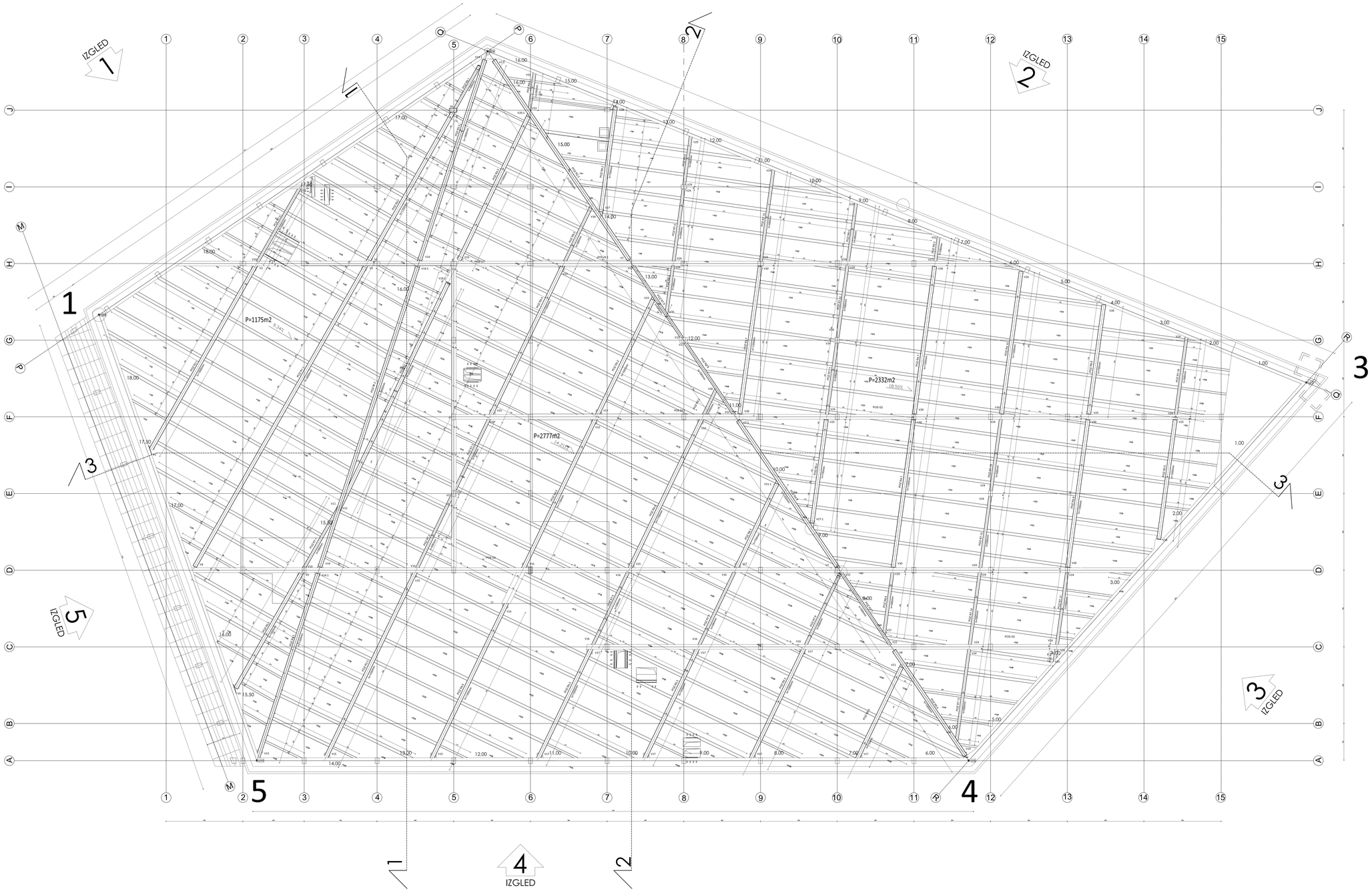
Оперска и урбана дата пројекта:	7- Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана	ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Košutnjak Улица Кнеза Вишеслава 72, КО 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД	
Пројекти припремљени:	О.А.С Архитектура д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд	
Пројектни партнер/сарадници:	Микајло Шакотић, dипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ОСНОВА СПРАТА	
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.
Пројектант:	Бранислав Радуловић, тех.	Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ-2-190219
		РАЗМЕРА:	1:100	БРОЈ ЛИСТА: 04

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА

ОСНОВА на коти +11.00

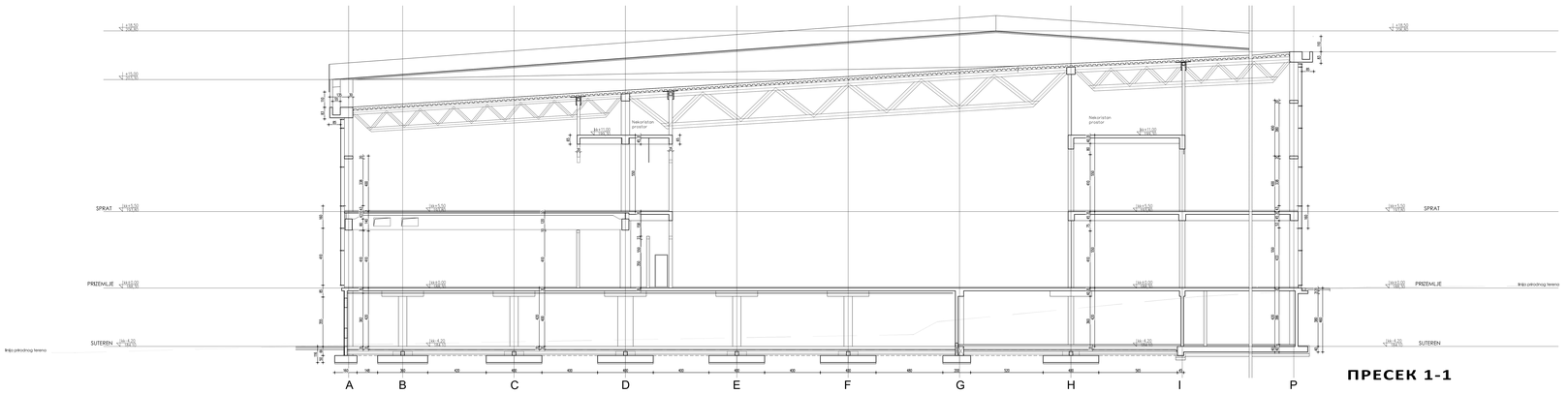


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционално дворана у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Основа и назив дела пројекта:	**2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектни организација:	О.А.Е Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Сертификат пројектанта:	Михајло Шаколић, Дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ОСНОВА на коти +11,00
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 0402 10	ДАТУМ:	ДЕК. ТЕХ. ДОК. / БРОЈ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА:
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ-2-1902/19 / 1:100 / 05

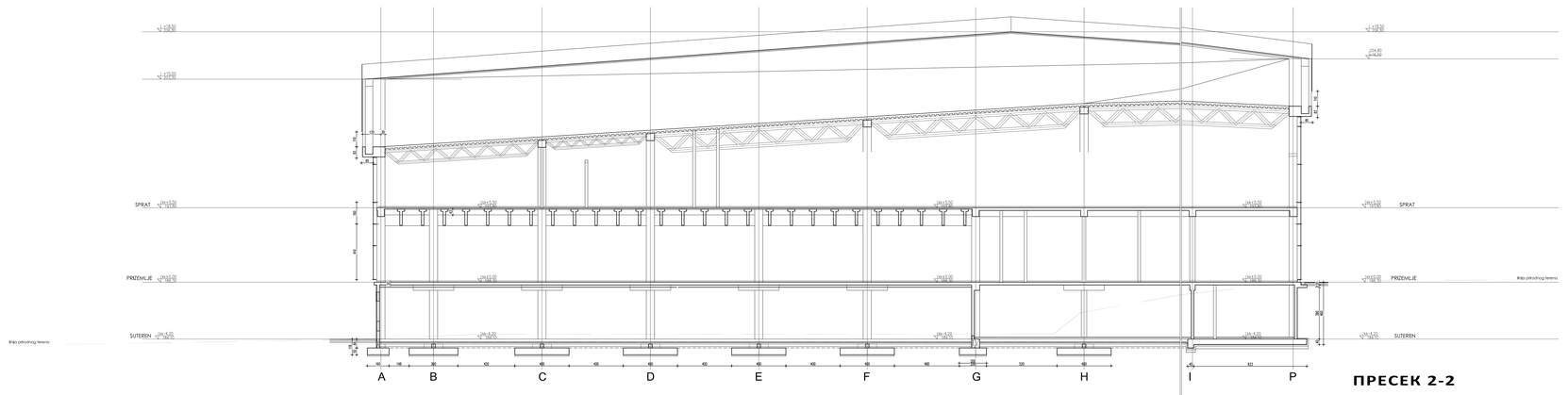


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СПЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Основна и новна дата пројекта:	**Г. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Сарадници пројектанта:	Михајло Шаховић, дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРАЛОГ:	КРОВНА КОНСТРУКЦИЈА
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ:	ОВН. ТЕХ. ДОК. / ИЗ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА:
		Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ 2-1902/19 / 1:100 / 06

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ПРЕСЕК 1-1, 2-2



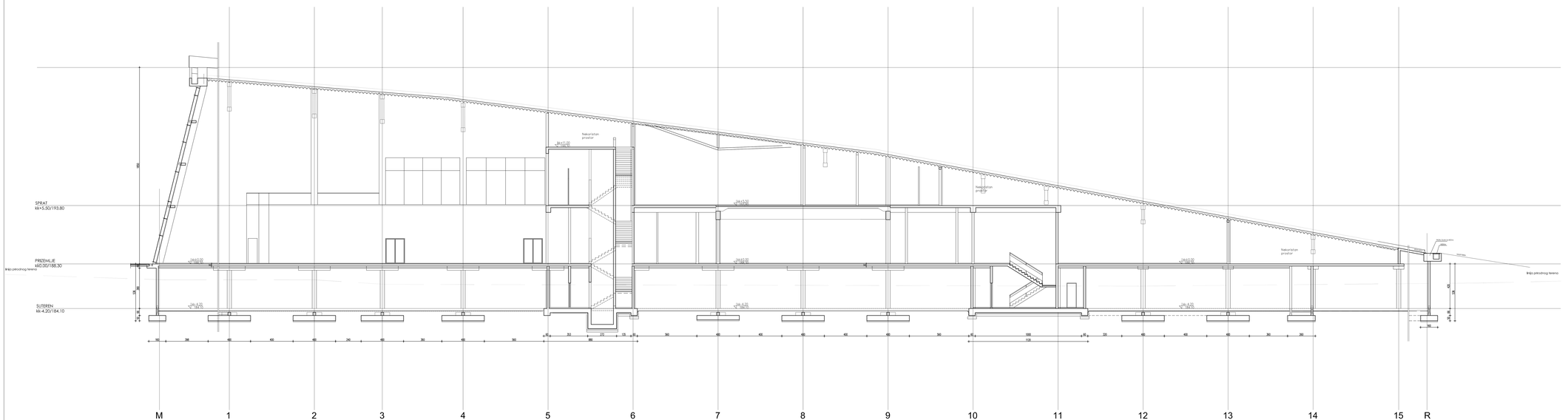
ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2

Отворени атлье града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционално дворана у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД	
Основа и назив дела пројекта: **2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд	
Пројектни пројектанти: О.А.Е Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд			
Одговорни пројектант: Михајло Шаиновић, Дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ПРЕСЕЦИ 1-1 и 2-2	
Аутор пројекта: Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК. ВРО ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Пројектант: Бранислав Радуловић, тех.	Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100	07

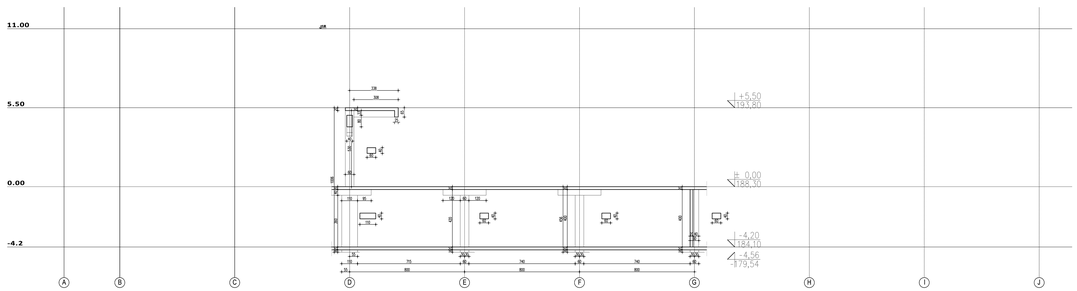
МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ПРЕСЕК 3-3



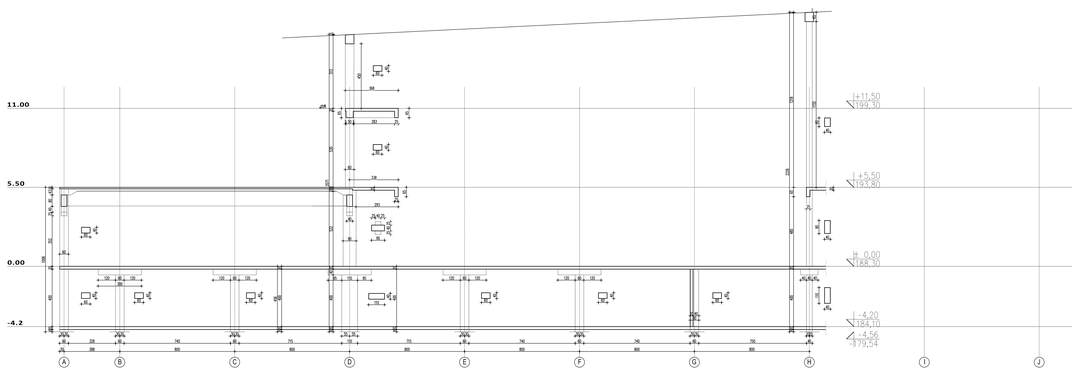
ПРЕСЕК 3-3

Отворени ателье града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционално дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД	
Основа и назив дела пројекта: **2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд	
Пројектни координатор: О.А.Е Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд			
Сарадници пројектант: Михајло Шаховић, Дипл.дрвф.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ПРЕСЕК 3-3	
Аутор пројекта: Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10	ДАТУМ:	ДОВ. ТЕХ. ДОК. / ИТО ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА:
Пројектант: Бранислав Радуловић, тех.	Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ 2-1902/19	1:100 / 08

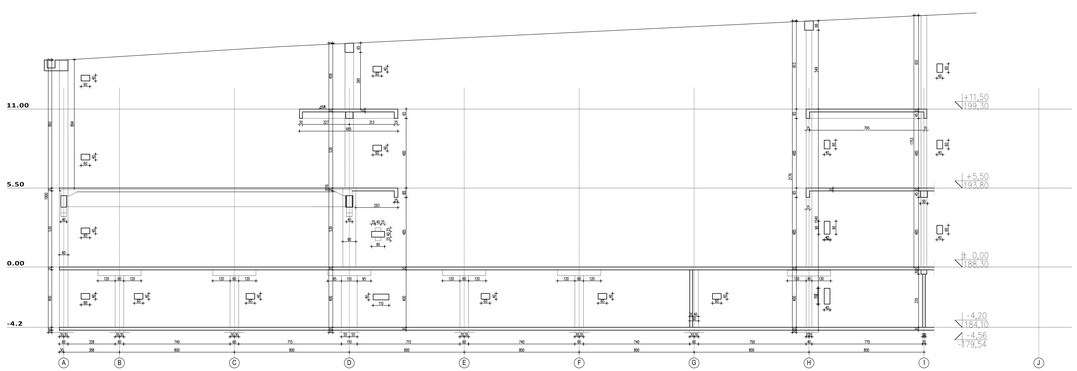
Stubovi Osa 1



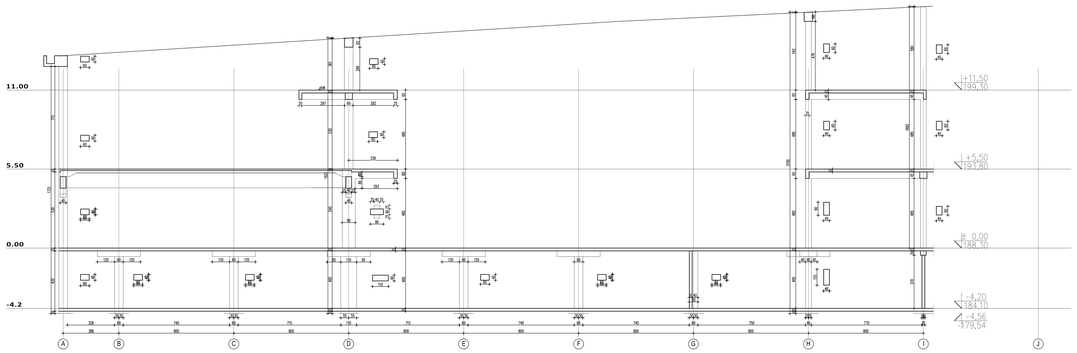
Stubovi Osa 2



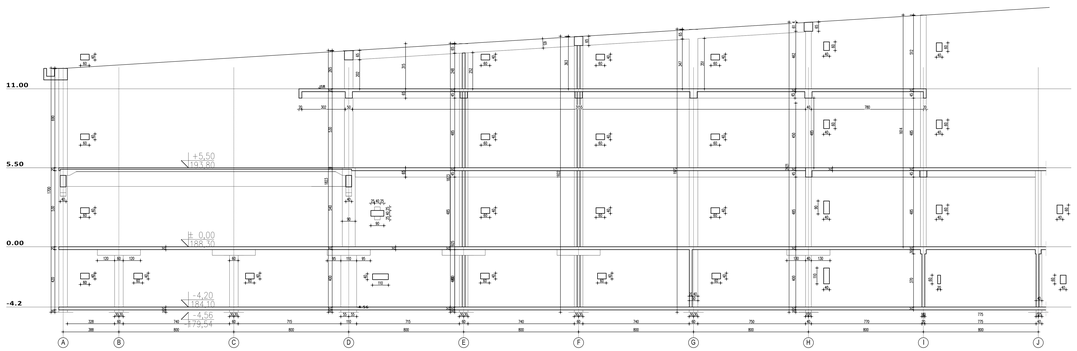
Stubovi Osa 3



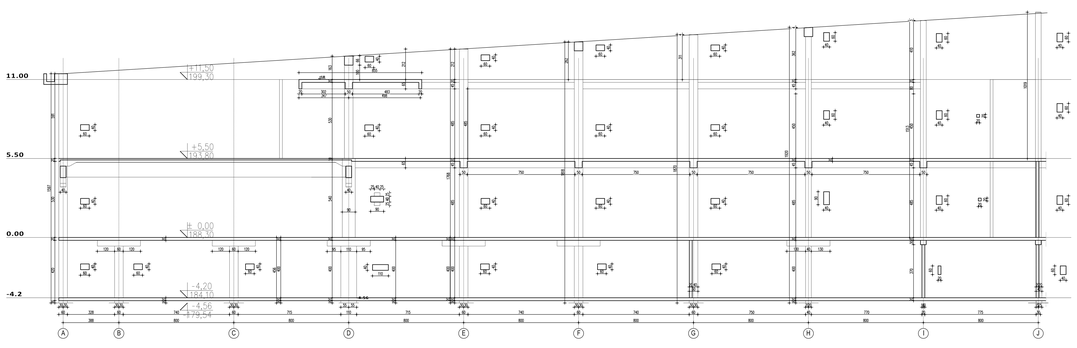
Stubovi Osa 4



Stubovi Osa 5

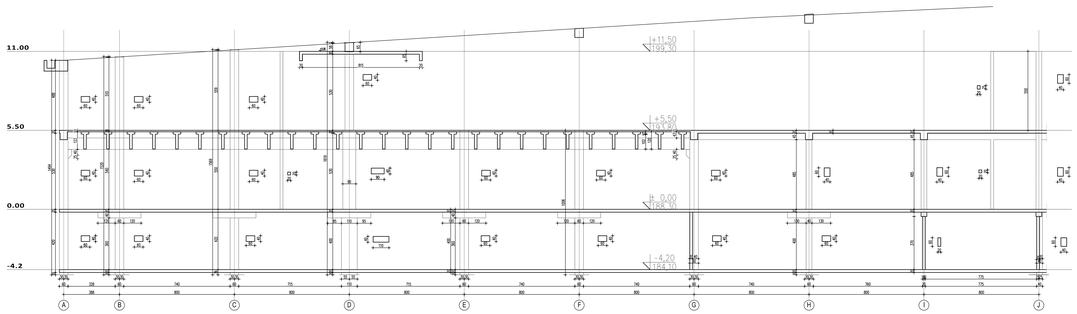


Stubovi Osa 6

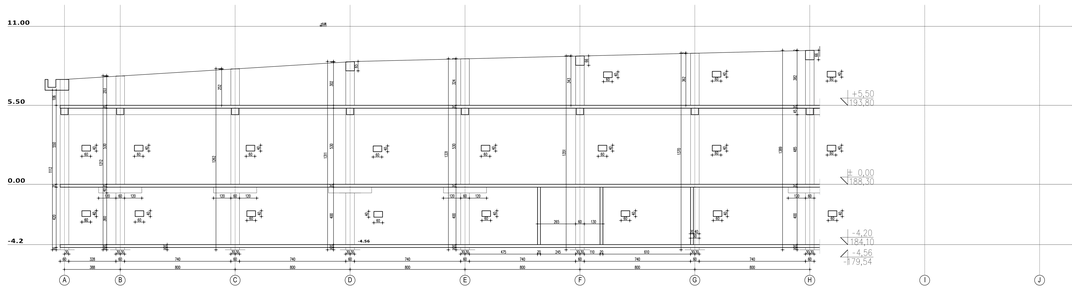


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД		
Основа и назив дела пројекта:	**Г Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд		
Пројектни пројектанти:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд				
Сарадници пројектанти:	Михајло Шаковић, Дипл.дроб.инж. ЛИЦ. 310 0347 03				
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10	ПРАЛОГ:	СТУБОВИ у осама 1-6		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ: Фебруар 2019	ОЗН. ТЕХ. ДОК. ПЗИ	ПРО ТЕХ. ДОК. ПЗИ-2-1902/19	РАЗМЕРА: 1:100	БРОЈ ЛИСТА: 09

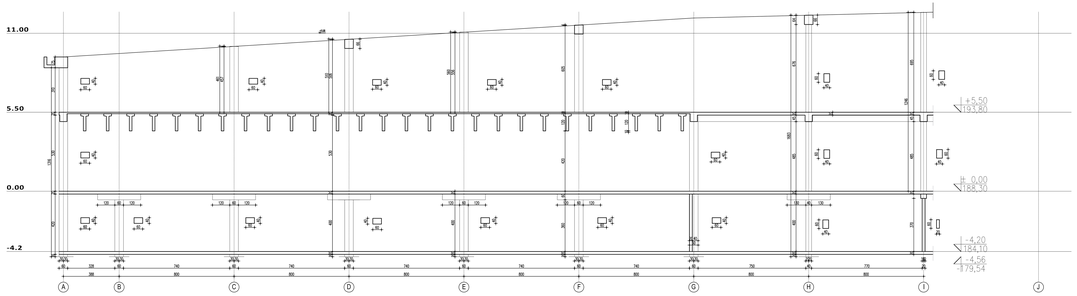
Stubovi Osa 7



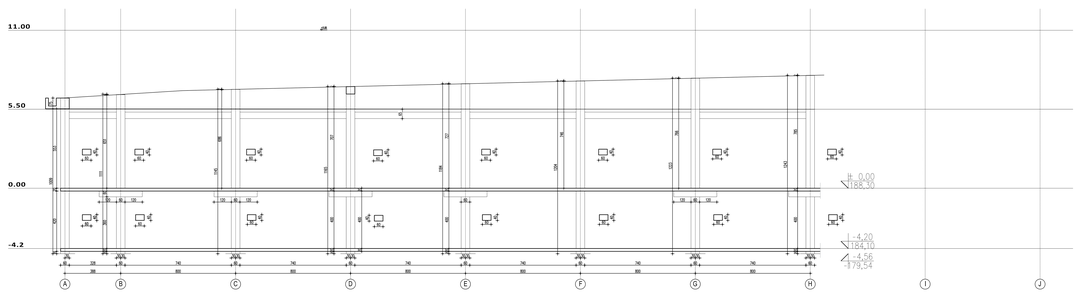
Stubovi Osa 10



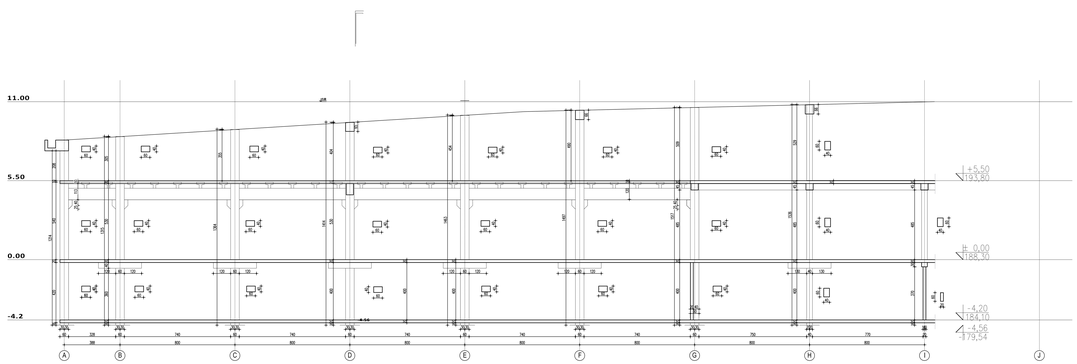
Stubovi Osa 8



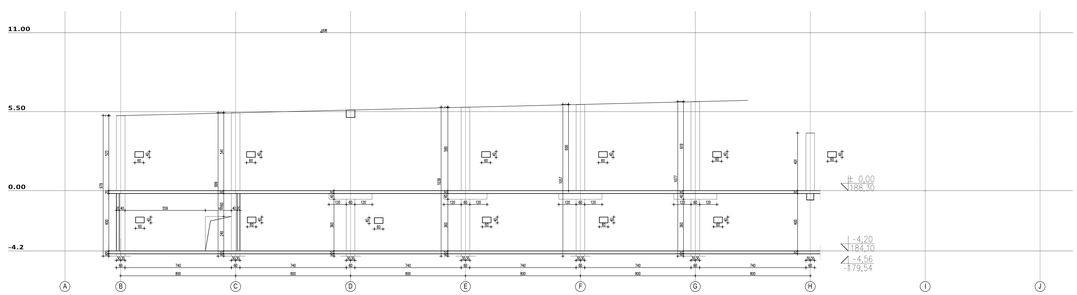
Stubovi Osa 11



Stubovi Osa 9

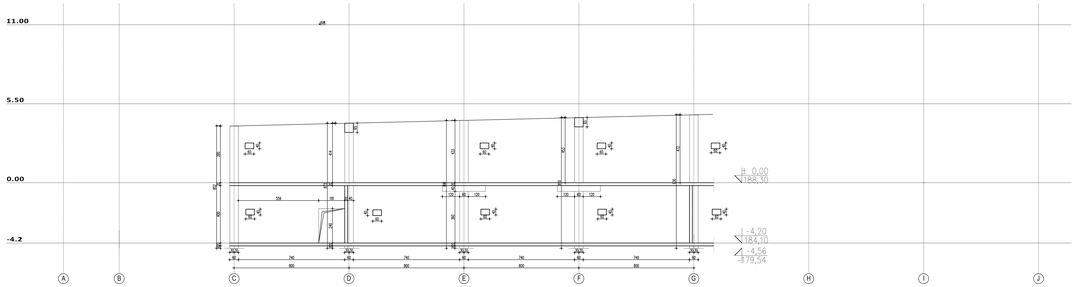


Stubovi Osa 12

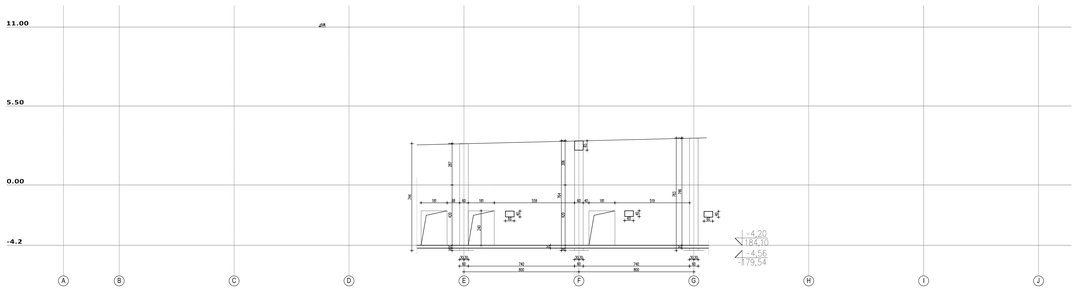


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Коututhak Улица Кнеза Вишеслава 72, КО Жељезник, БЕОГРАД		
Списак и скица дела пројекта:	7- Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана				
Пројектна организација:	О.А.Г. Архитектс д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шошкић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03				
Аутор пројекта:	Марко Спуровић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10	ПРИЛОГ:	СТУБОВИ у осама 7-12		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ:	ЕЛН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:
		Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ-2-1902/19	1:100
					БРОЈ ЛИСТА: 10

Stubovi Osa 13

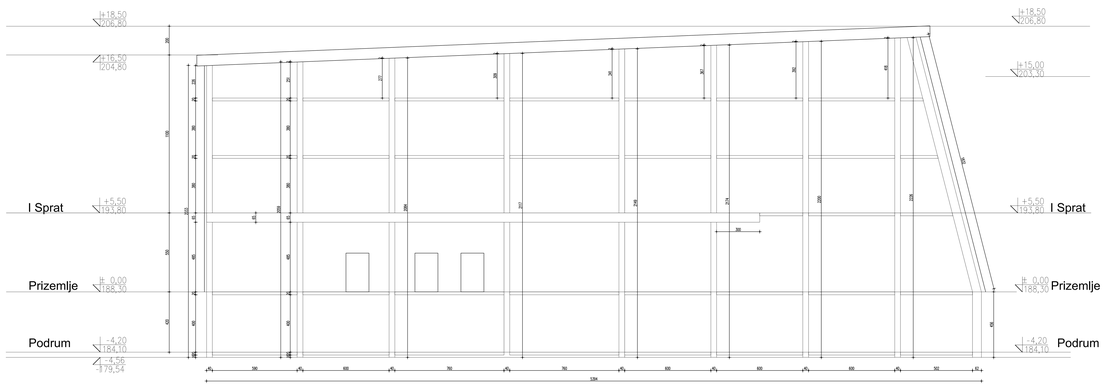


Stubovi Osa 14

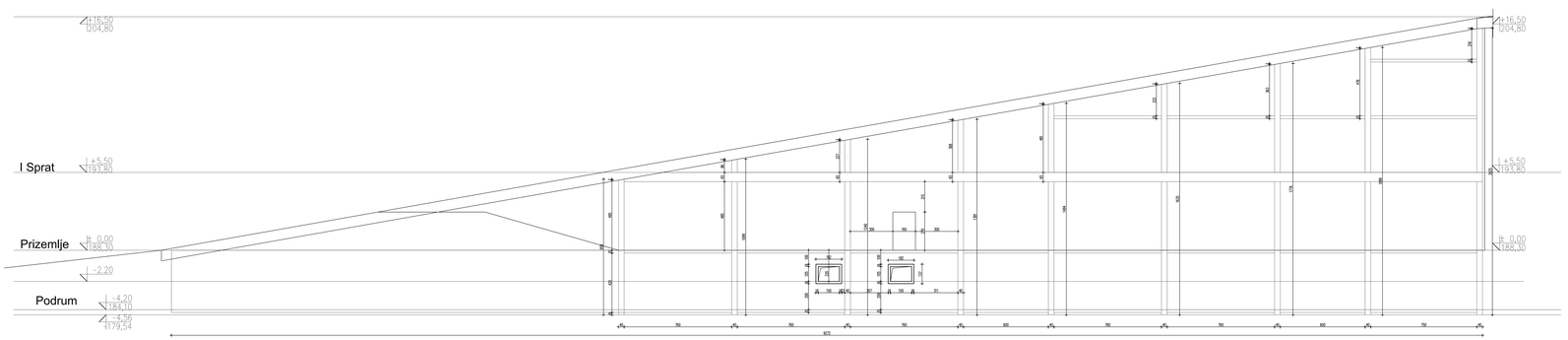


Отворени атлас града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Основа и назив дата пројекта:	**2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектни координатор:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шаховић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	СТУБОВИ у осама 13-14
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ: Фебруар 2019	ОЗН. ТЕХ. ДОК. ПЗИ ТЕХ. ДОК. ПЗИ 2-1902/19 РАЗМЕРА: 1:100 БРОЈ ЛИСТА: 11

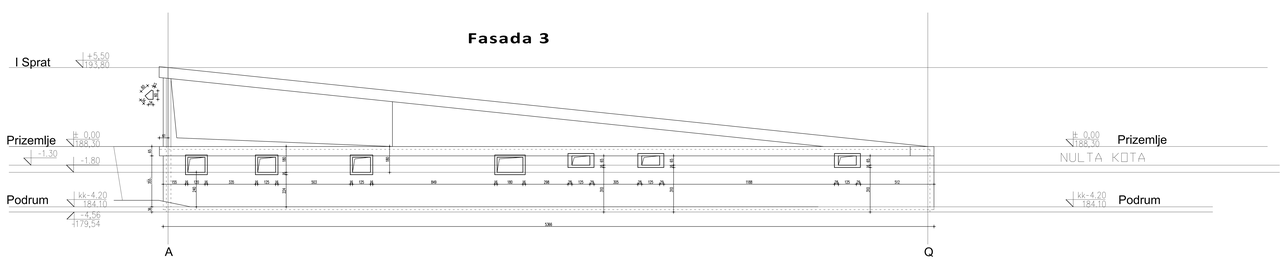
Fasada 1



Fasada 2

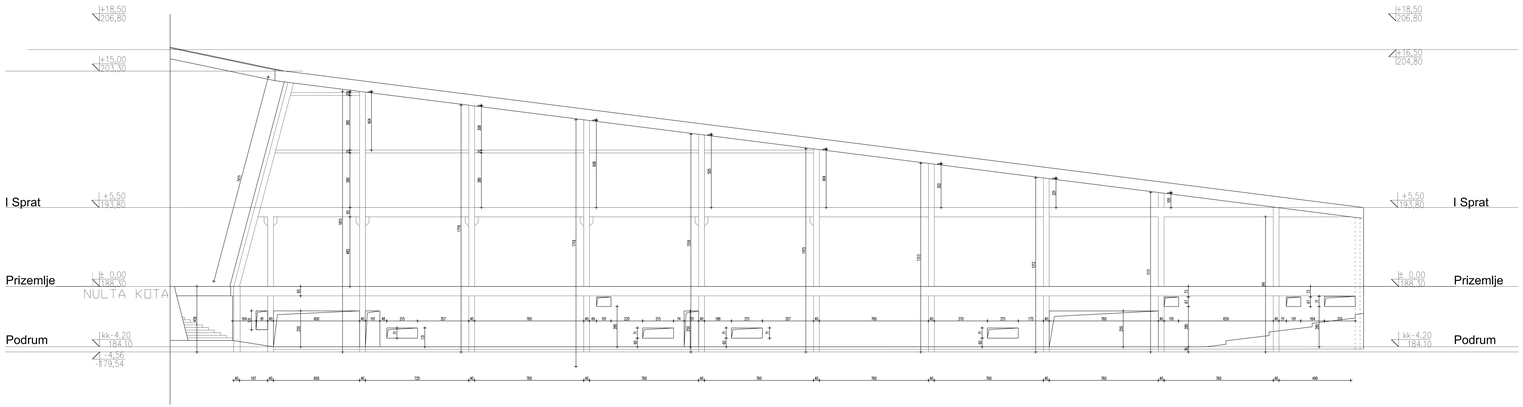


Fasada 3

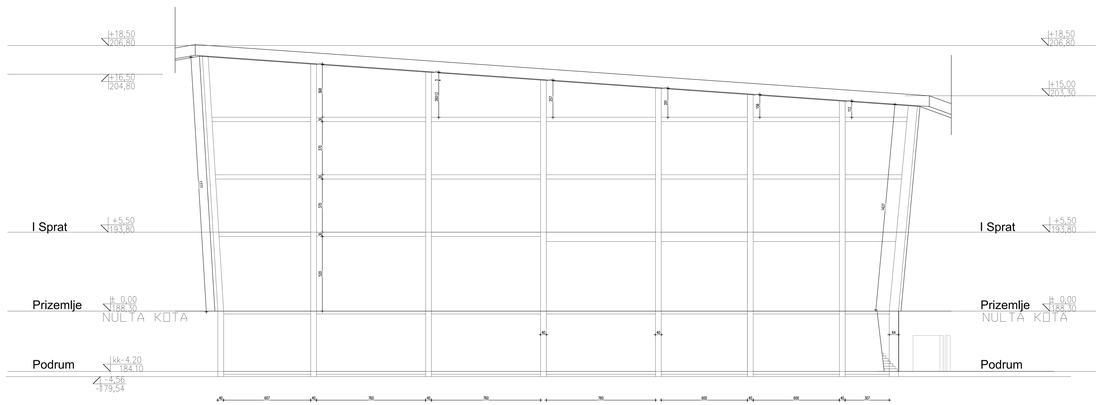


Отворени атлье града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционално дворана у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Основа и назив дата пројекта:	**2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд
Пројектни пројектанти:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Сертификат пројектанта:	Микијло Шаховић, Дипл.дроб.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ИЗГЛЕД 1, 2 и 3
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ: Фебруар 2019	ОЗН. ТЕХ. ДОК. ПЗИ; ВРО ТЕХ. ДОК. ПЗИ-2-1002/19; РАЗМЕРА: 1:100; БРОЈ ЛИСТА: 12

Fasada 4



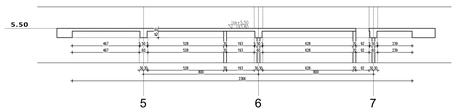
Fasada 5



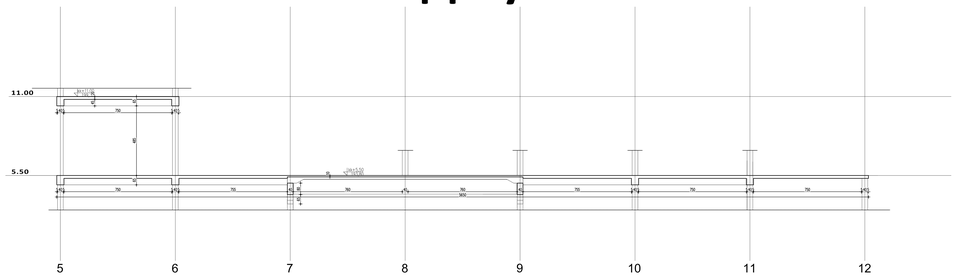
Отворени ателье града Архитектон д.о.о.			
Основа и назив дела пројекта:	2. Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана		
Пројектни организациј:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шаиловић, Дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03		
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 0402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.		

ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционално дворана у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД			
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд			
ПРИЛОГ:	ИЗГЛЕД 4 И 5			
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	ВРСТ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100	13

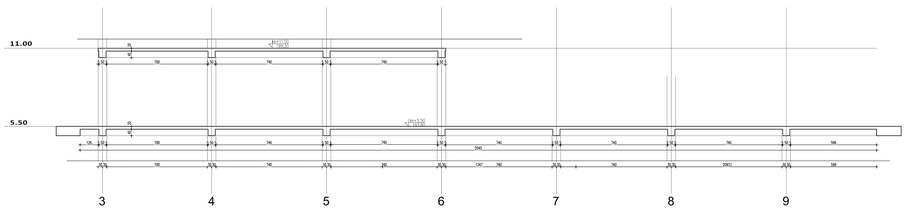
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси J



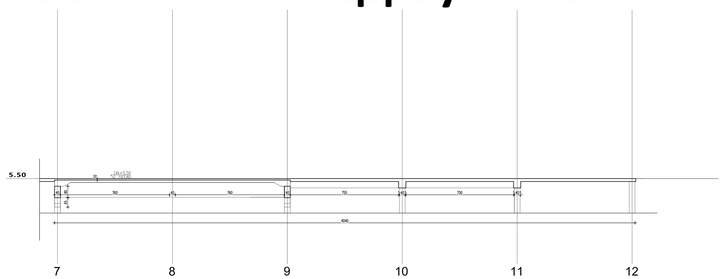
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси E



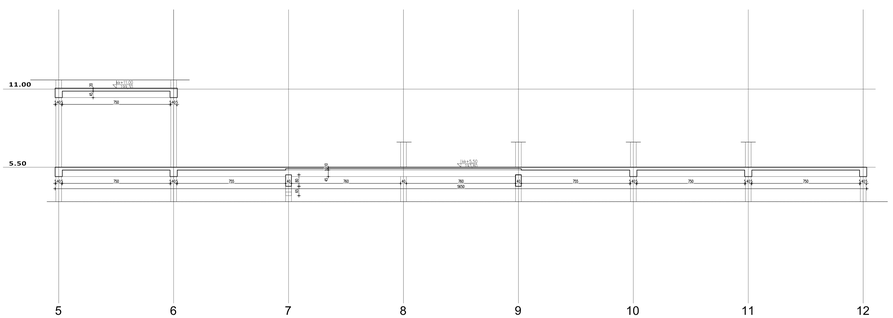
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси I



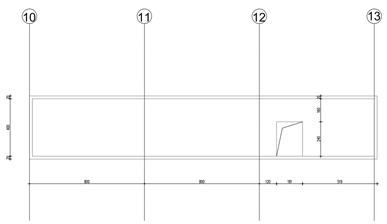
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси B



БЕТОНСКА ГРЕДА у оси G

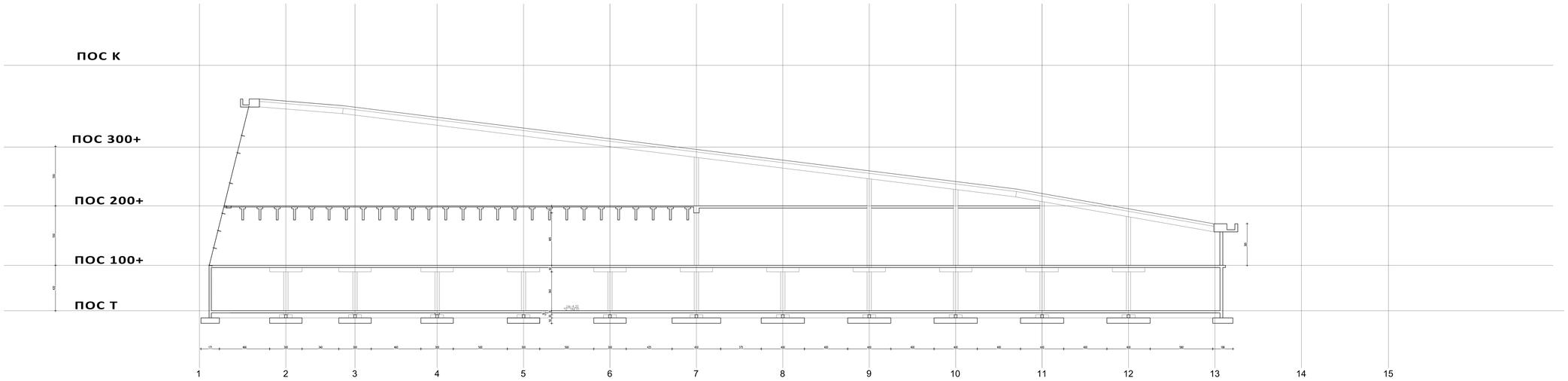


ЗИД ИЗМЕЂУ ОСЕ G и H

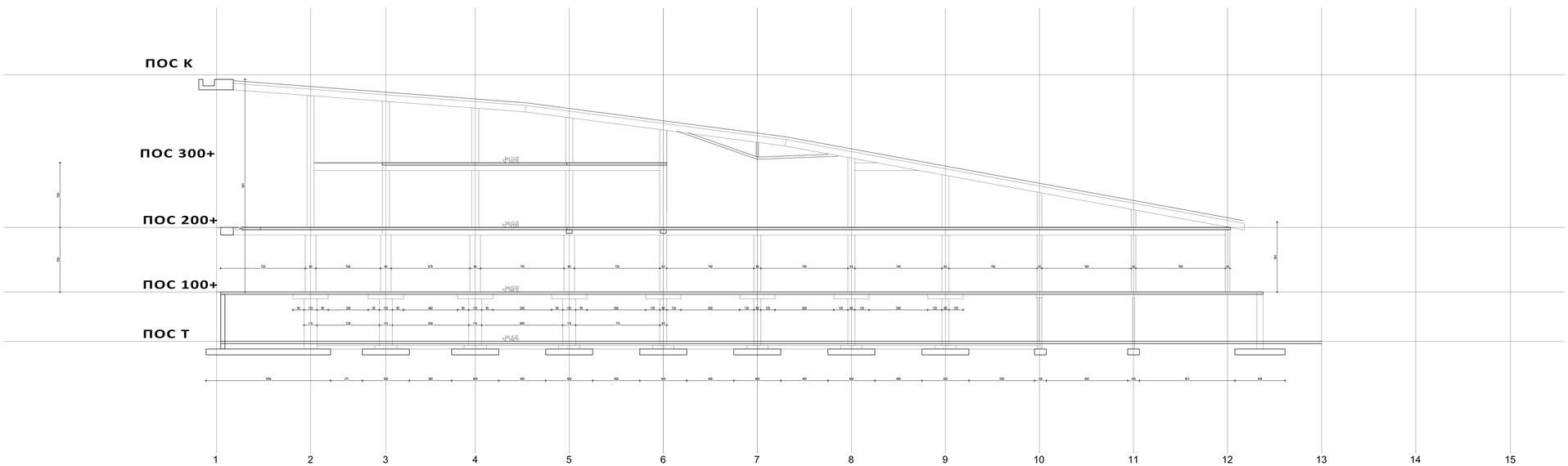


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72, КО 30512 КО Чукарица, БЕОГРАД		
Сарадник на изради дела пројекта:	**7- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана				
Пројектна организација:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	Бет. греде у Б,Е,Г,И и J		
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10				
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ: фебруар 2024	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	ВРСТА ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА: 1:100
			ПЗИ	ПЗИ-2-1902/24	ВРОЈ ЛИСТА: 14

БЕТОНСКА ГРЕДА у оси С



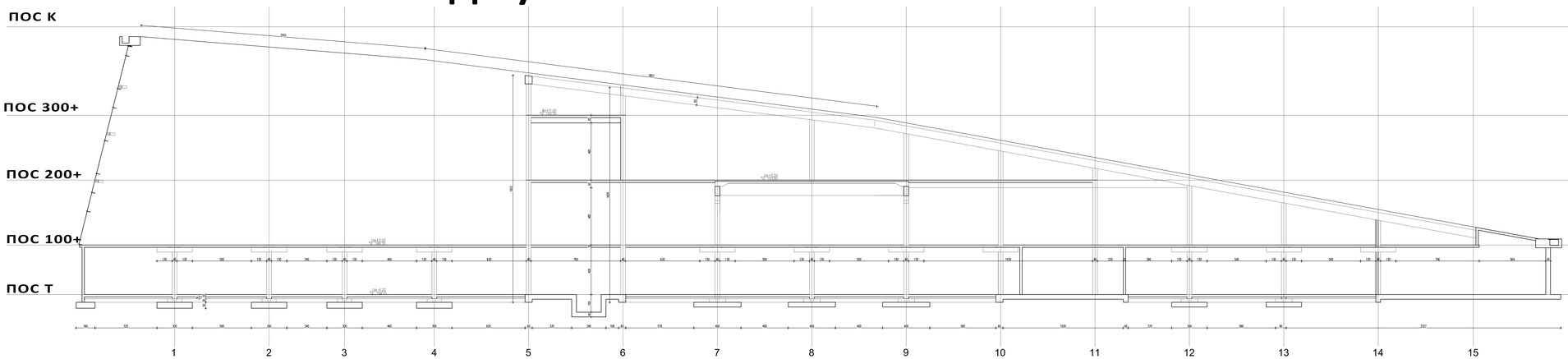
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси Н



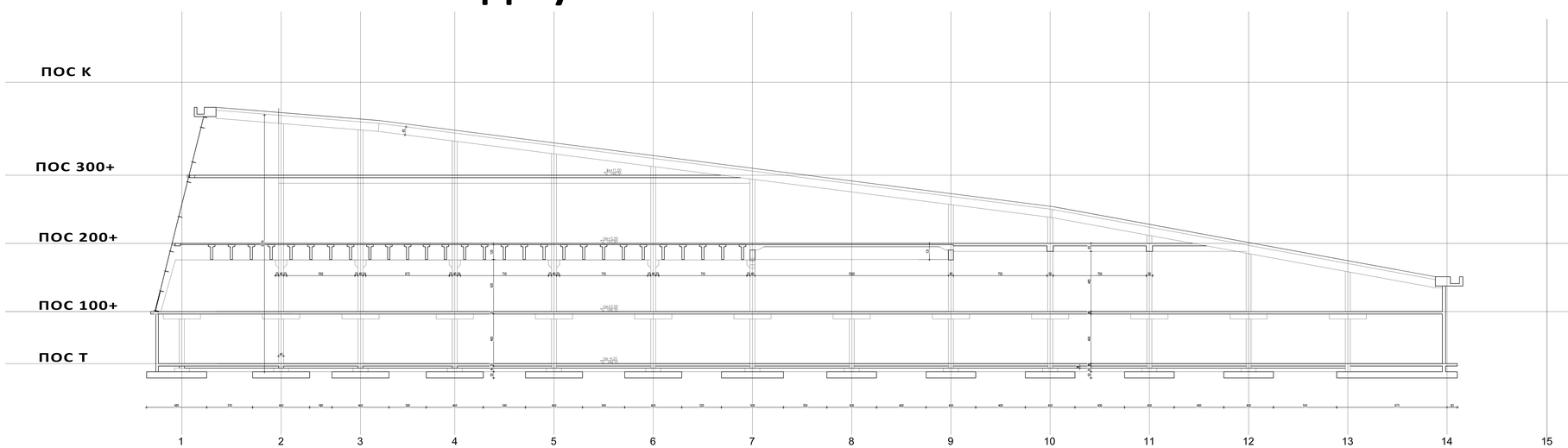
Отворени ателье града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД	
Сложена и важна дела пројекта: **2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд	
Пројектни организација: О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд			
Сертификат пројектанта: Михајло Шаистић, Дипл.дрој. инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	Бет. греде у оси С	
Аутор пројекта: Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 0402 10	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	ВРО ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Пројектанти: Бранислав Радуловић, тех.	Вибоско 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100	15

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ПРЕСЕК 3-3

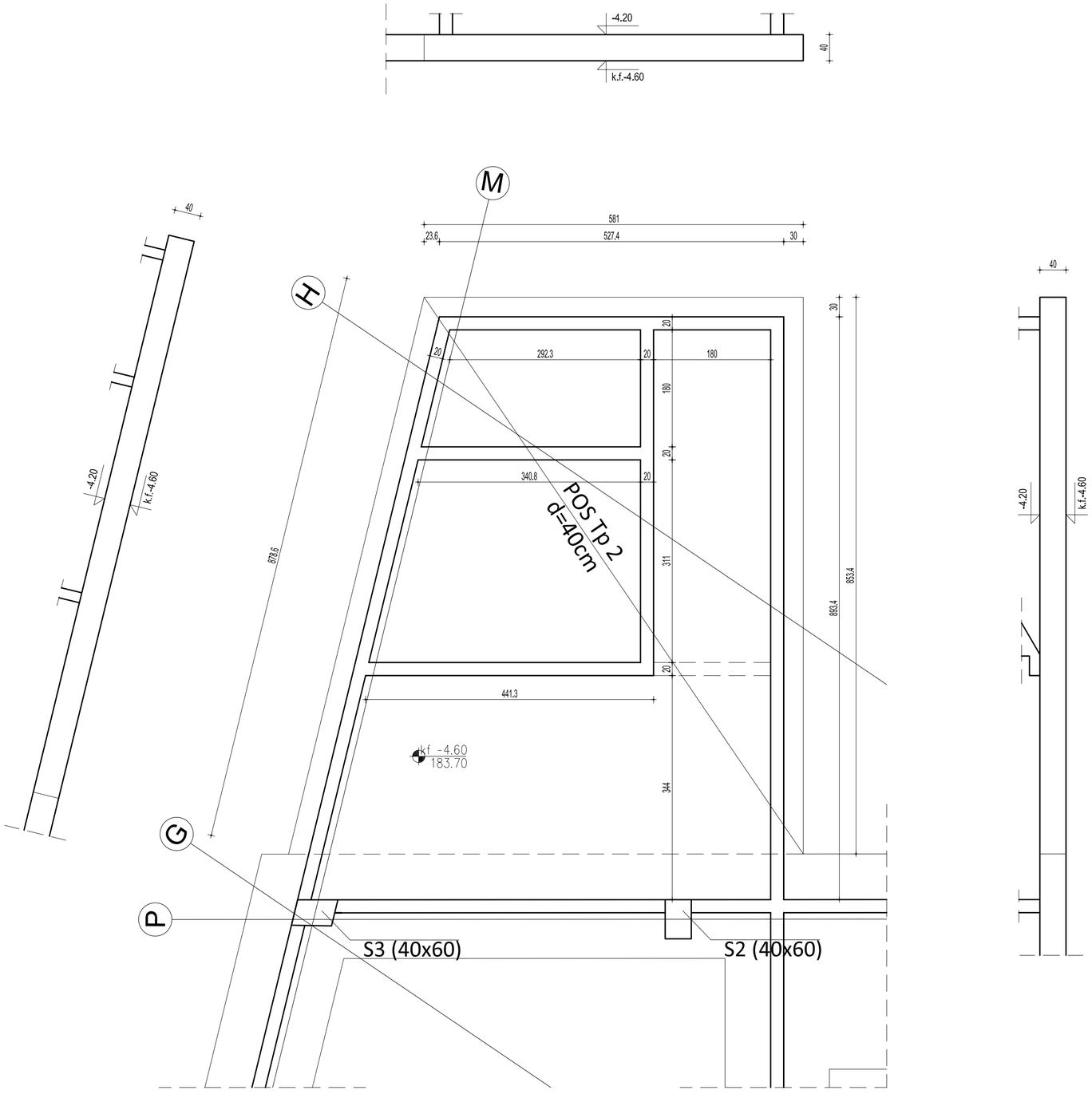
БЕТОНСКА ГРЕДА у оси F



БЕТОНСКА ГРЕДА у оси D



Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционално дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Стамен и назив дела пројекта:	**2. Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектни организатор:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Микајло Шаноћић, дипл.дрој.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	Бет. греде у оси D и F
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10		
Пројектанти:	Бранислав Радуловић, тех.	ДАТУМ: ФЕБРУАР 2019	ЕЗН. ТЕХ. ДОК. ПЗИ; БРОЈ ТЕХ. ДОК. ПЗИ 2-(002/19); РАЗМЕРА: 1:100; БРОЈ ЛИСТА: 16

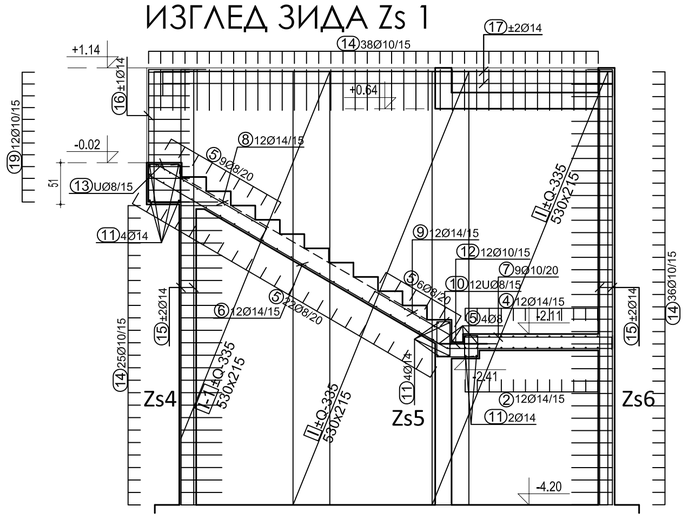


СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М"
ТЕМЕЉНА ПЛОЧА

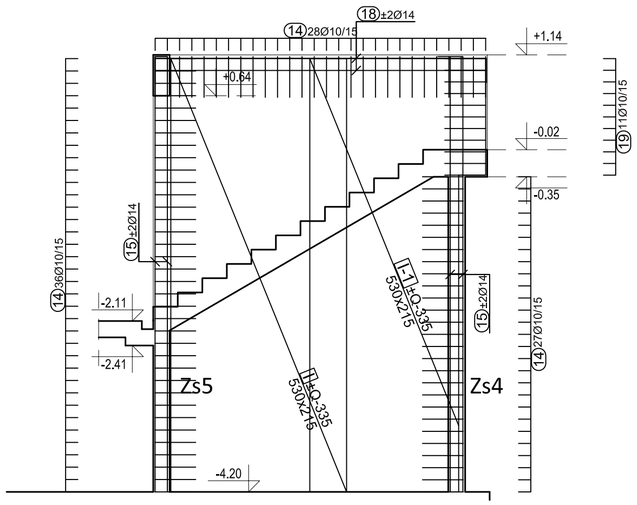
Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД		
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд		
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М" ТЕМЕЉНА ПЛОЧА		
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03				
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10				
Пројектант:	М. Тарабановић, тех				

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	18а

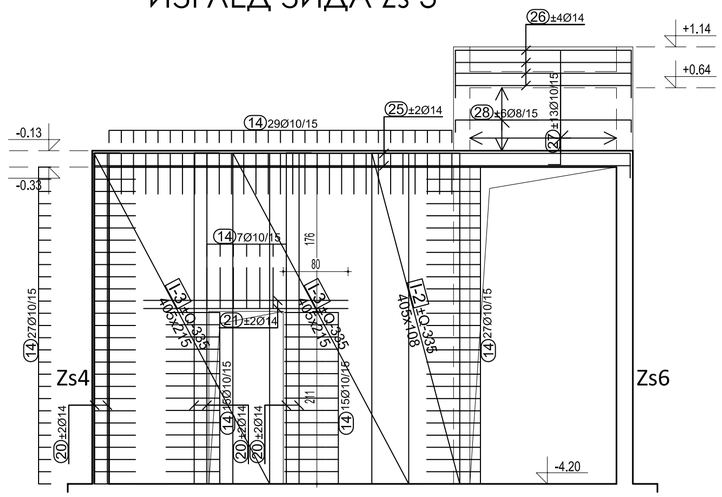
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 1

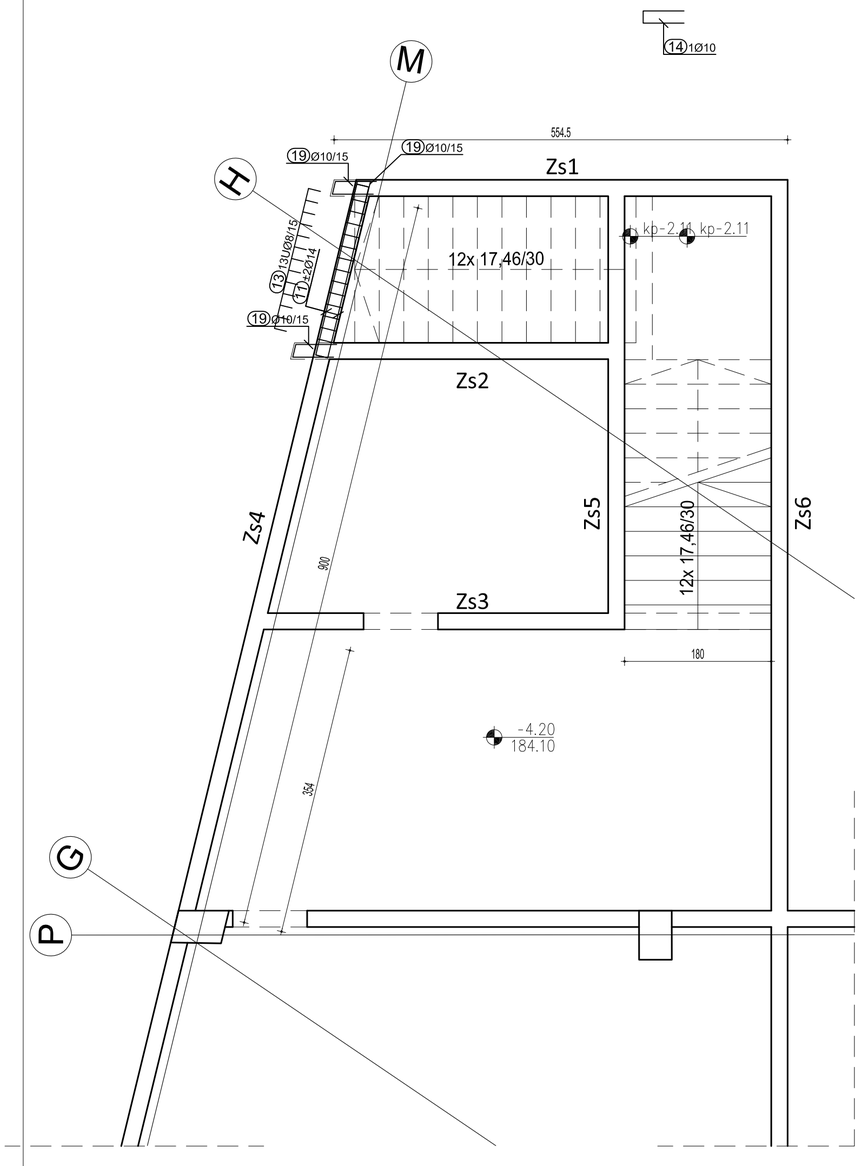


ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 2

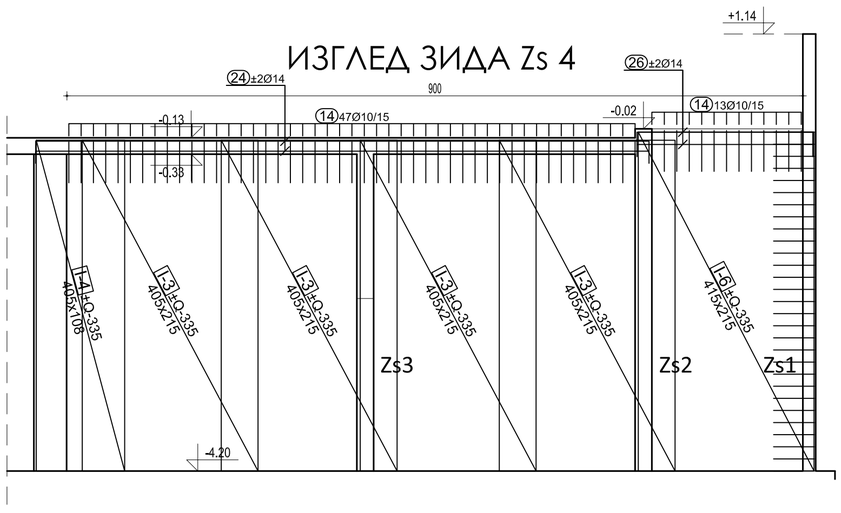


ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 3

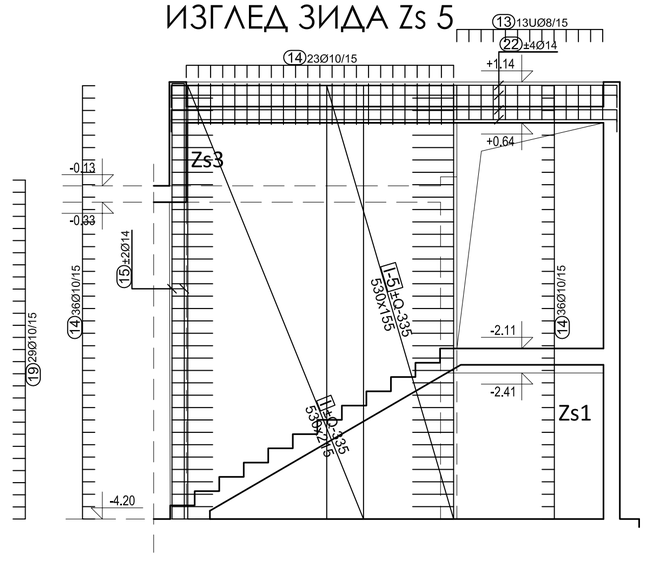




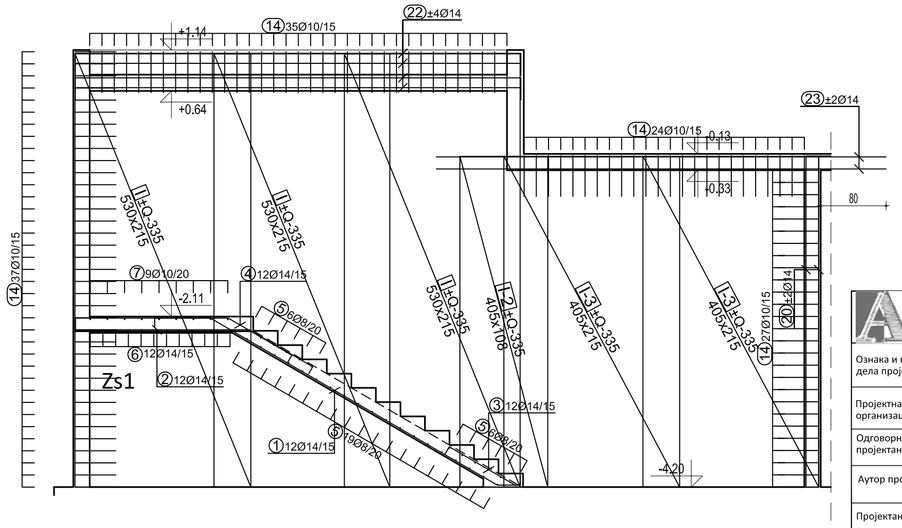
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 4



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 5



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 6



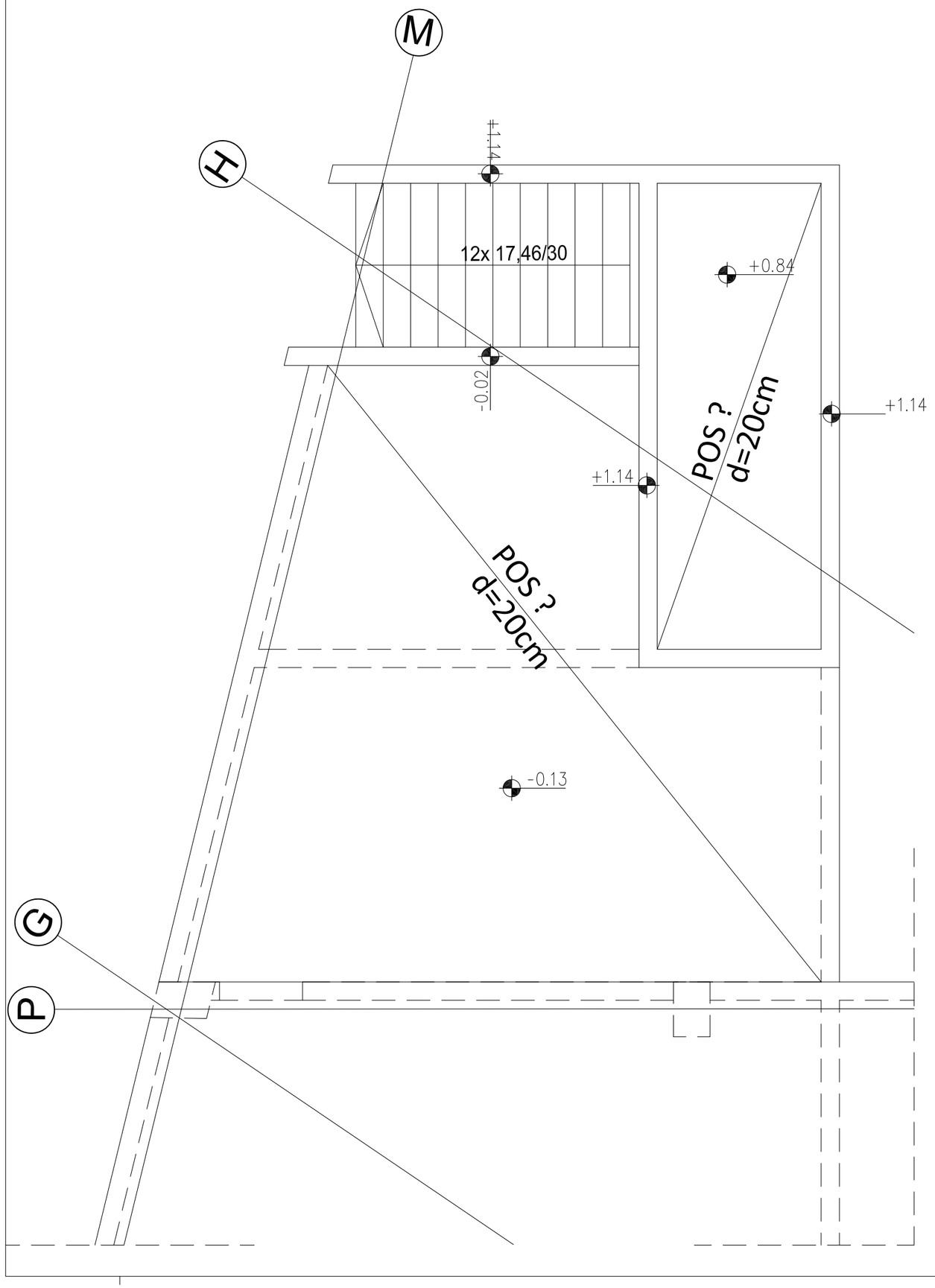
СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М"
ОСНОВА НА КОТИ - 4,20

Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М" ЗИДОВИ Zs 1-Zs 6

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	19а



СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М"
КРОВНА ПЛОЧА

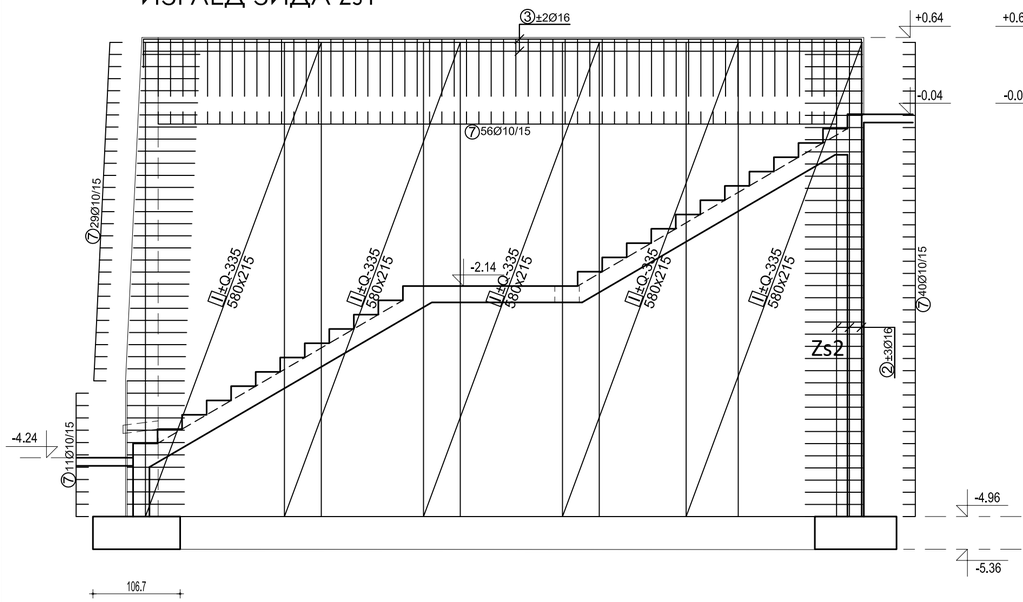
ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ
Михајло Д. Шакотић
дипл. грађ. инж.
310 0267 03
ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектанти:	Н. Теохаревић, арх.

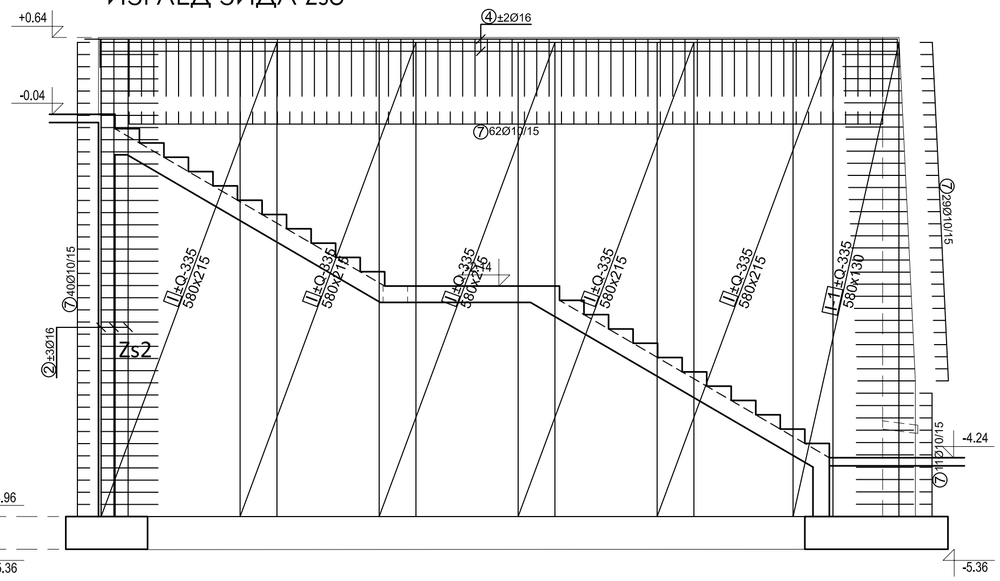
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "М" КРОВНА ПЛОЧА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	20

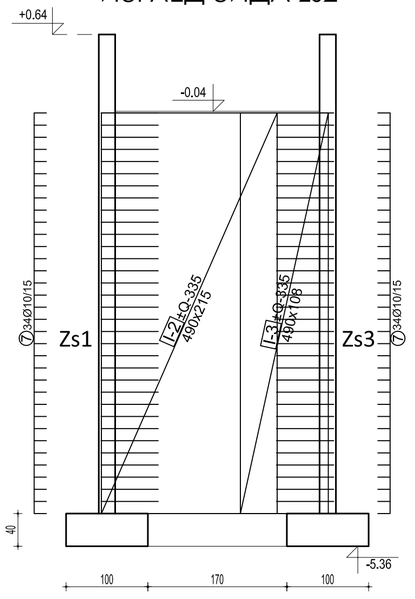
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs1



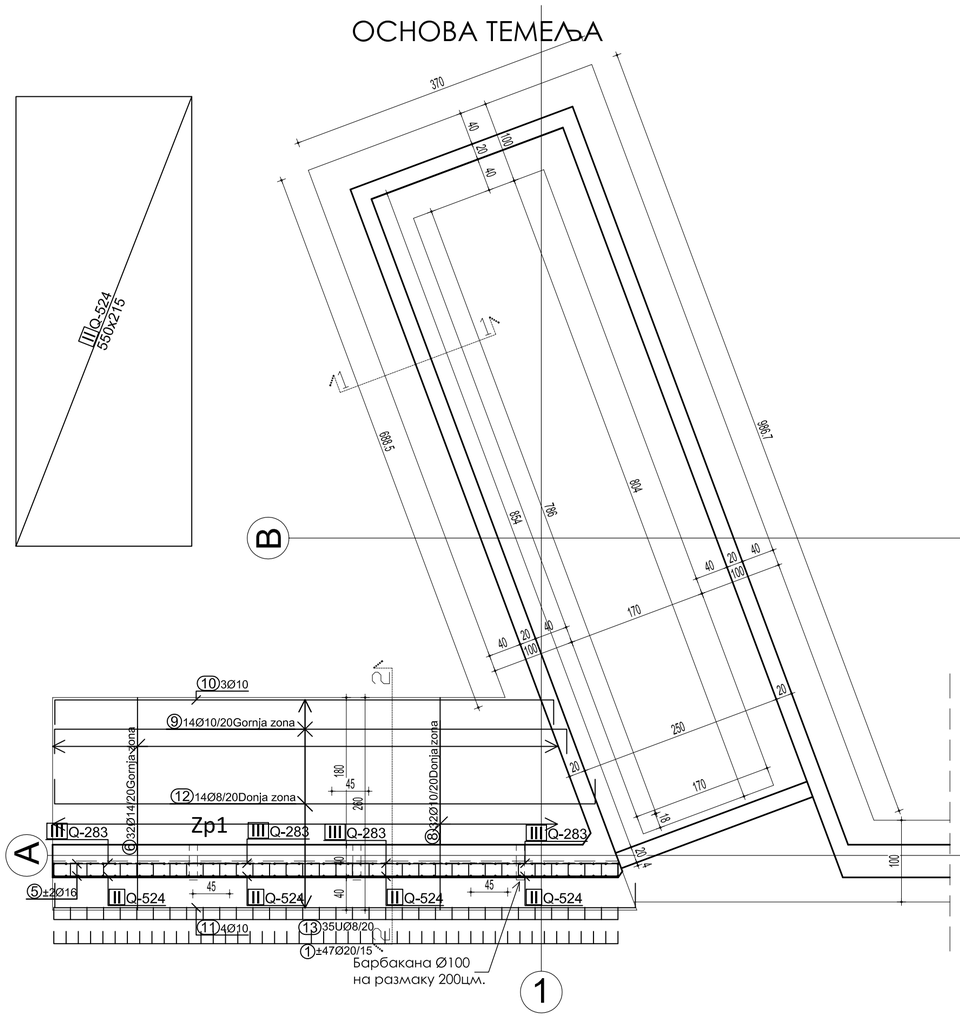
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs3



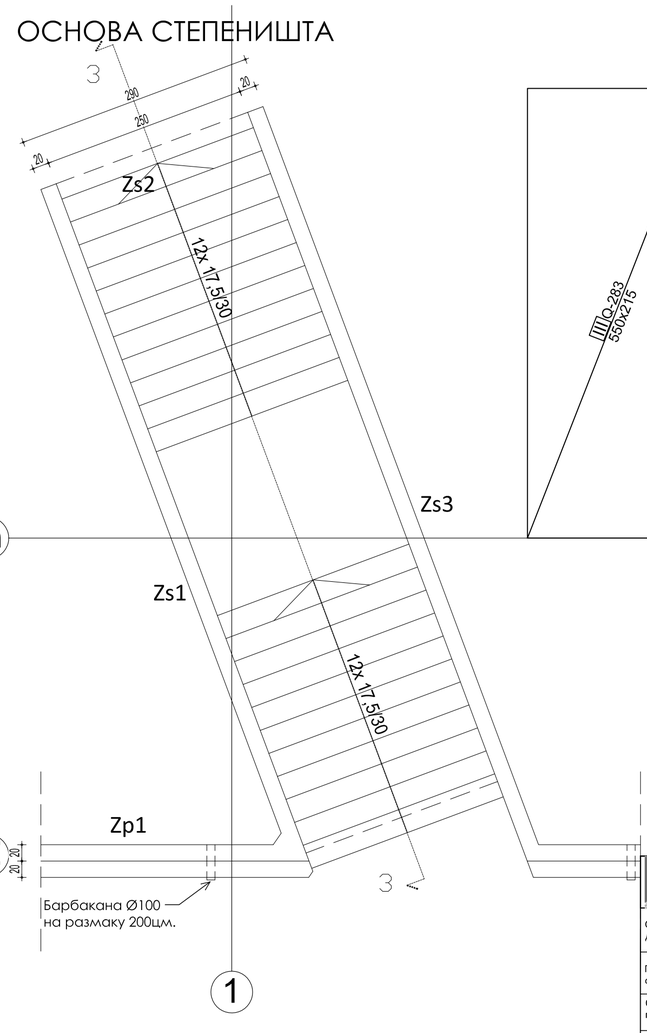
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs2



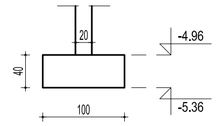
ОСНОВА ТЕМЕЉА



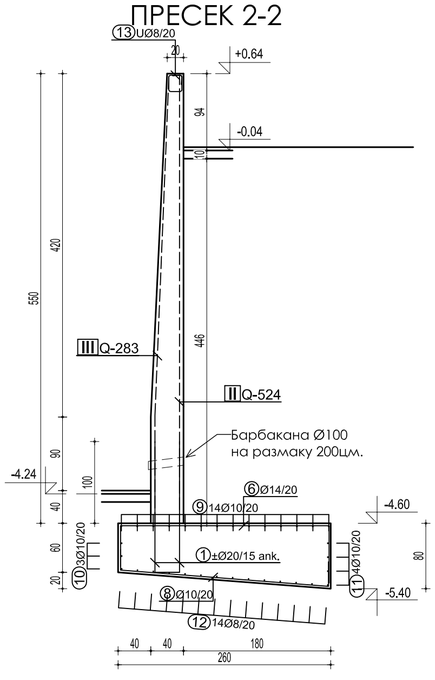
ОСНОВА СТЕПЕНИШТА



ПРЕСЕК 1-1



ПРЕСЕК 2-2



СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "1"

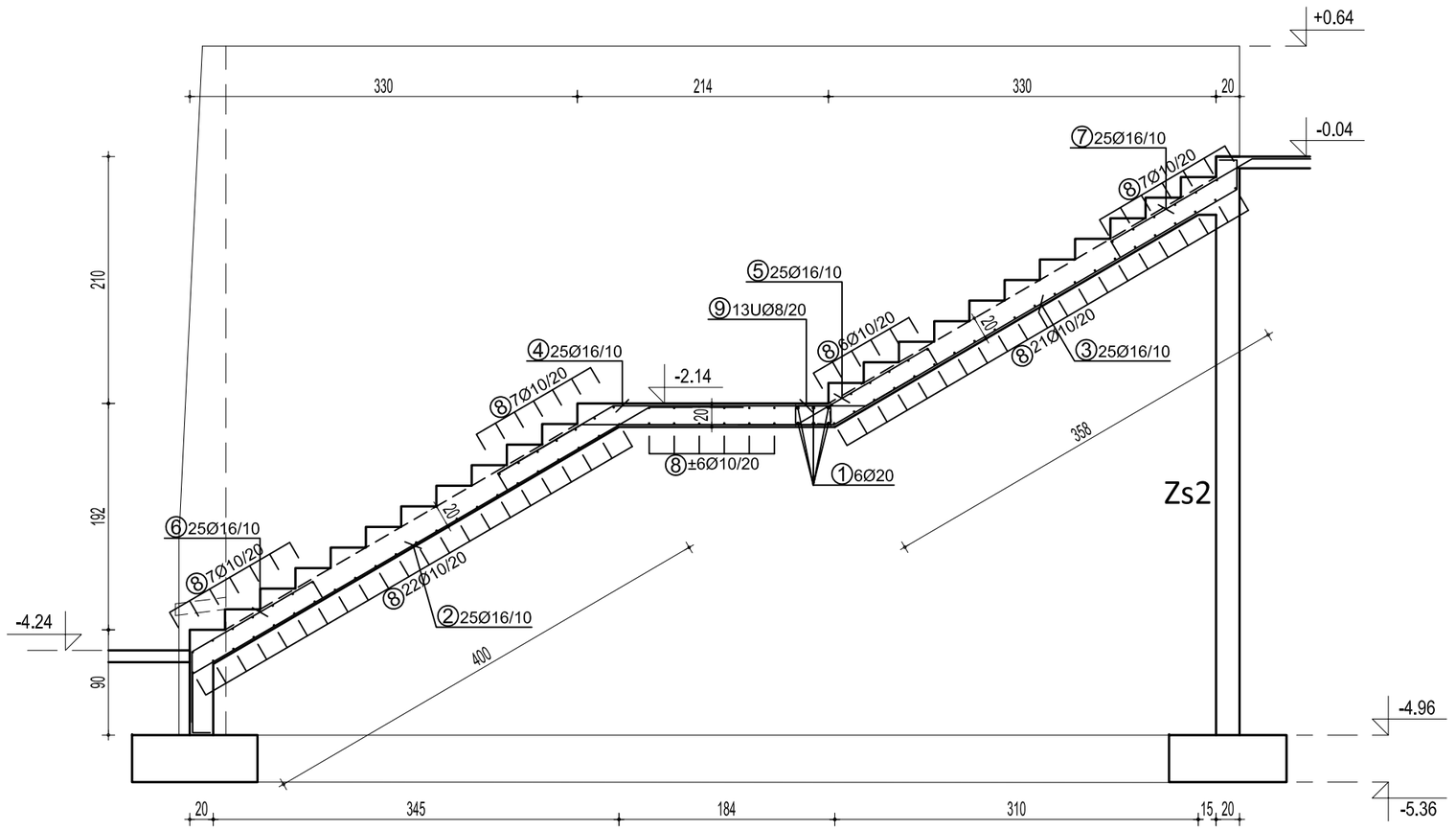
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 ОТВОРЕНИ АТЕЉЕ ГРАДА

	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "1" ЗИДОВИ Zs 1-Zs 3,ПОТПОРНИ ЗИД

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	21а

ПРЕСЕК 3-3



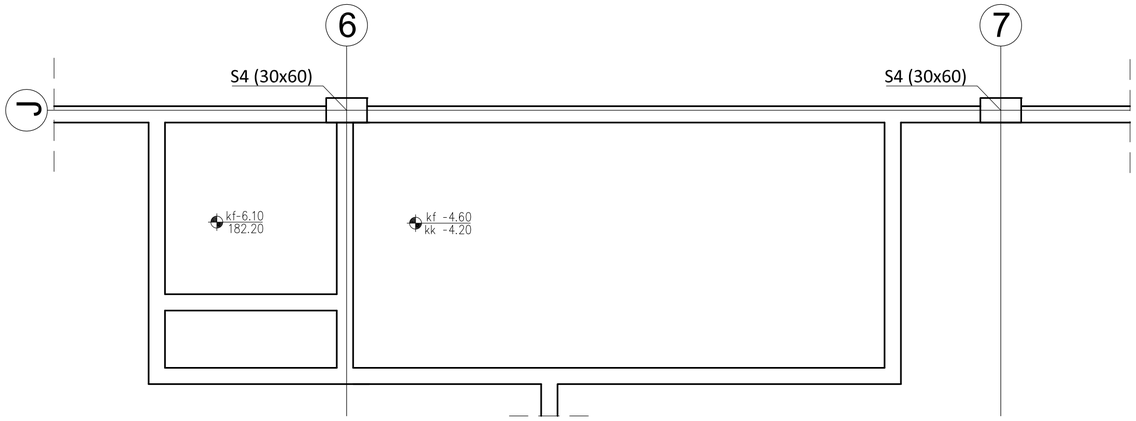
СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "1"

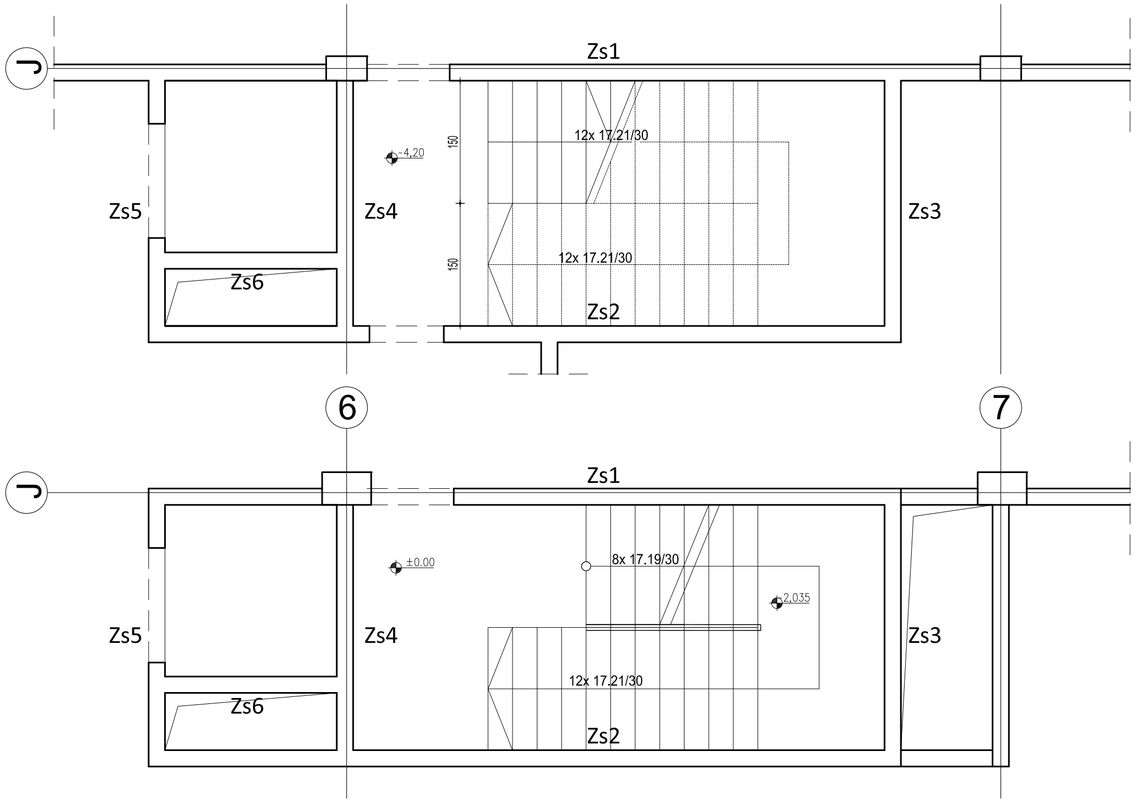
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

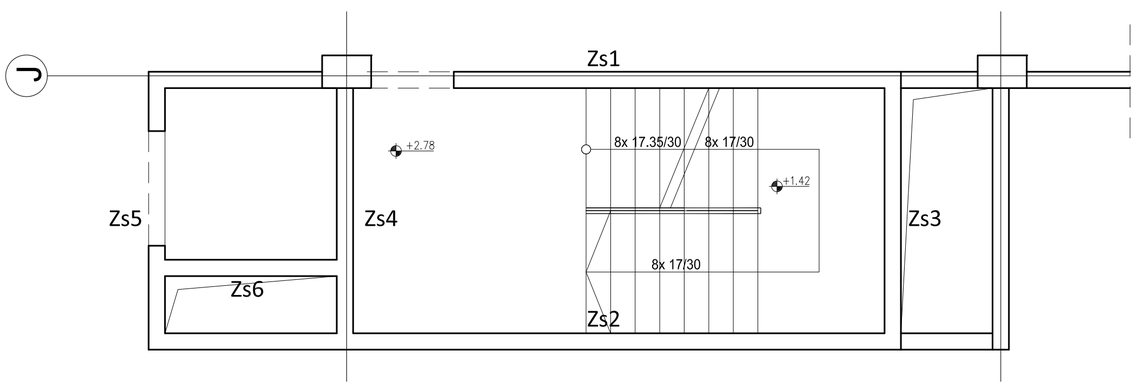
Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "1"

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	21б







СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ОСНОВЕ

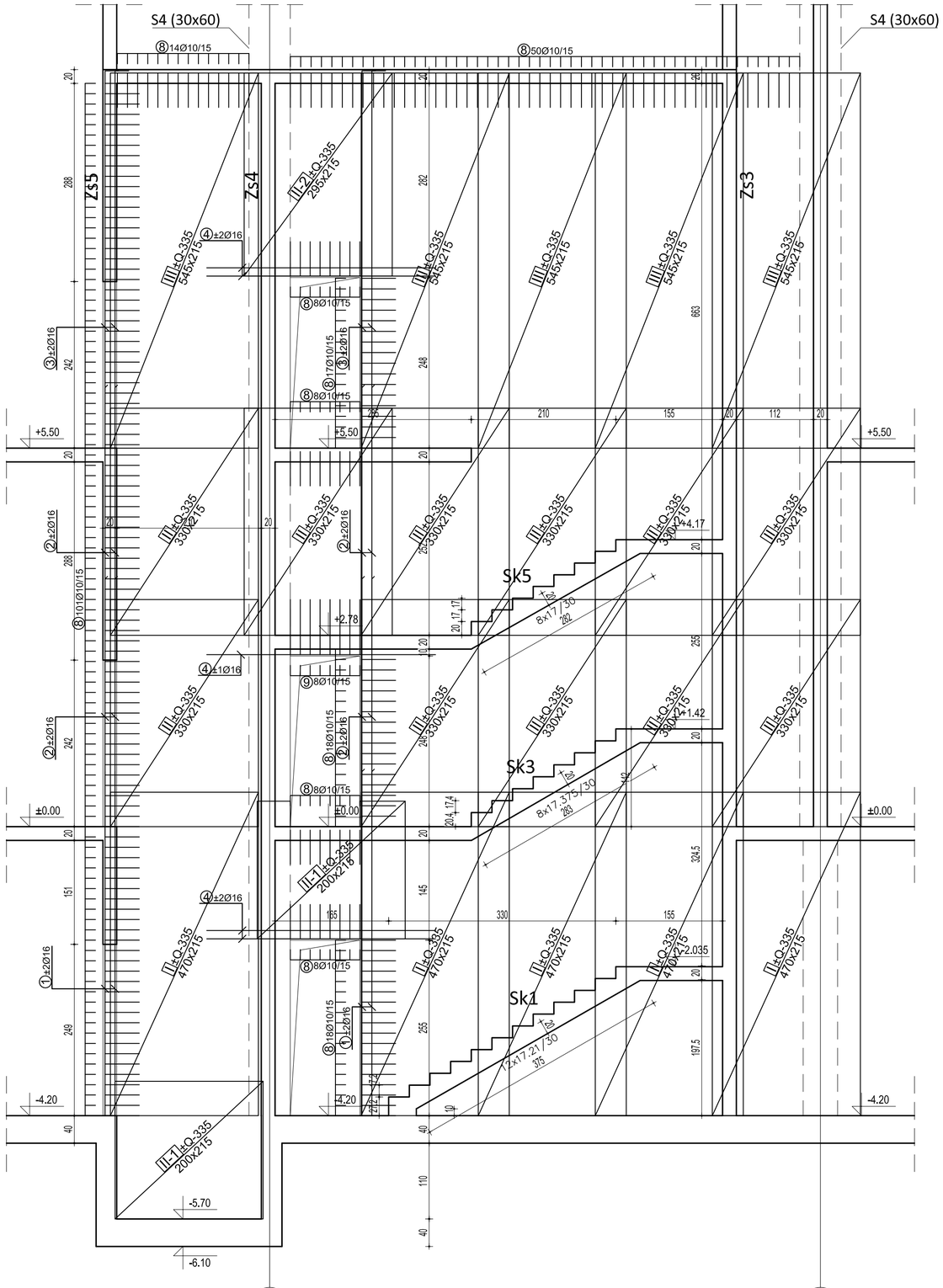
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 Инжењерска комора Србије

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

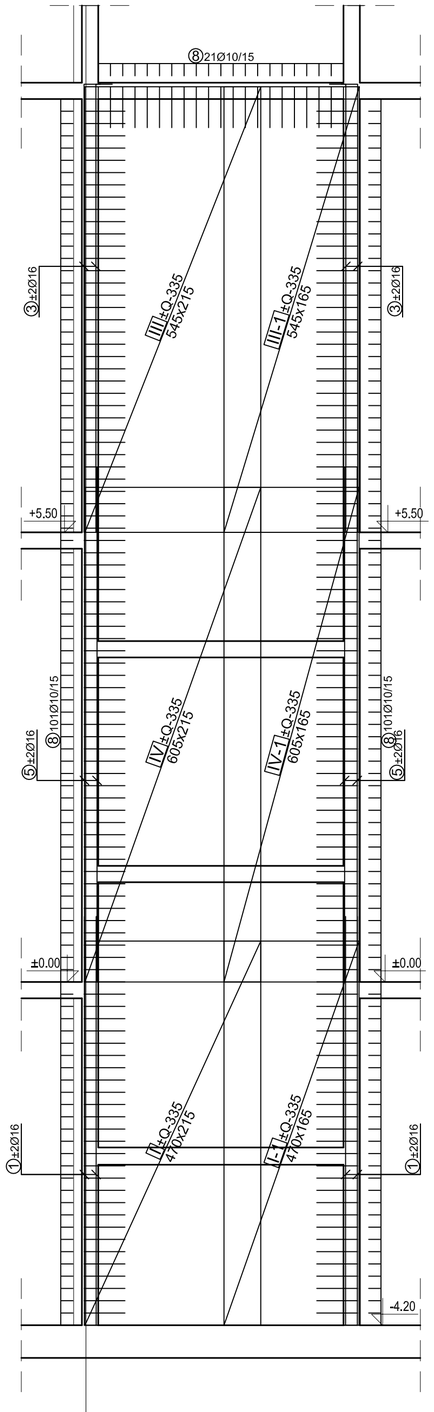
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ОСНОВЕ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	22а

ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 1



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 3



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ

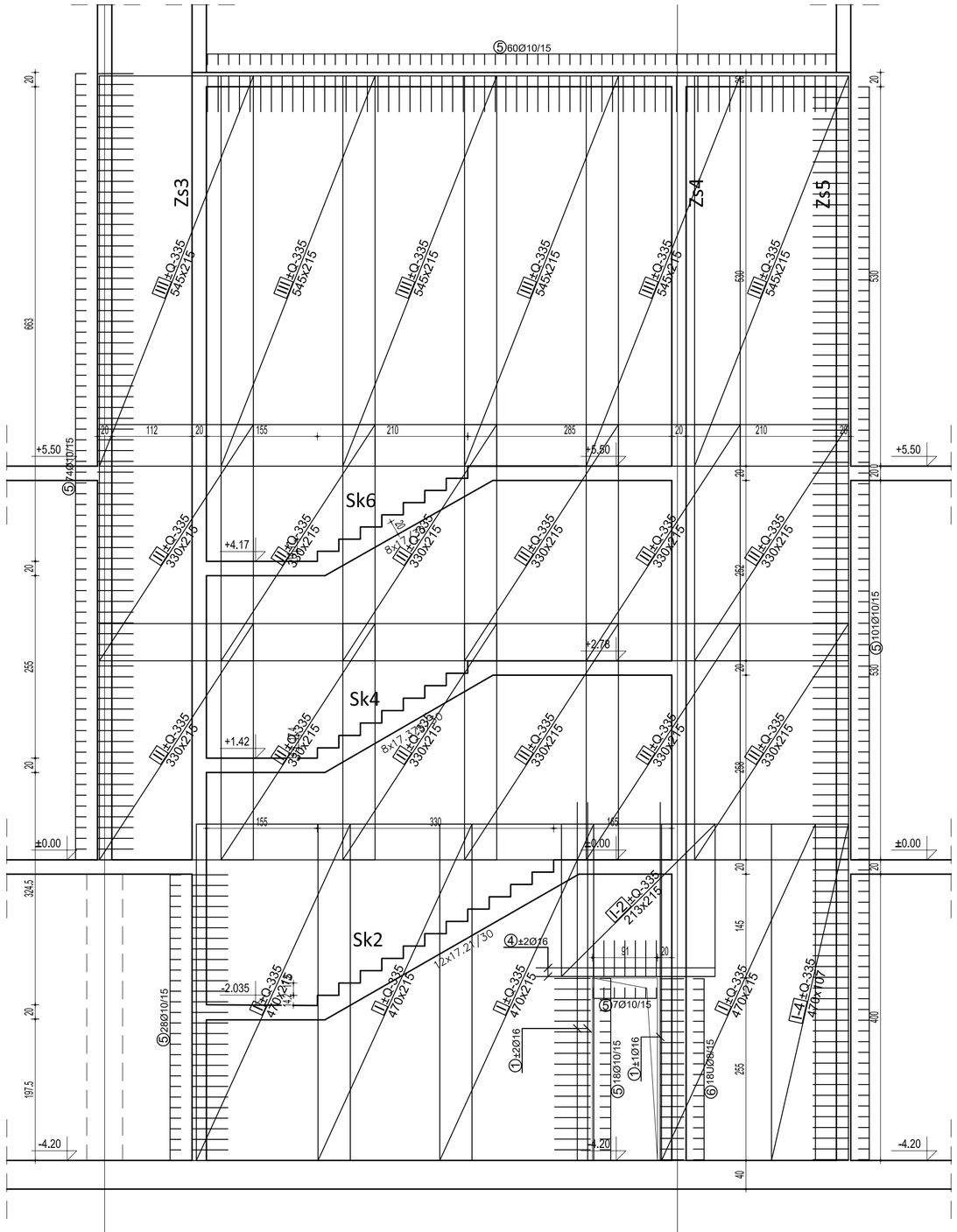
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 Инжењерска комора Србије

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

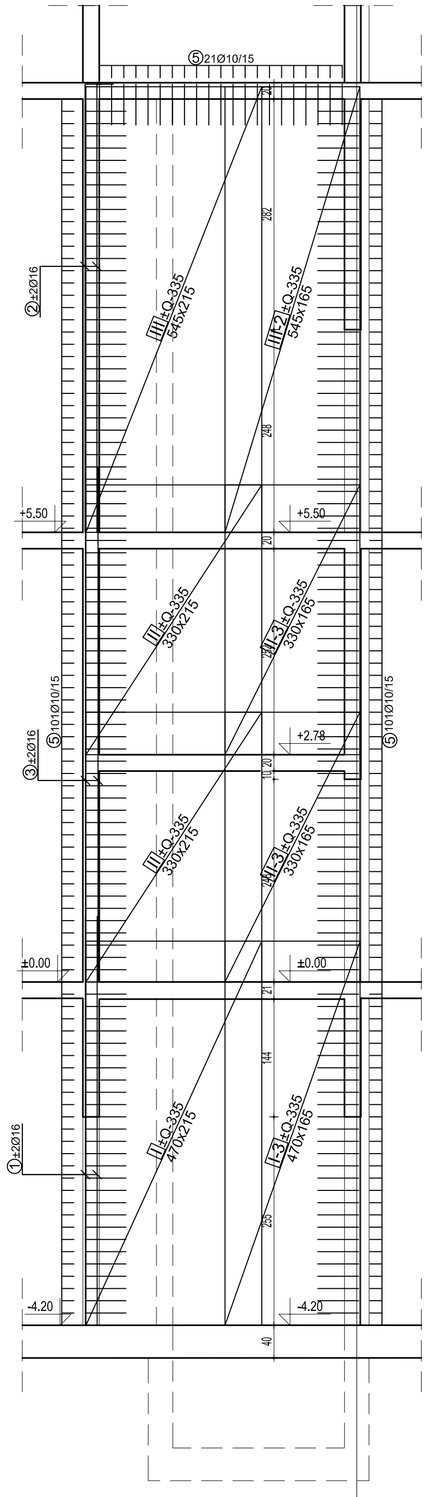
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ Zs 1,Zs 3

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	23а

ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 2



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 4



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ

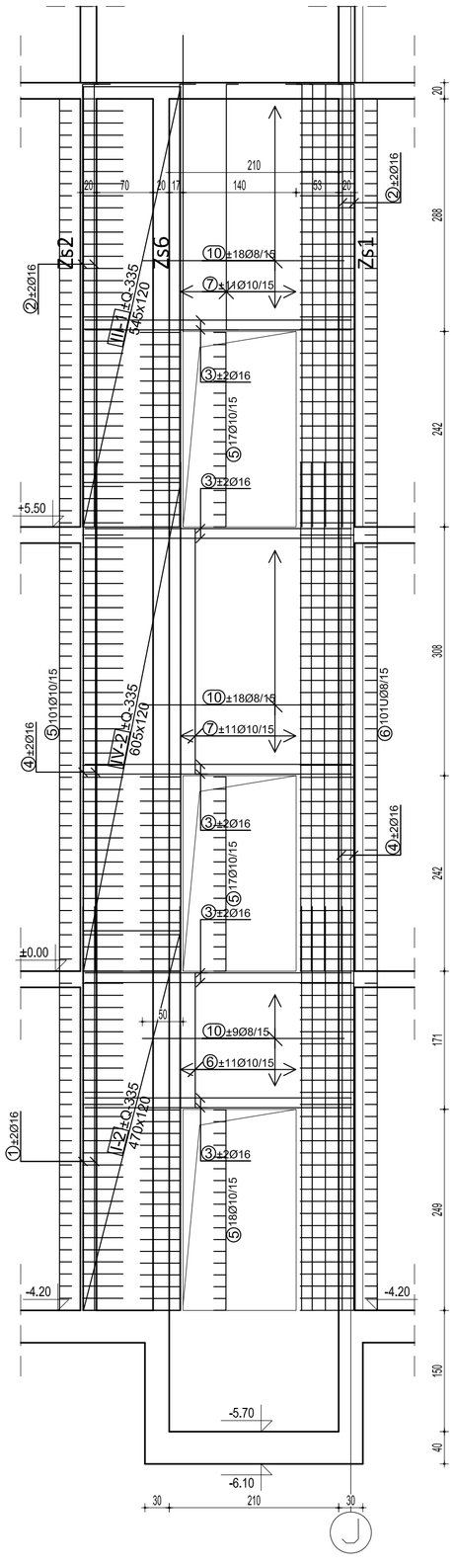
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

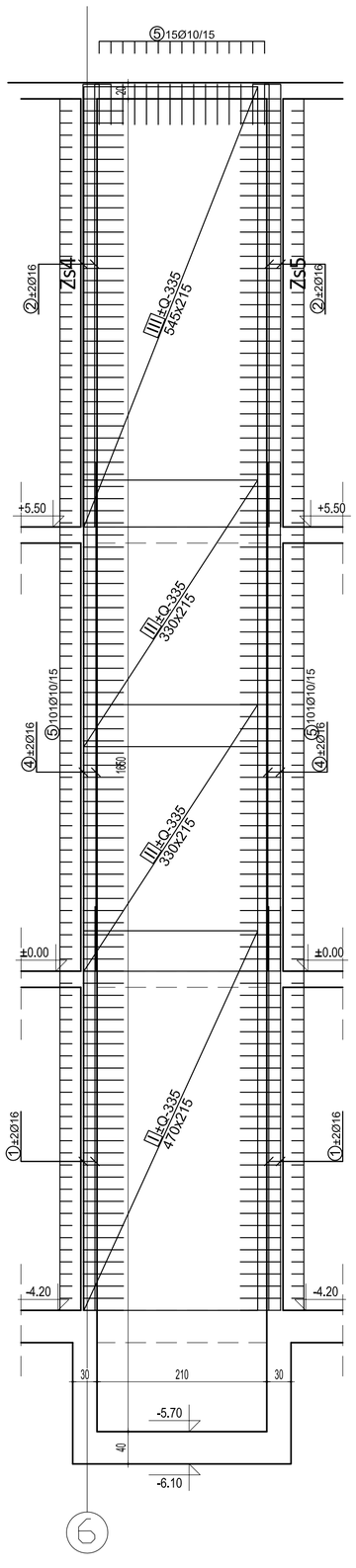
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ Zs 2,Zs 4

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	24а

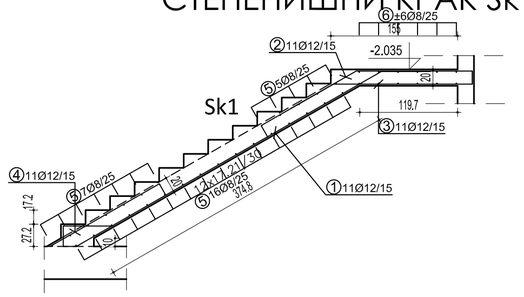
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 5



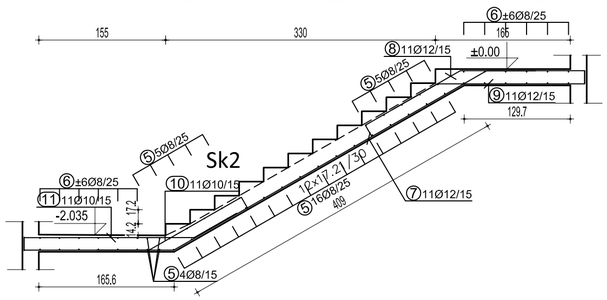
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 6



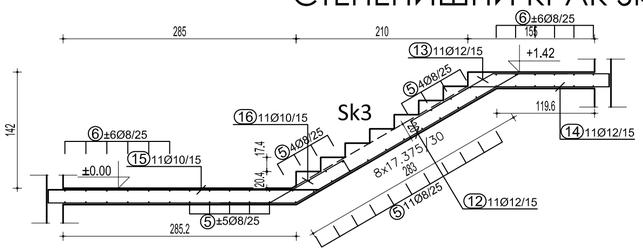
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk1



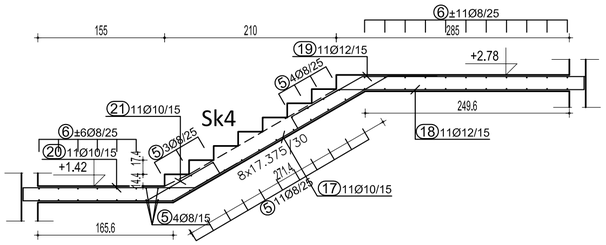
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk2



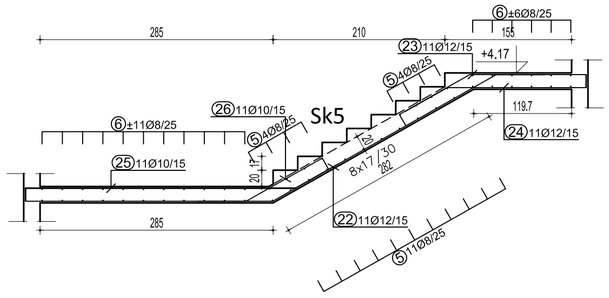
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk3

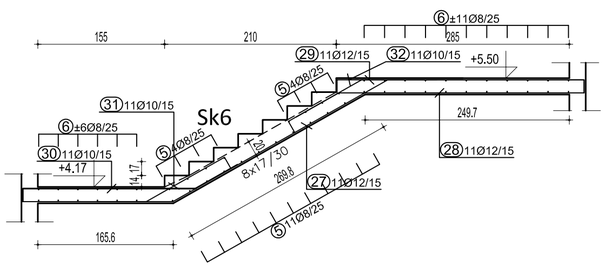


СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk4



СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk5





СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ И КРАЦИ

Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

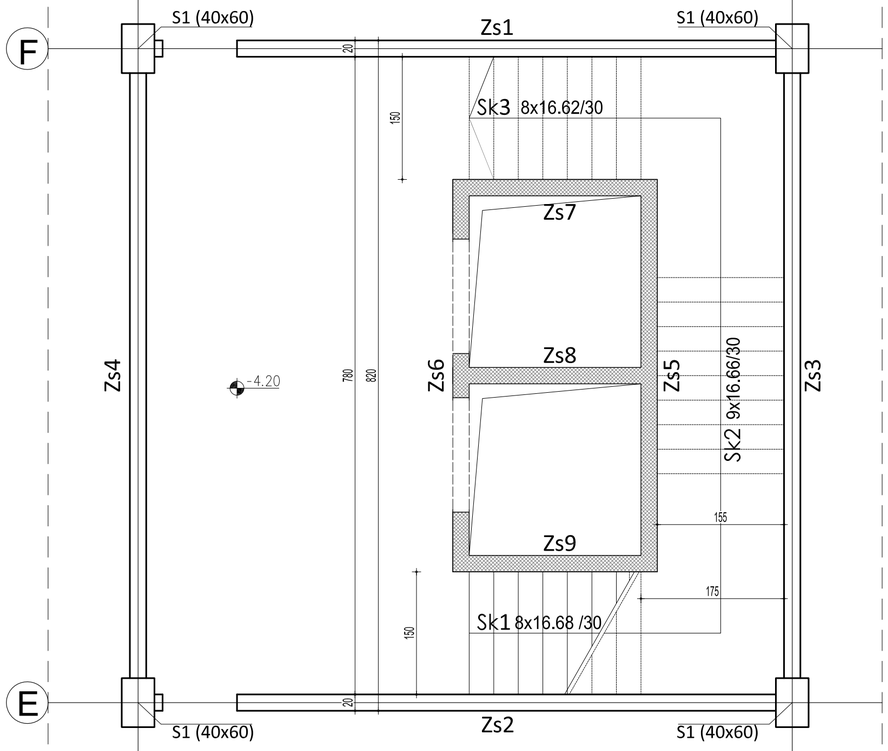
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

Михајло Д. Шакотић, дипл. грађ. инж. 310 0247 03

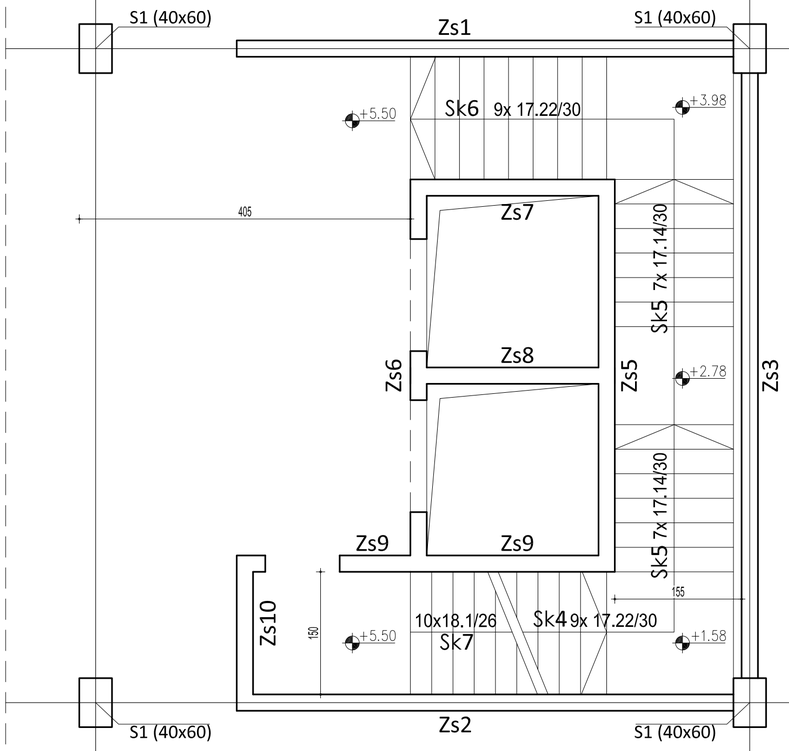
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "6-7" ЗИДОВИ Zs 5,Zs 6 И КРАЦИ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	25а

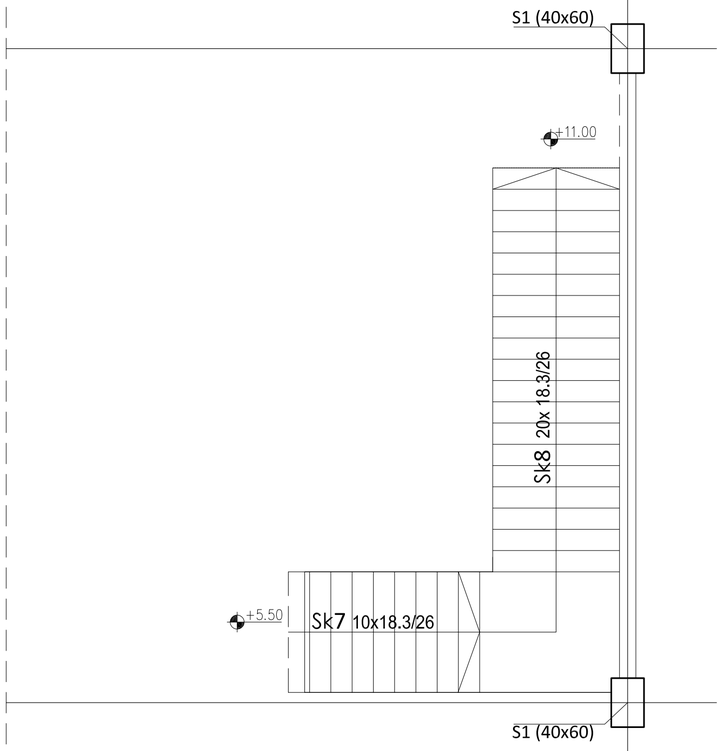
ОСНОВА НА НИВОУ -4.20



ОСНОВА НА НИВОУ ±5.50

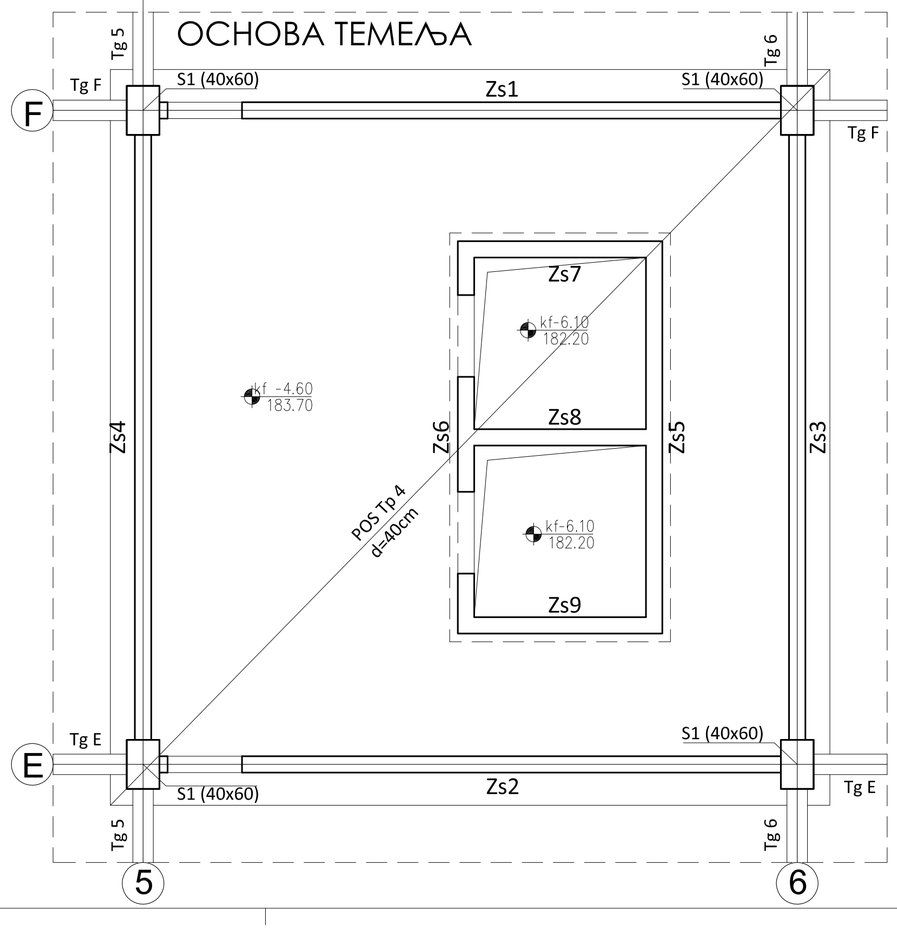


ОСНОВА НА НИВОУ ±11.00

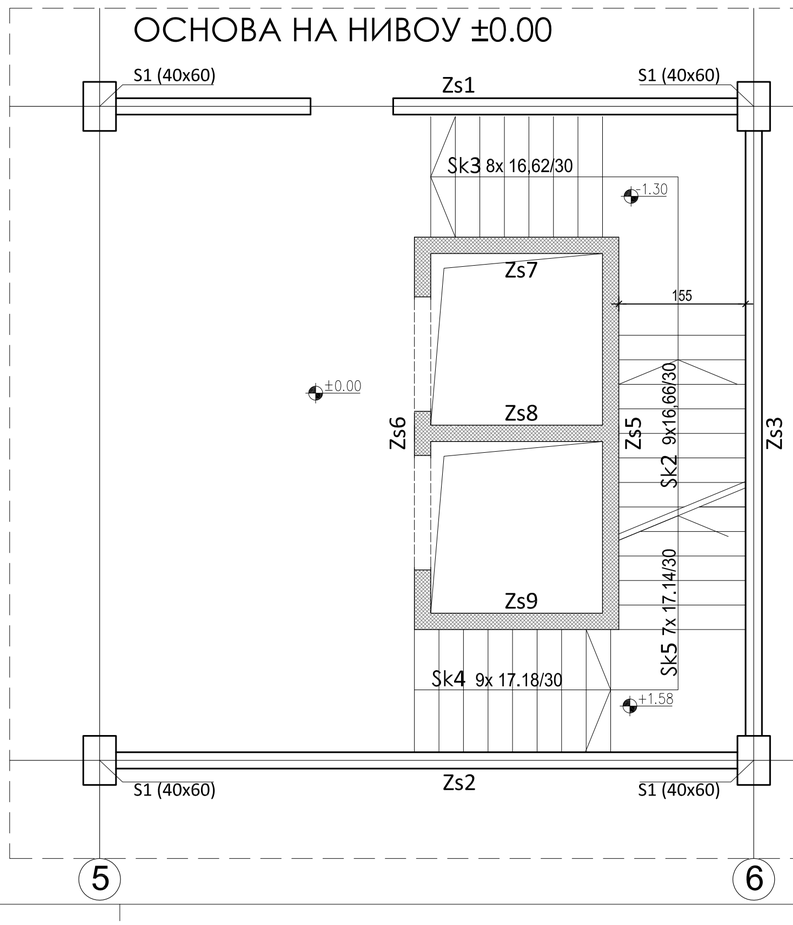


6

ОСНОВА ТЕМЕЉА



ОСНОВА НА НИВОУ ±0.00



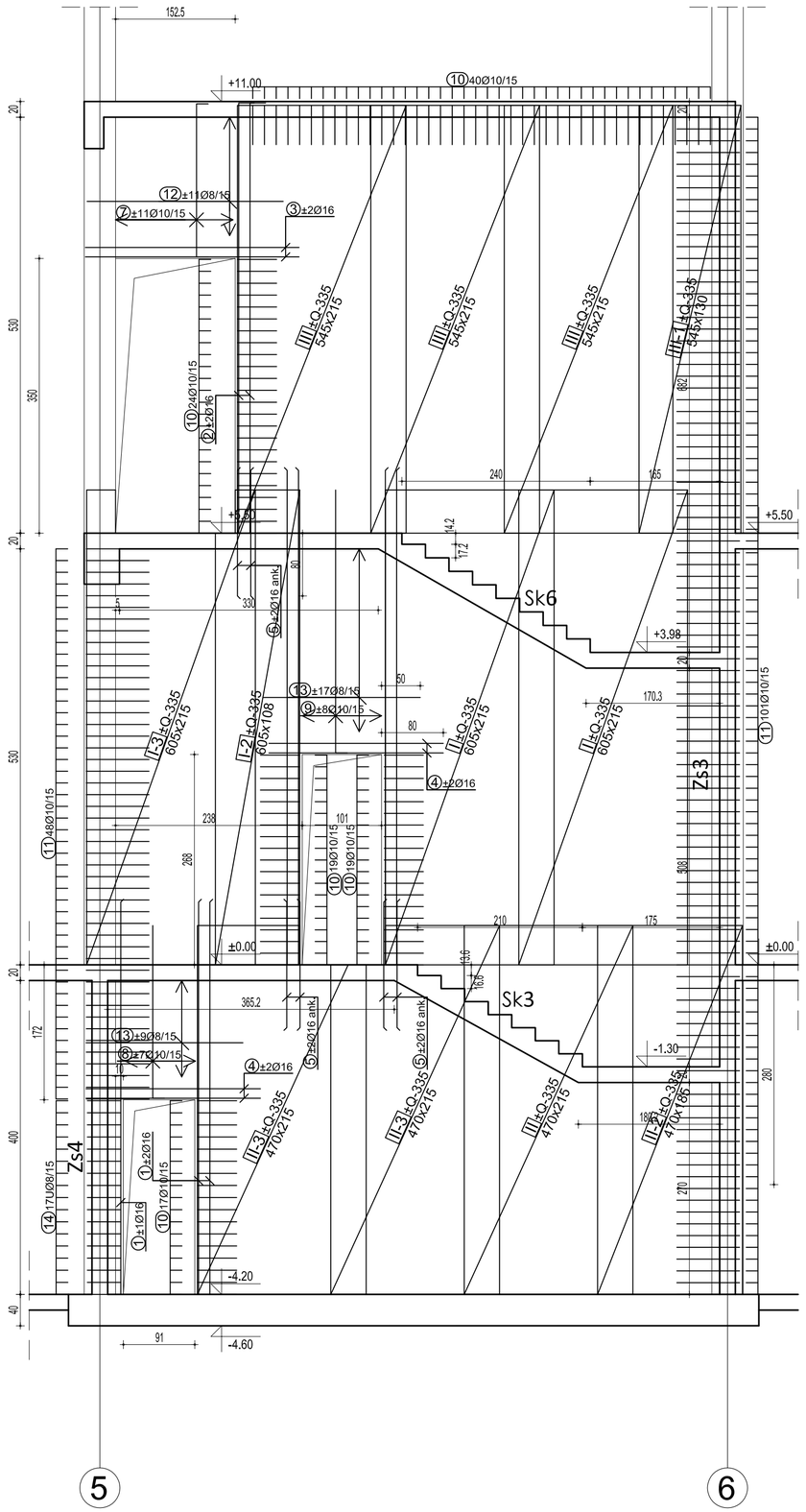
СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ОСНОВЕ

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

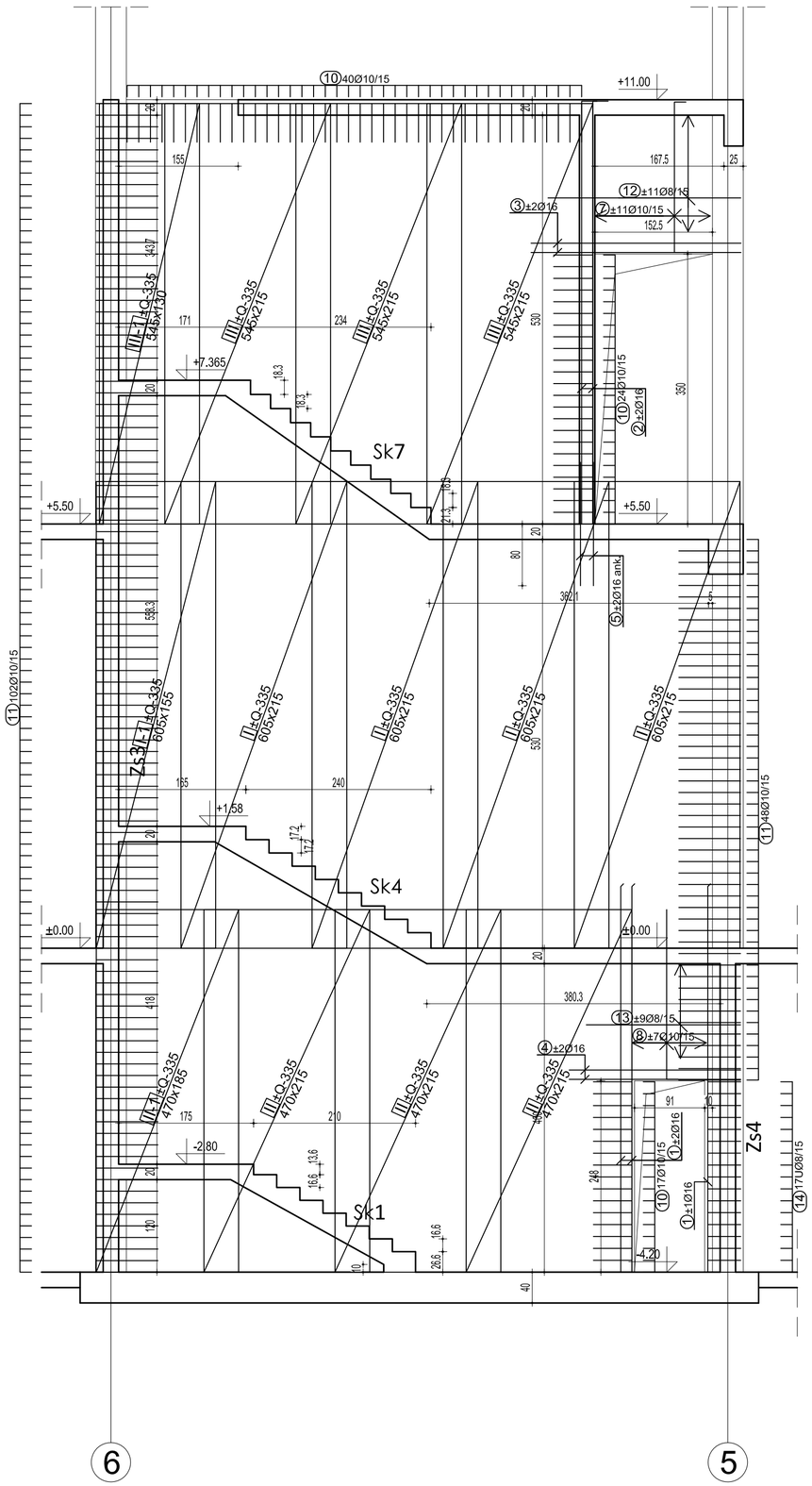
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5 ОСНОВЕ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ Л
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	2

ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 1



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 2



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ЗИДОВИ

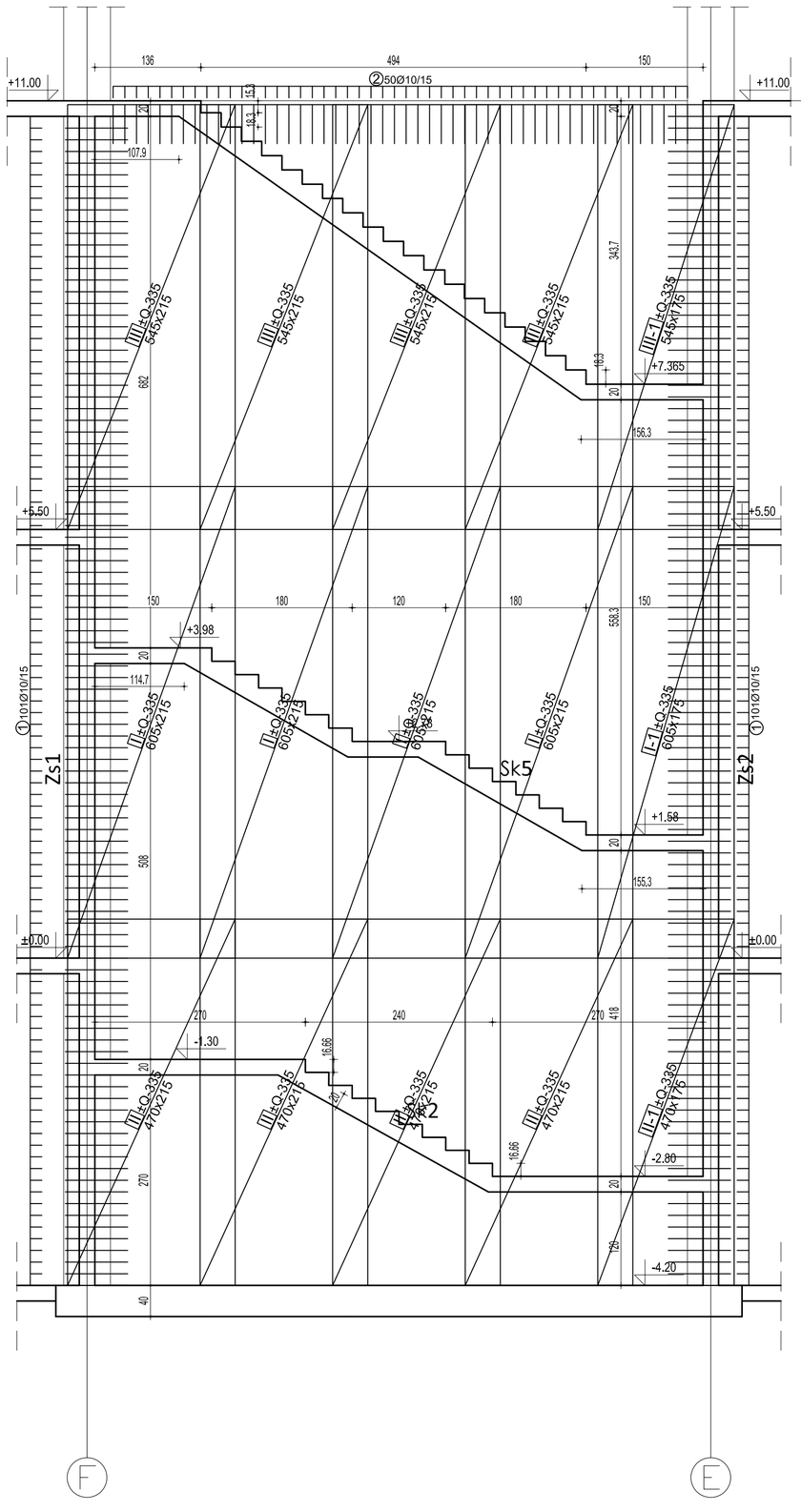
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

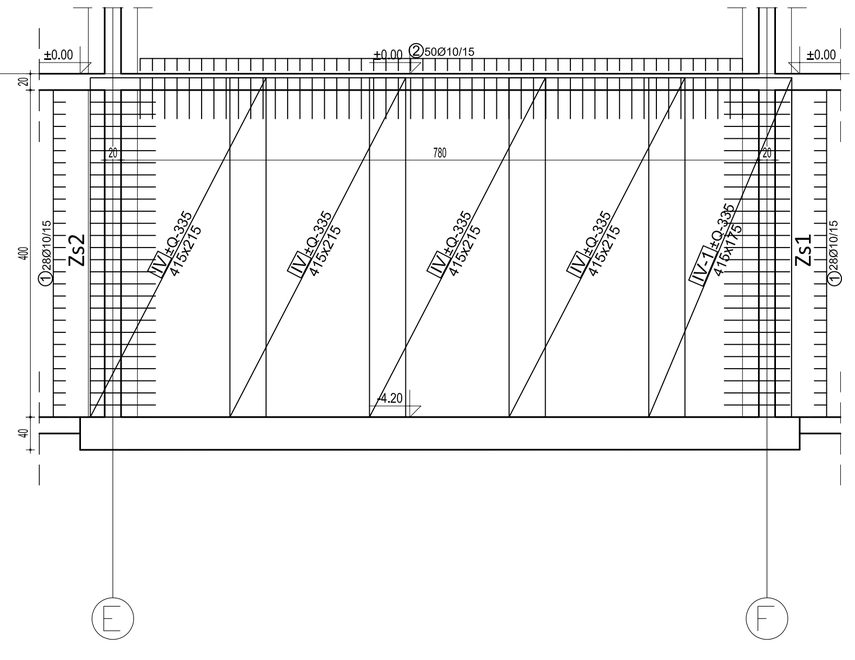
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5 ЗИДОВИ Zs 1,Zs 2

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ Л
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	2

ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 3



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 4



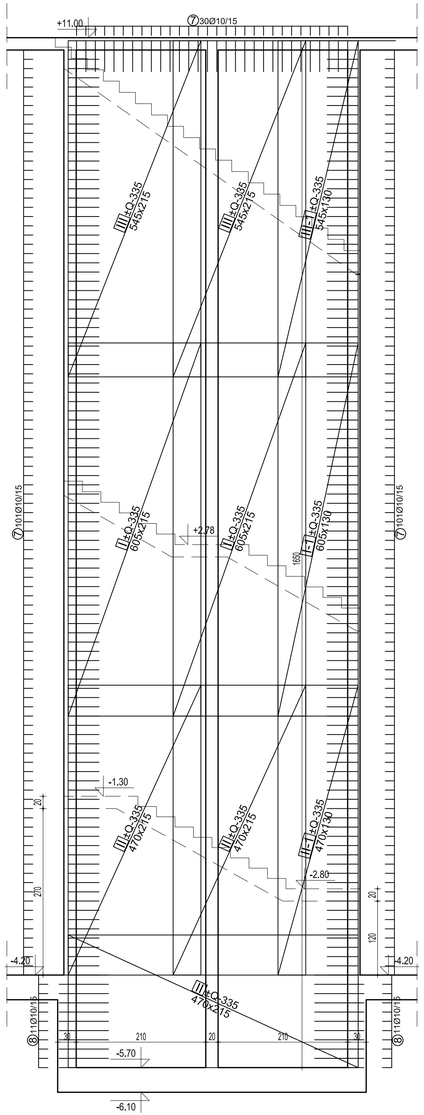
СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ЗИДОВИ

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

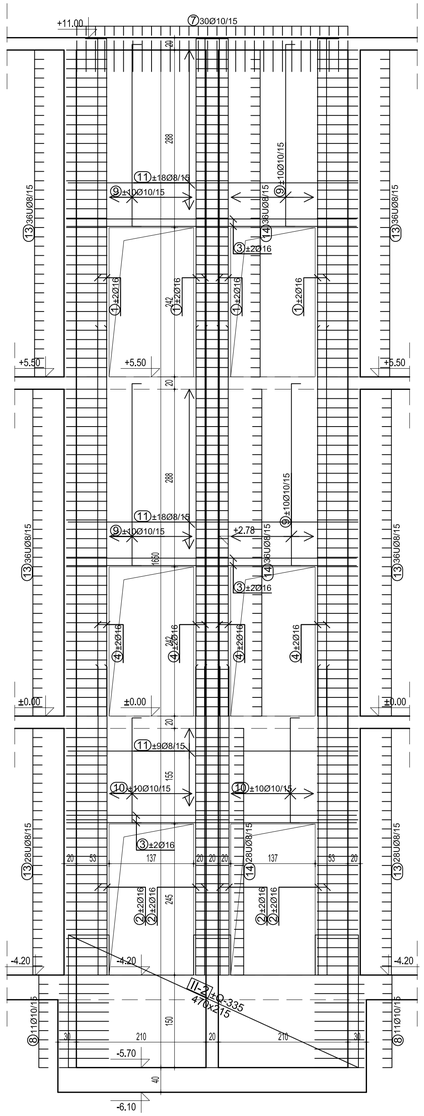
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ЗИДОВИ Zs 3,Zs 4

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	28а

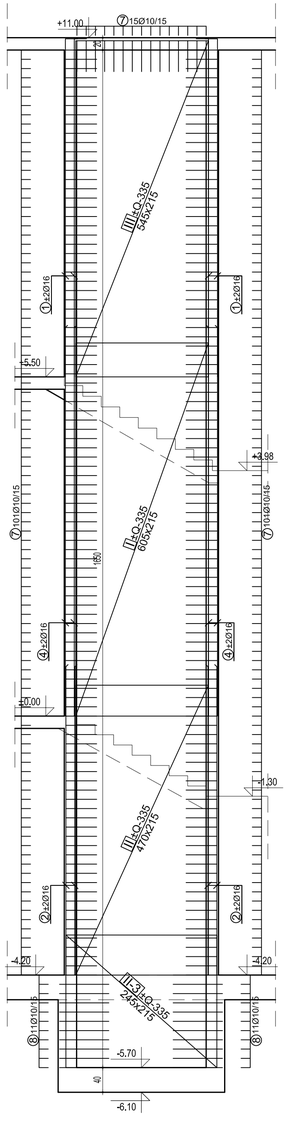
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 5



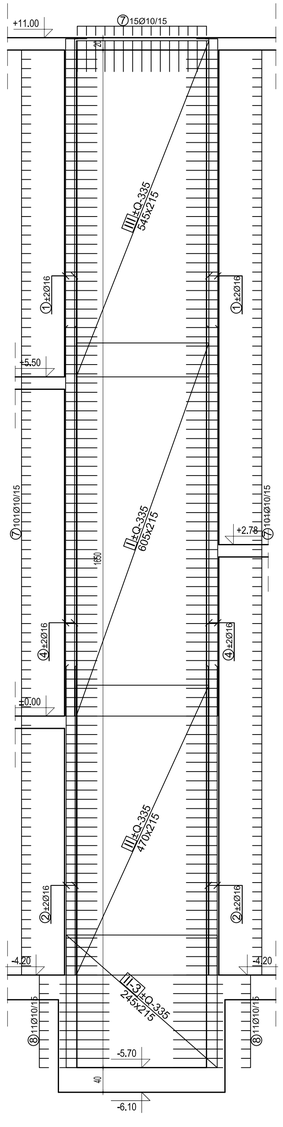
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 6



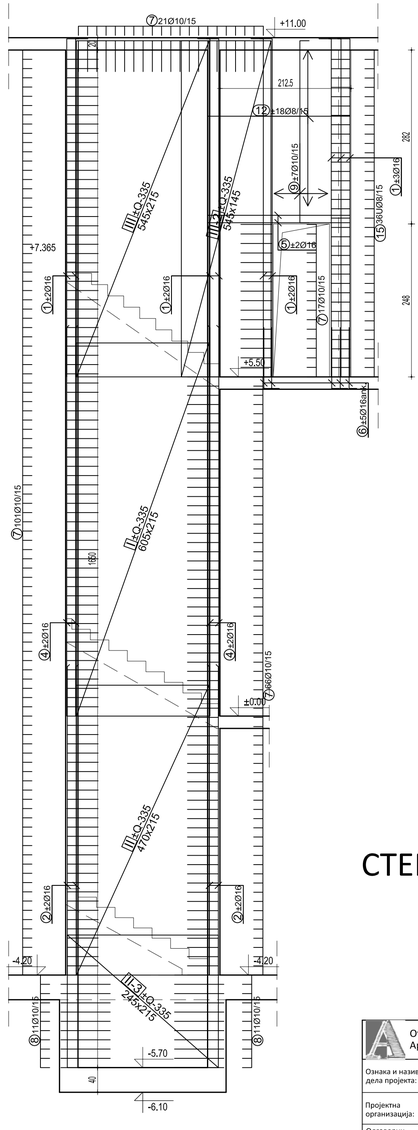
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 7



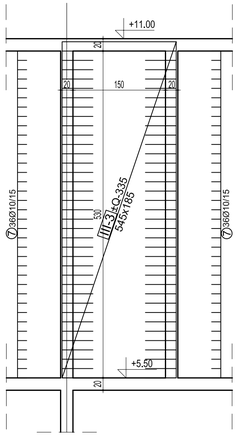
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 8



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 9



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs 10



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ЗИДОВИ

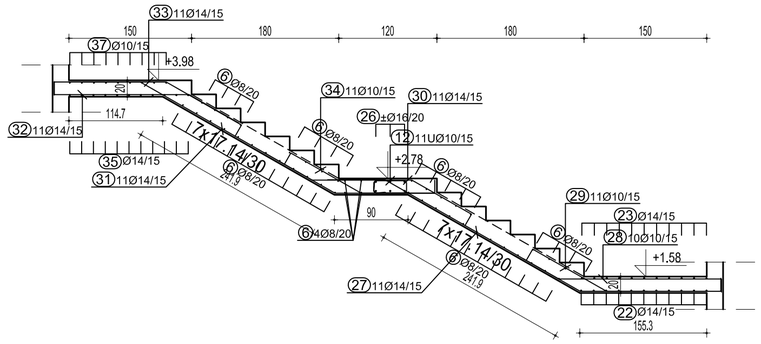
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

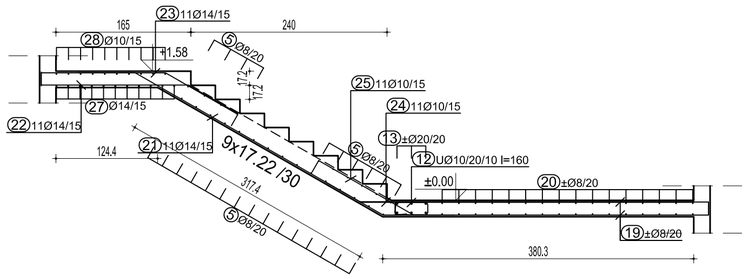
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6" ЗИДОВИ Zs 5-Zs 10

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	29а

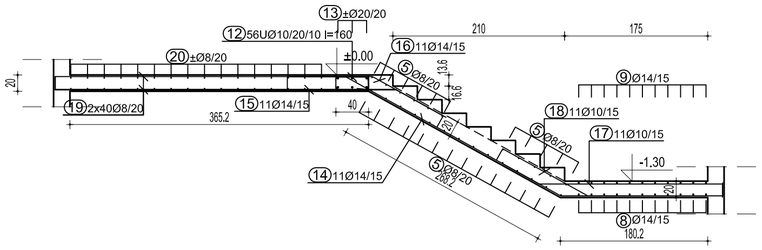
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk5



СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk4

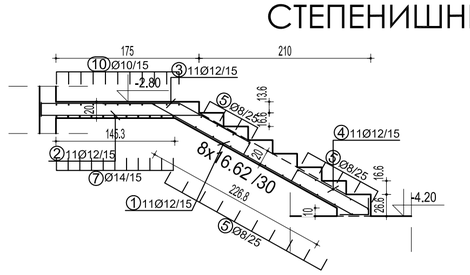


СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk3

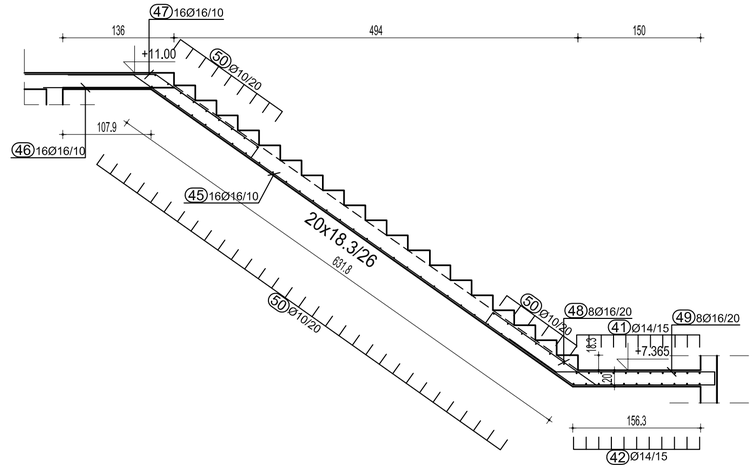


СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk2

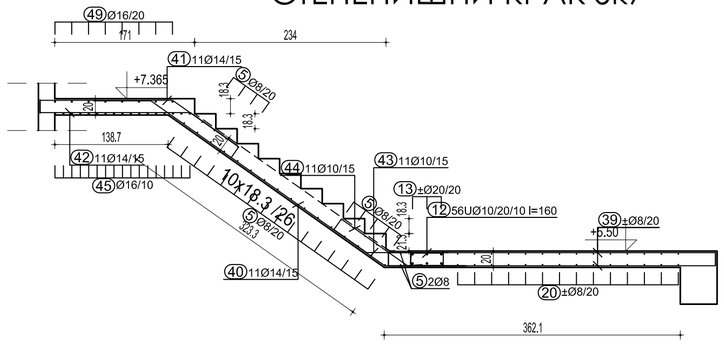
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk1



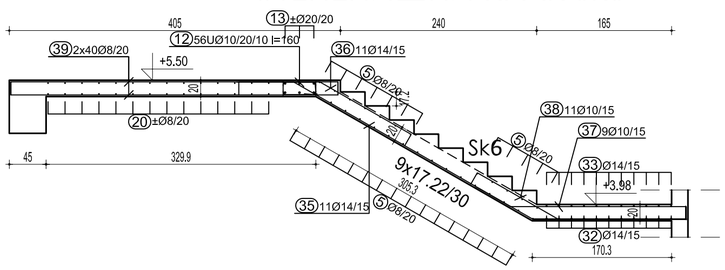
СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk8



СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk7



СТЕПЕНИШНИ КРАК Sk6



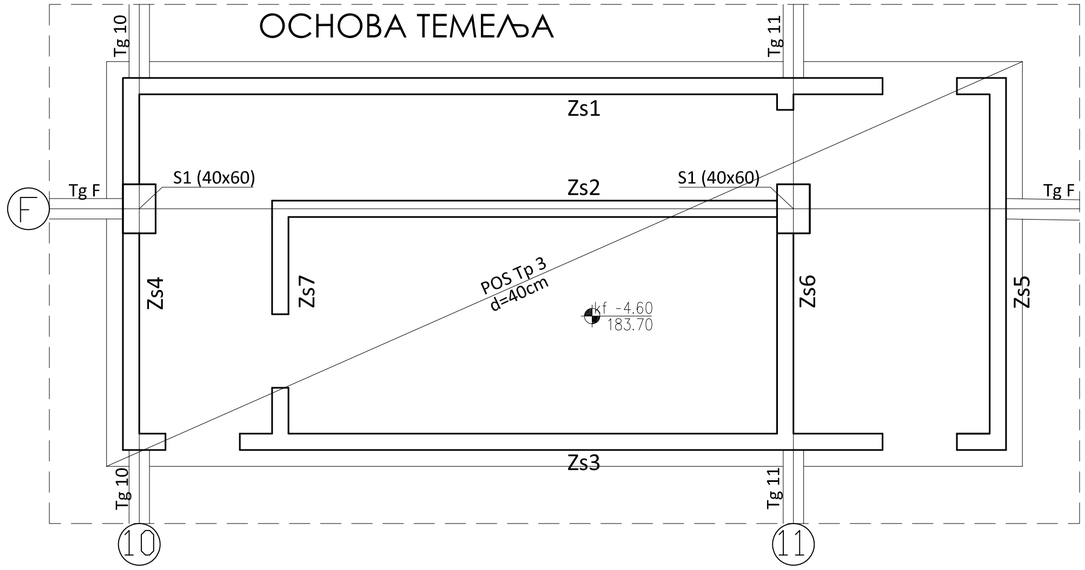
СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5-6"
СТЕПЕНИШТА

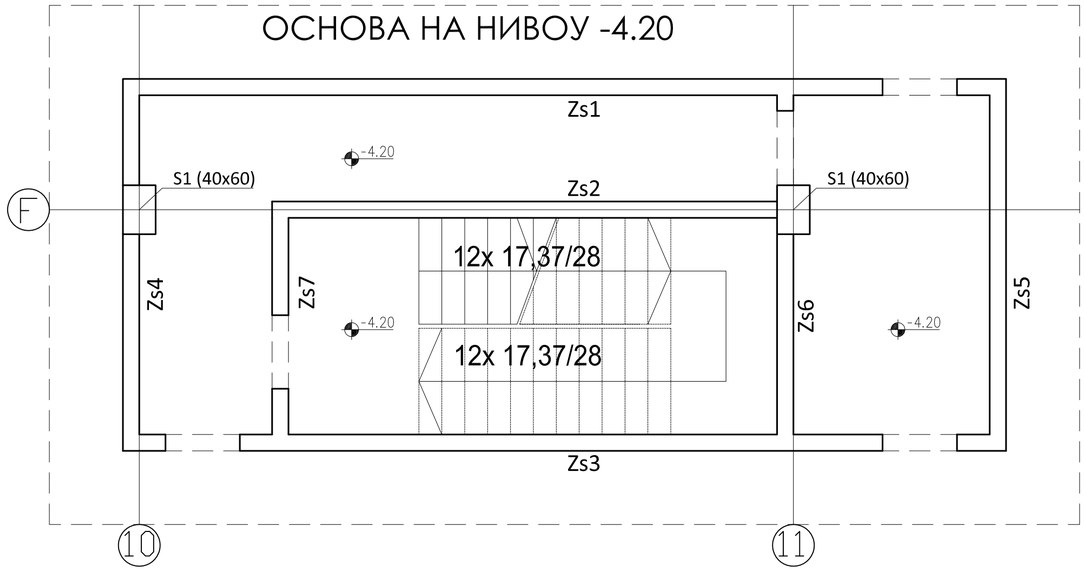
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

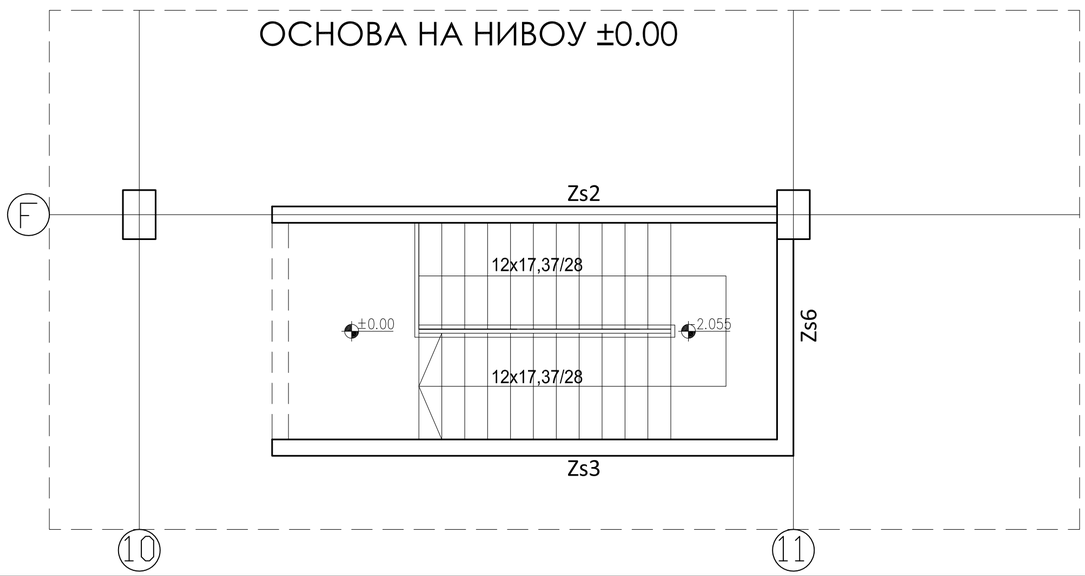
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "5 СТЕПЕНИШТА

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ Л
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	3







СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ОСНОВЕ

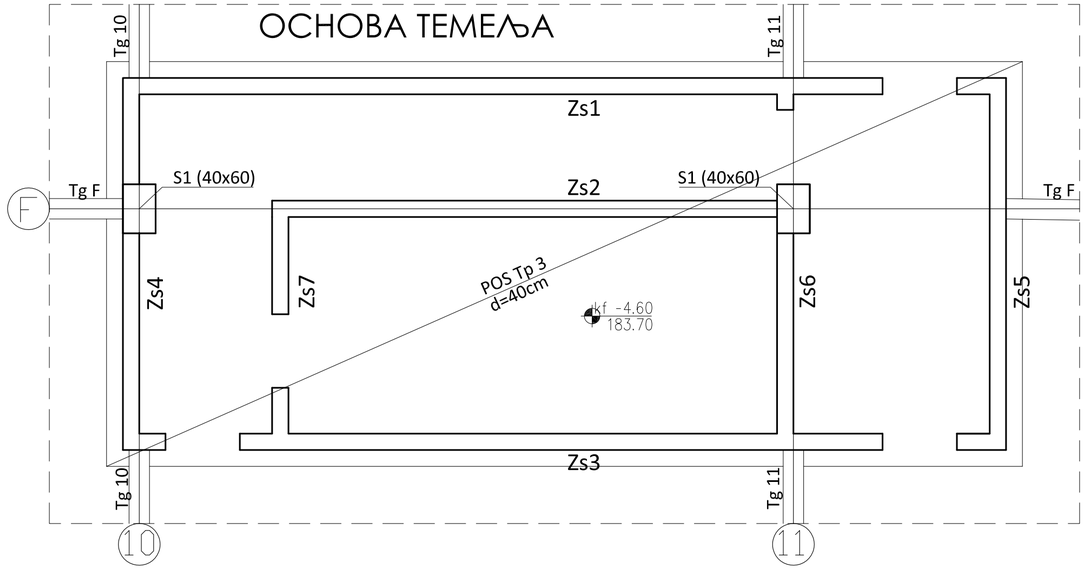
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0267 03

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектанти:	Н. Теохаревић, арх.

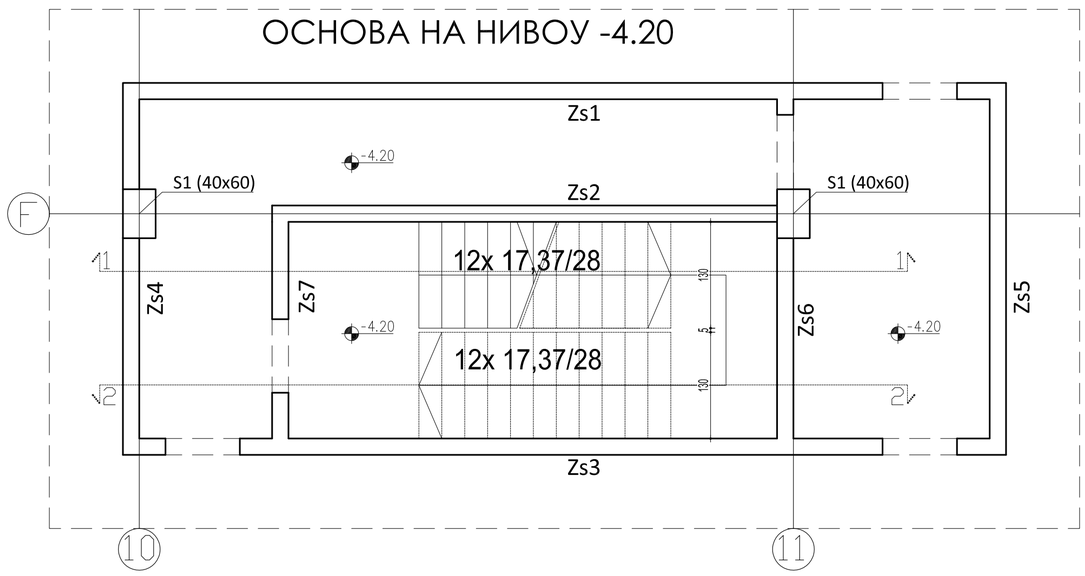
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ОСНОВЕ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	31

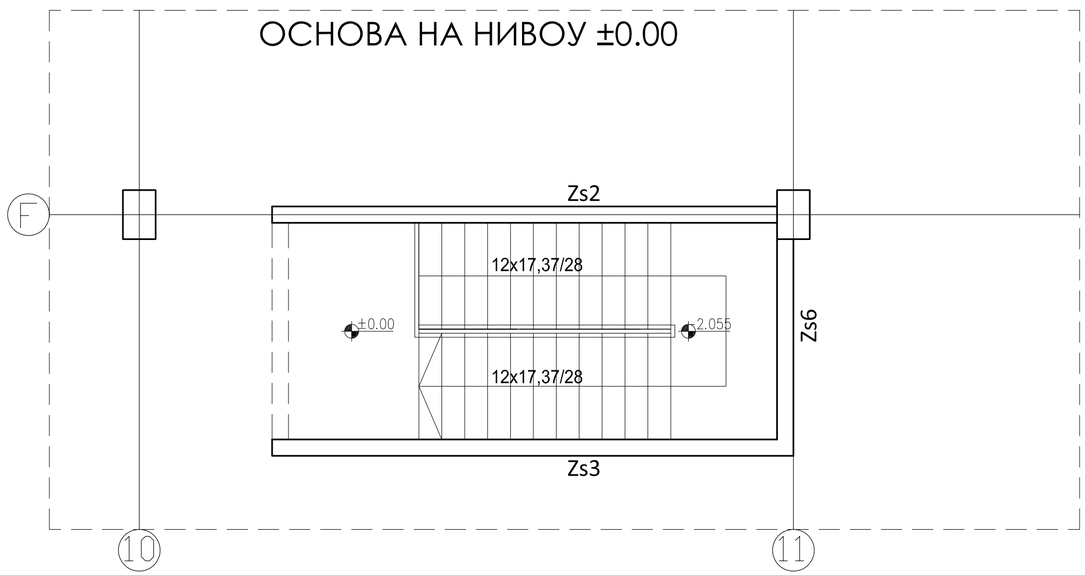
ОСНОВА ТЕМЕЉА



ОСНОВА НА НИВОУ -4.20



ОСНОВА НА НИВОУ ±0.00



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ОСНОВЕ

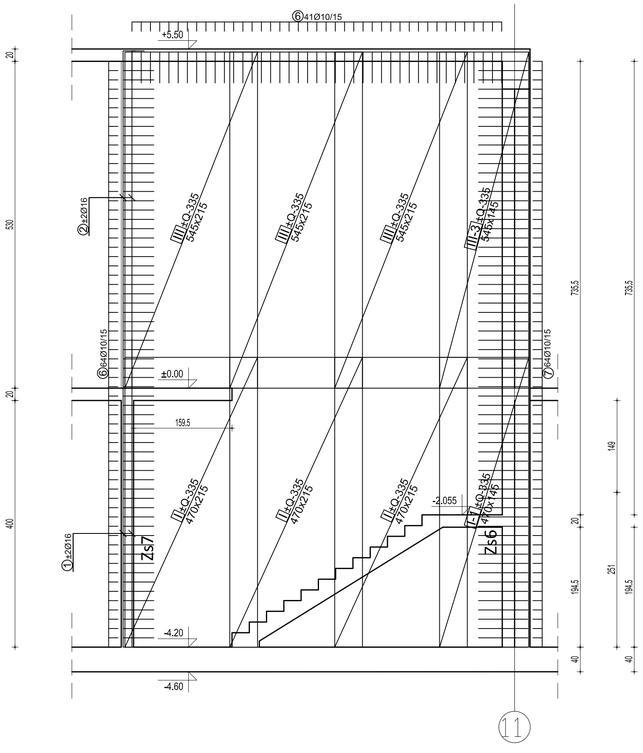
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 ИНЖЕЊЕРСКА КОМОРА СРБИЈЕ

	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

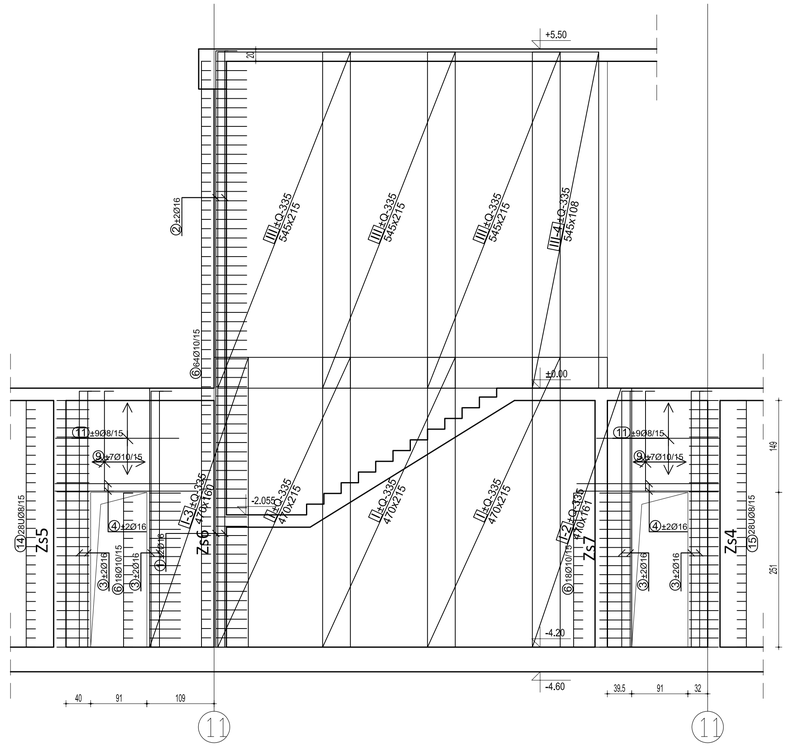
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ОСНОВЕ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	31а

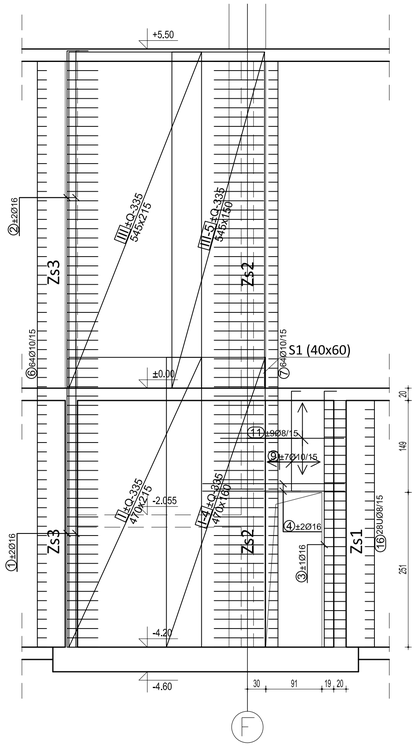
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs2



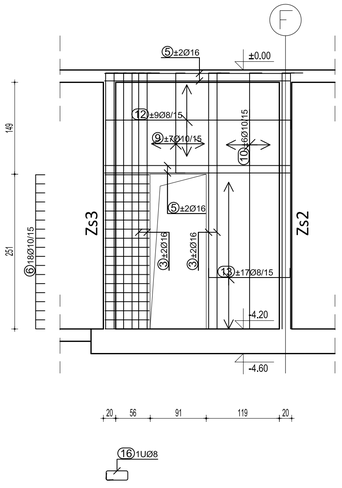
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs3



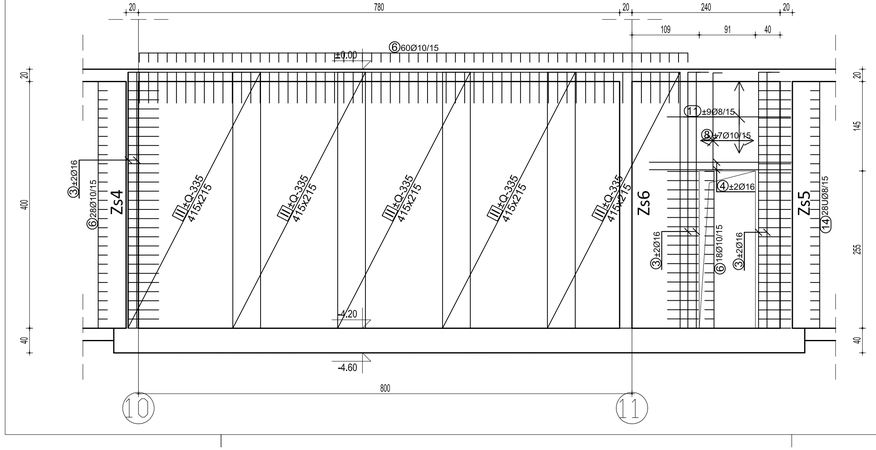
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs6



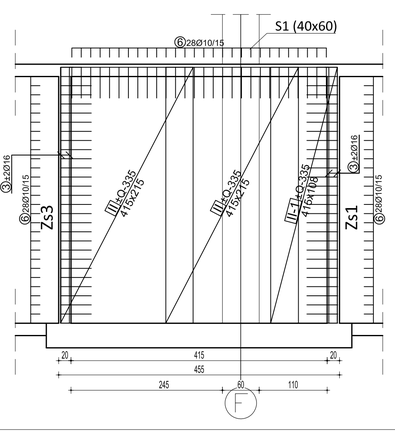
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs7



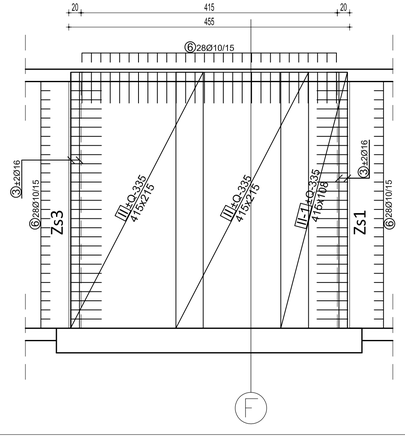
ИЗГЛЕД ЗИДА Zs1



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs4



ИЗГЛЕД ЗИДА Zs5



СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ЗИДОВИ

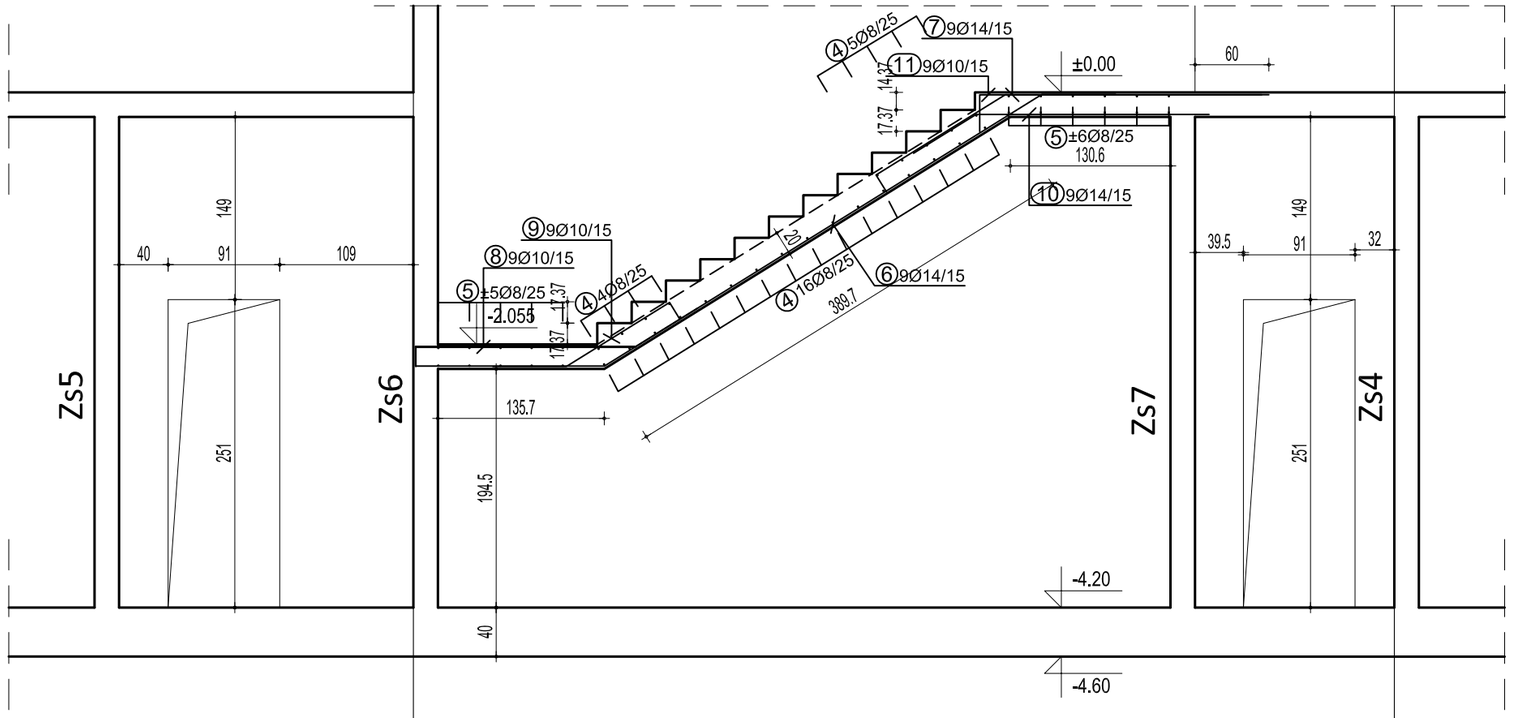
Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	*Михајло Шакотић, дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

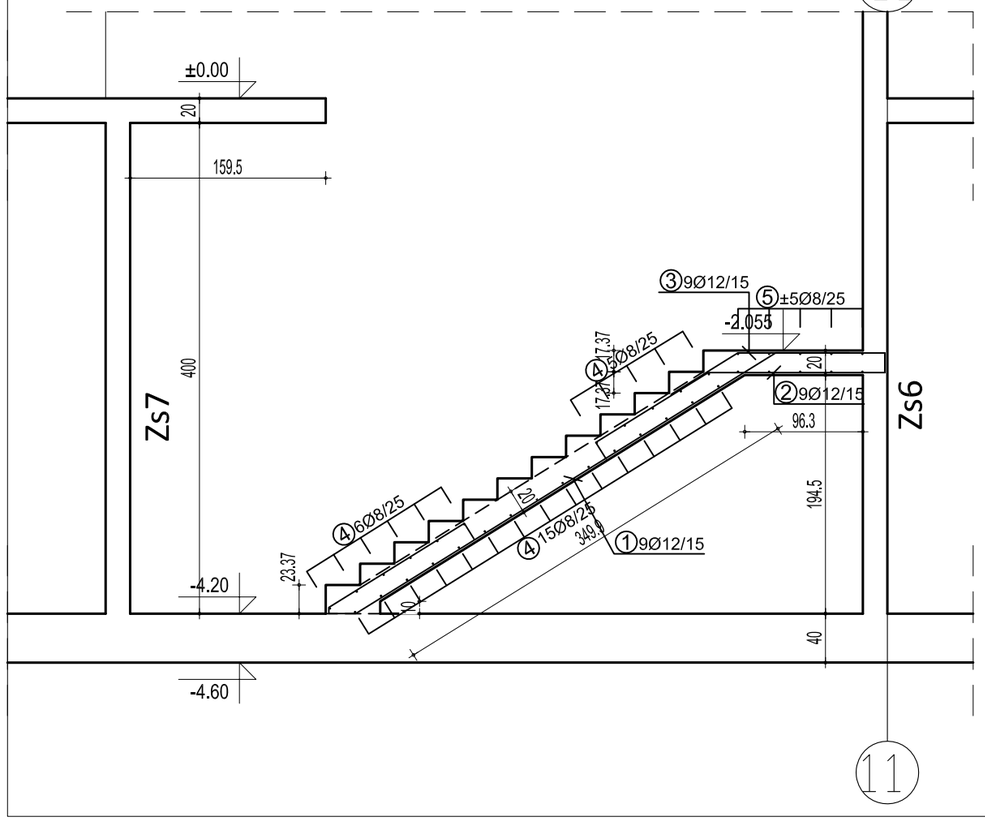
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ И ЛИФТ У ОСИ "10-11" ЗИДОВИ Zs 1-Zs 7

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	32а

ПРЕСЕК 2-2



ПРЕСЕК 1-1



СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "10-11"

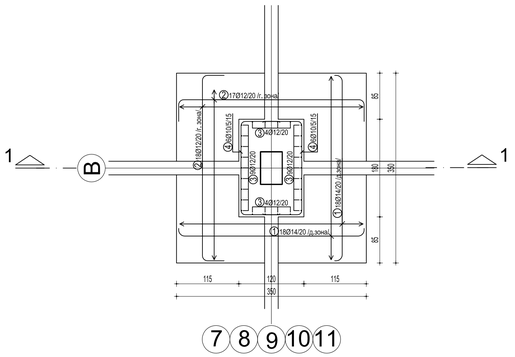
Михајло Д. Шакотић дипл. грађ. инж. 310 0247 03 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектант:	М. Тарабановић, тех

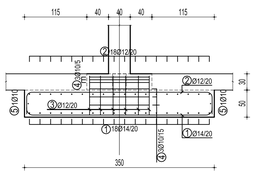
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	СТЕПЕНИШТЕ У ОСИ "10-11"

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	32б

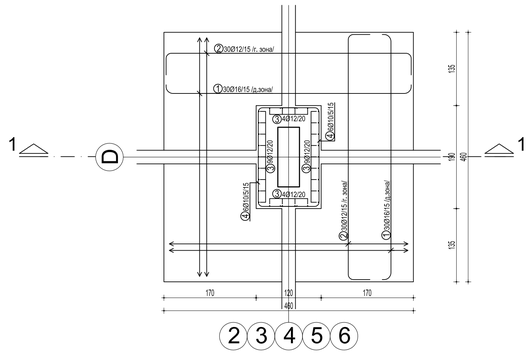
Pos Ts 3 /350x350/
ком. 5 Р 1:50



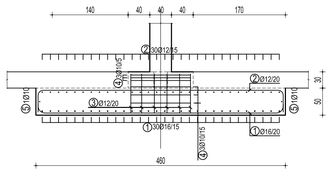
Пресек 1-1



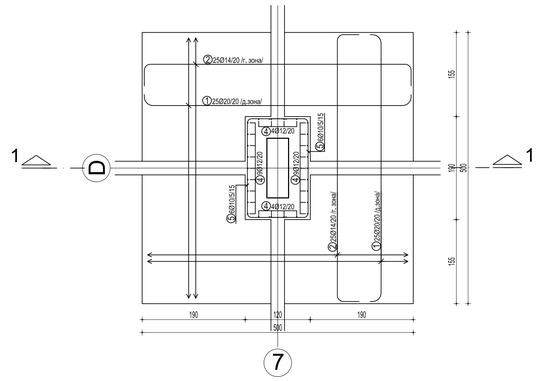
Pos Ts 4 /460x460/
ком. 5 Р 1:50



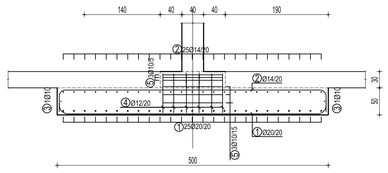
Пресек 1-1



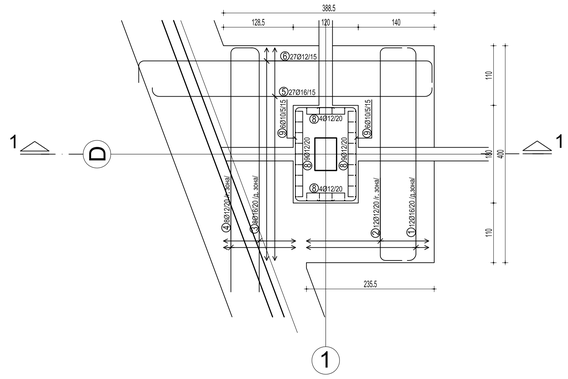
Pos Ts 5 /500x500/
ком. 1 Р 1:50



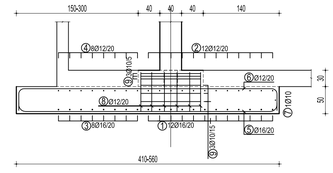
Пресек 1-1



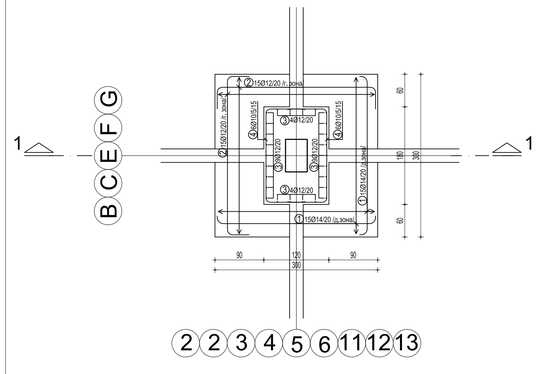
Pos Ts D1 /400x388.5/
ком. 5 Р 1:50



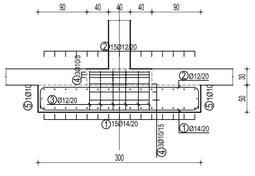
Пресек 1-1



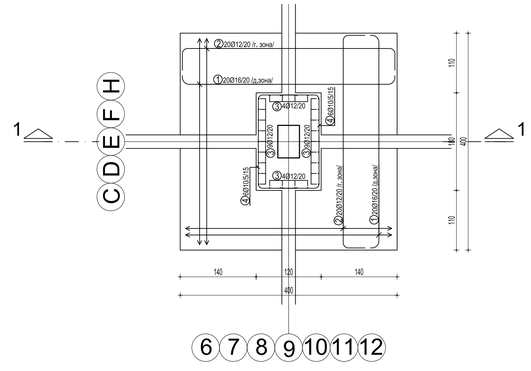
Pos Ts 1 /300x300/
ком. 24 Р 1:50



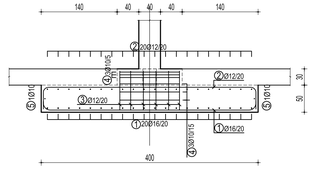
Пресек 1-1



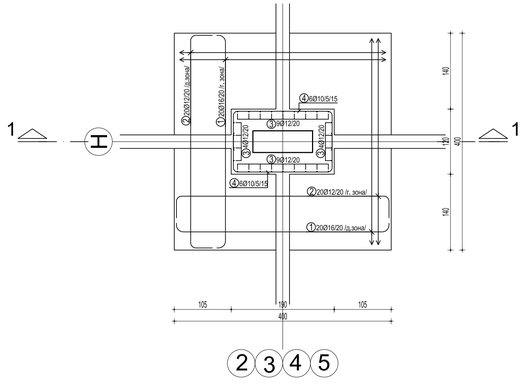
Pos Ts 2 /400x400/
ком. 21 Р 1:50



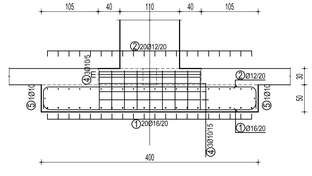
Пресек 1-1

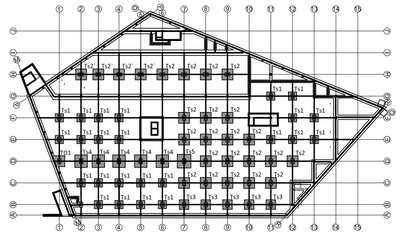


Pos Ts 2` /400x400/
ком. 4 Р 1:50



Пресек 1-1





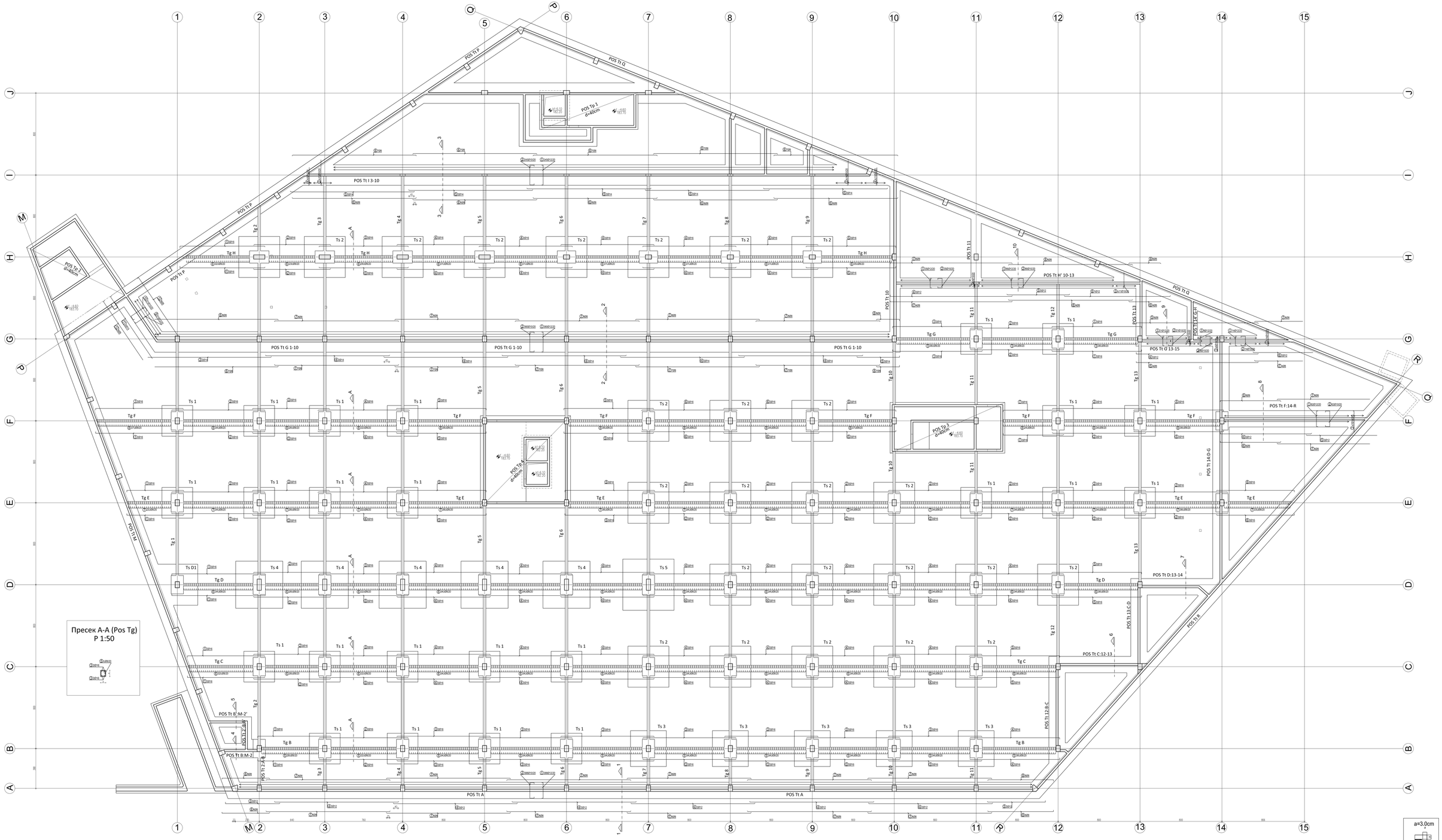
a=3.0cm

MB30, B500B

ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ СТОПА

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ :	ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ СТОПА
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10		
Пројектант:	М. Шћепановић, тех		

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	01



Пресек 1-1 (Pos Tt A/M-R) Р 1:50

Пресек 2-2 (Pos Tt G/1-10) Р 1:50

Пресек 3-3 (Pos Tt I /3-10) Р 1:50

Пресек 4-4 (Pos Tt B/M-2) Р 1:50

Пресек 5-5 (Pos Tt B'/M-2') Р 1:50

Пресек 6-6 (Pos Tt C/12-13) Р 1:50

Пресек 7-7 (Pos Tt D/13-14) Р 1:50

Пресек 8-8 (Pos Tt F/14-R) Р 1:50

Пресек 9-9 (Pos Tt G/13-15) Р 1:50

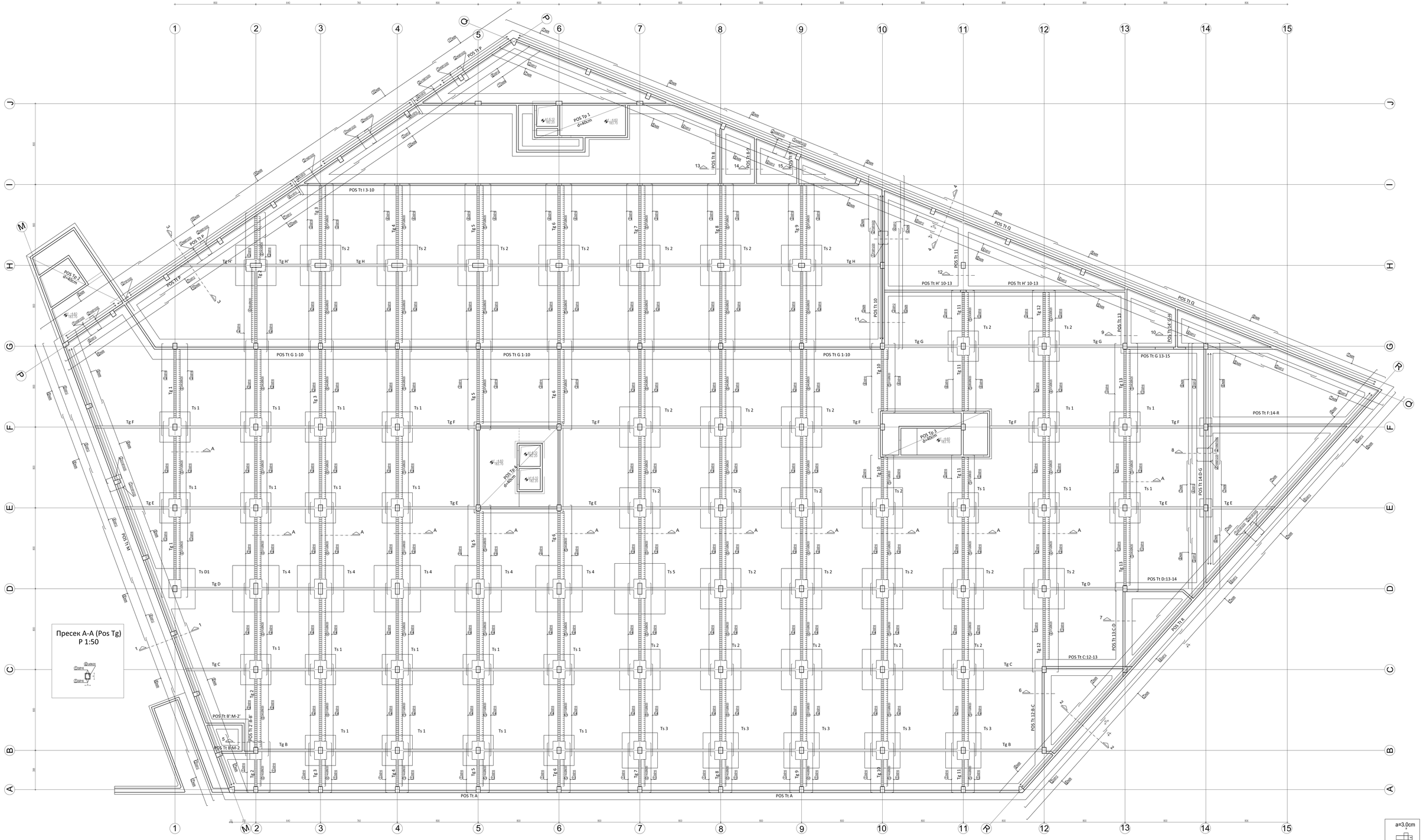
Пресек 10-10 (Pos Tt H'/10-13) Р 1:50

a=3.0cm

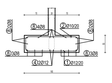
МВ30, В500В

ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ ТРАКА И ГРЕДА (Х правац)

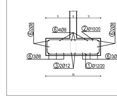
Атеље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ: Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак, Улица Кнеза Вишеслава 72, КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Основа и назив дела пројекта: 2- Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР: ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ, Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација: О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	
Одговорни пројектант: Михајло Шошкић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ: ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ ТРАКА И ГРЕДА - Х правац
Аутор пројекта: Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 4402 10	ДАТУМ: ФАЗА: ТЕХ. ДОК / ИЗВ. ПРОЈ. / ПЛАН: ПОЗ. ЛИСТА:
Пројектант: М. Шћепановић, тех	фебруар 2019 ПЗИ ПЗИ-2-1902/19 1:100,1:50 02



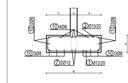
Presek 1-1 (Pos Tt M/A-G) P 1:50



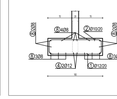
Presek 2-2 (Pos Tt R/A-Q) P 1:50



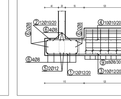
Presek 3-3 (Pos Tt P /G-Q) P 1:50



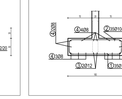
Presek 4-4 (Pos Tt Q/R-P) P 1:50



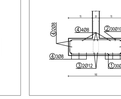
Presek 5-5 (Pos Tt 2'/B-B') P 1:50



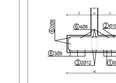
Presek 6-6 (Pos Tt 12/B-C) P 1:50



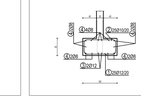
Presek 7-7 (Pos Tt 13/C-D) P 1:50



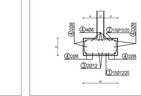
Presek 8-8 (Pos Tt 14/D-G) P 1:50



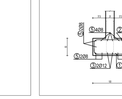
Presek 9-9 (Pos Tt 13) P 1:50



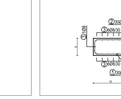
Presek 10-10 (Pos Tt 14'/G-H) P 1:50



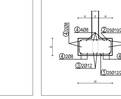
Presek 11-11 (Pos Tt 10) P 1:50



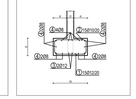
Presek 12-12 (Pos Tt 11) P 1:50



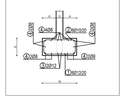
Presek 13-13 (Pos Tt 8) P 1:50



Presek 14-14 (Pos Tt 8-9) P 1:50

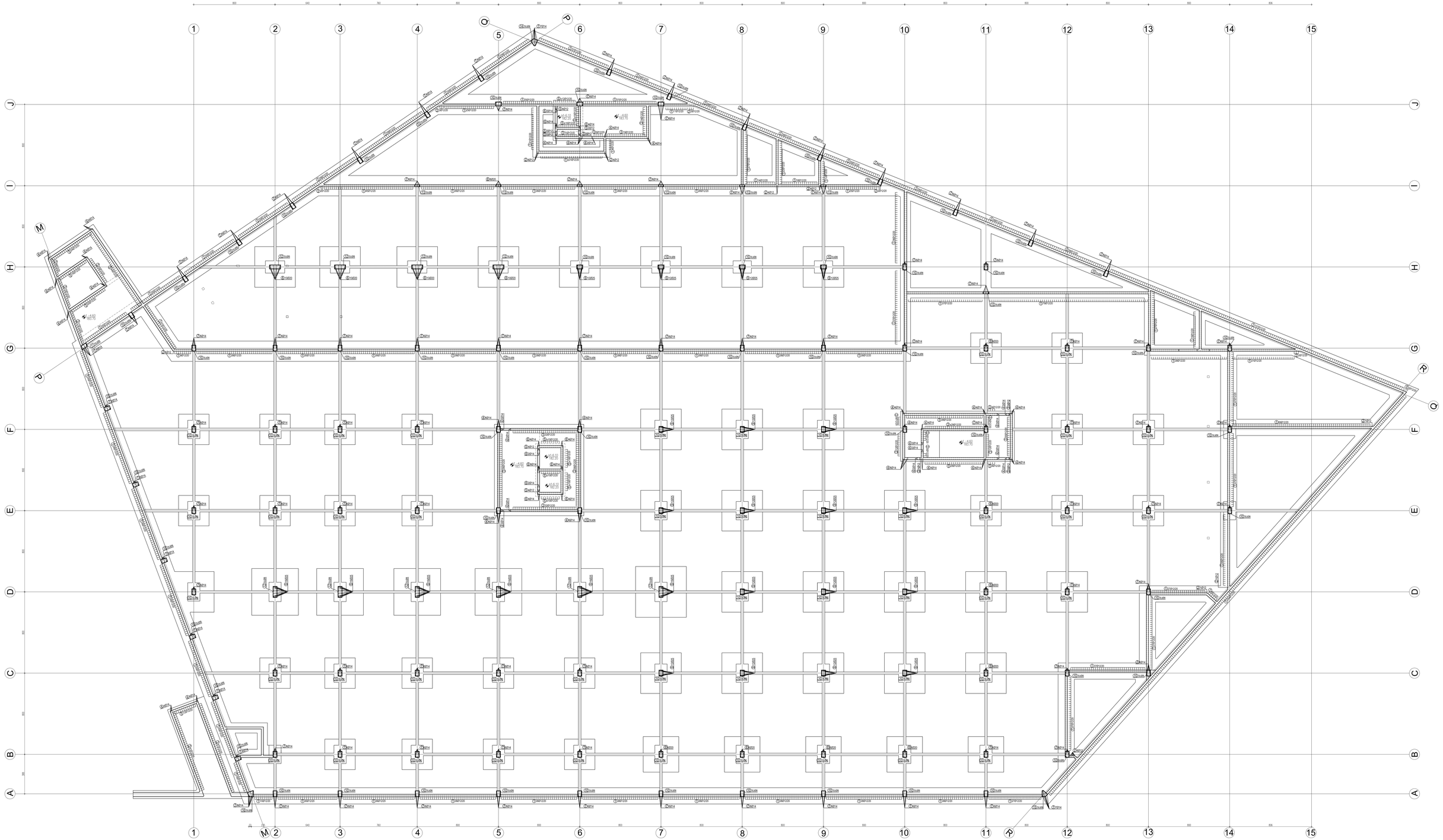


Presek 15-15 (Pos Tt 9) P 1:50



ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ ТРАКА И ГРЕДА (Y правац)

Атеље: Atelje:	Ателаре апоље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Опција и назив дела пројекта:	2- Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Милорад Шошкић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ :	ПЛАН АРМАТУРЕ ТЕМЕЉНИХ ТРАКА И ГРЕДА - Y правац
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10		
Пројектант:	М. Шћепановић, тех	ДАТУМ: фебруар 2019	ГЛАВ. ТЕХ. ДОК: ПЗИ / ПЗИ (1:50)/19 | РАЗМЕРА: 1:100,1:50 | БРОЈ ЛИСТА: 03



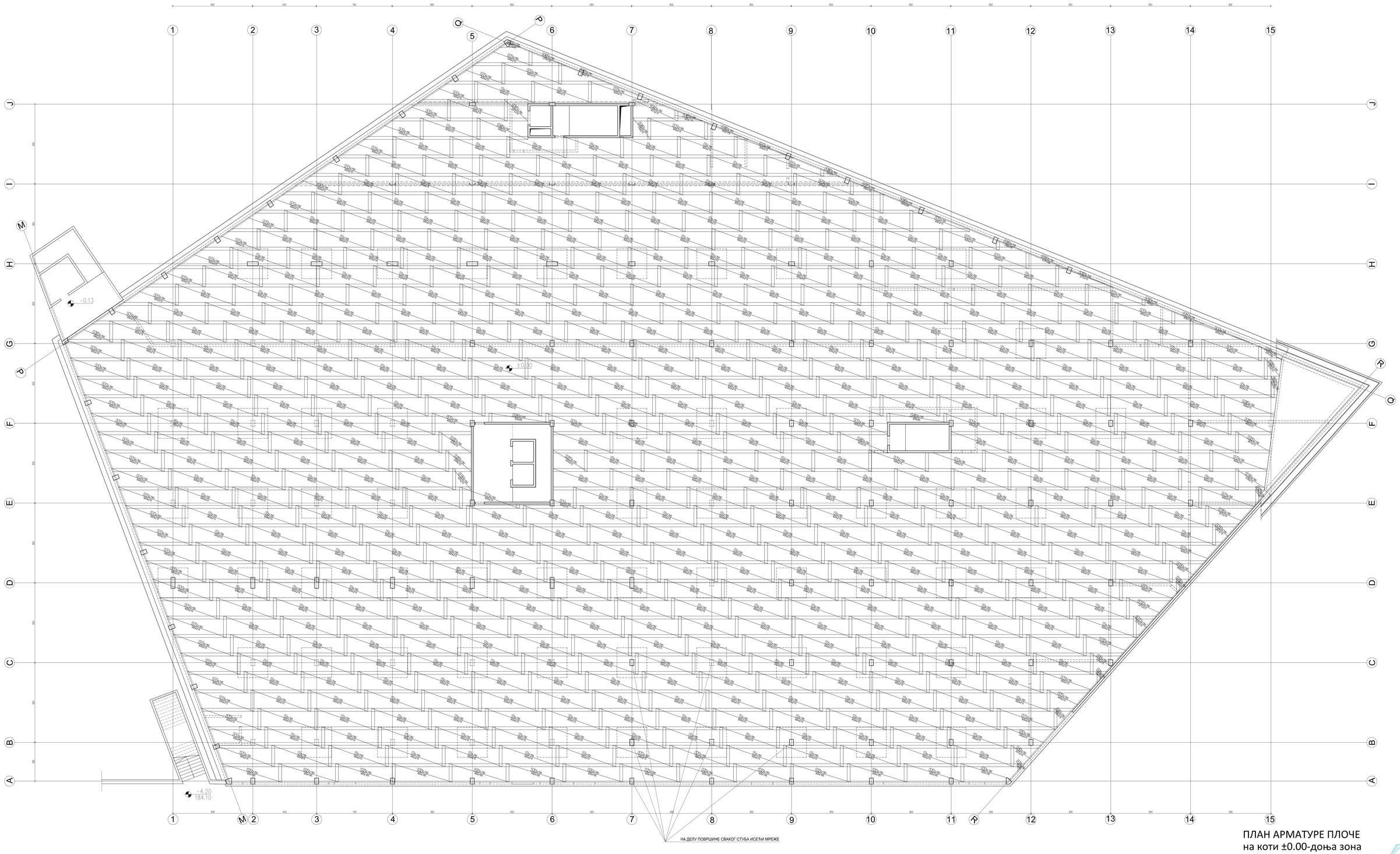
РАСПОРЕД АНКЕРА ЗА СТУБОВЕ И ЗИДОВЕ

МВ30, В500В

Зидови - a=2.0cm
Стубови - a=3.0cm

Носилац израде пројекта:	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Краља Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Основа и назив дела пројекта:	2- Пројекат конструкције ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Краља Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд	ПРИЛОГ:	РАСПОРЕД АНКЕРА ЗА СТУБОВЕ И ЗИДОВЕ
Одговорни пројектант:	Милорад Шакотић, Дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03		
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10	ДАТУМ:	ФЕБРУАР 2019
Пројектант:	М. Шћепановић, тех	ФАЗА:	ПЗИ
		КОН. ТЕХ. ДОК:	ПЗИ-2-19021/15
		БРОЈ ТЕХ. ДОК:	1:100,1:50
		РАЗМЕРА:	
		БРОЈ ЛИСТА:	05

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00-Доња зона
РАСПОРЕД МРЕЖА



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00-доња зона
РАСПОРЕД МРЕЖА

МВ40, В500В
МА 500/560

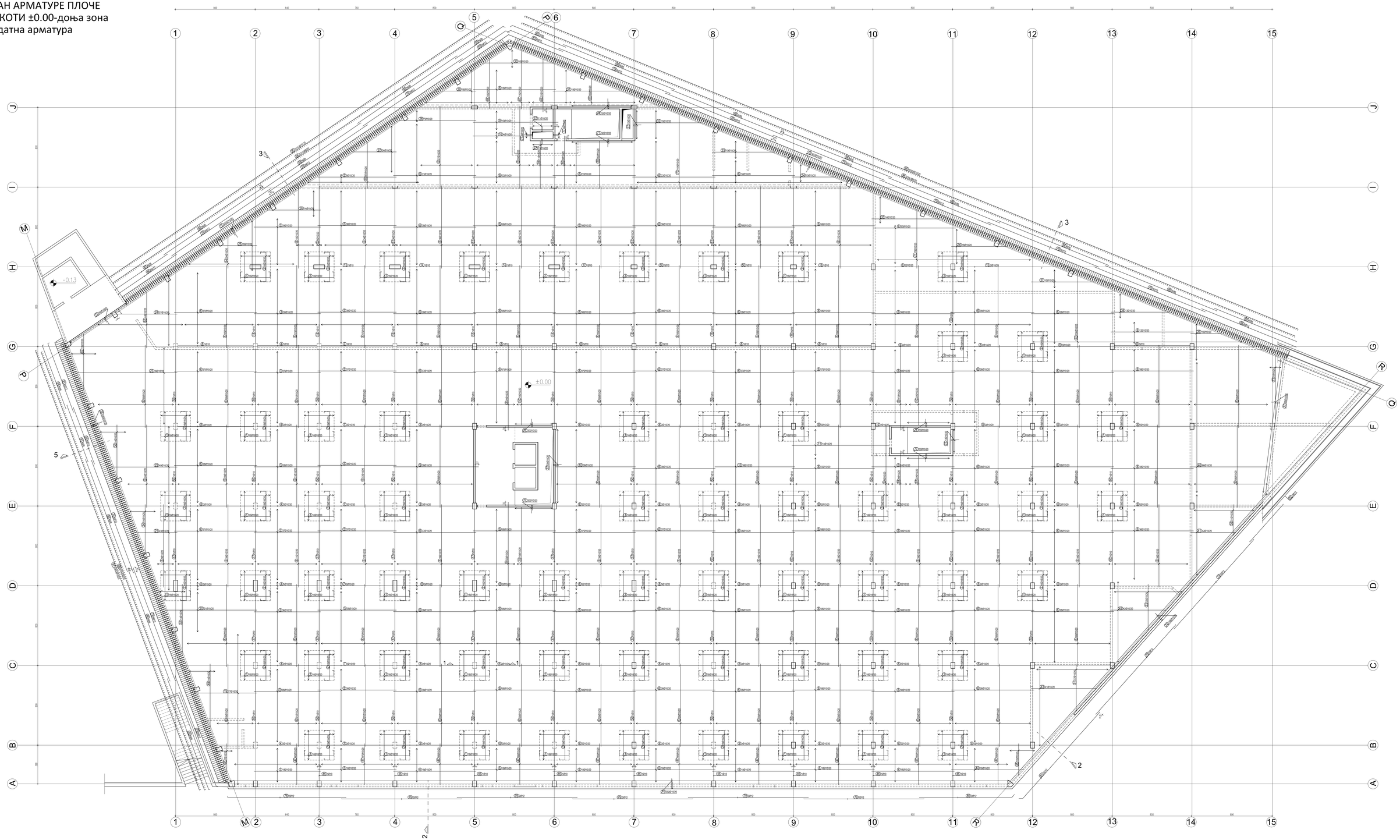
ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Основа и назив дела пројекта:	2- Пројекат конструкције ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шошкић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 3402 10
Пројектант:	М. Шћепановић, тех

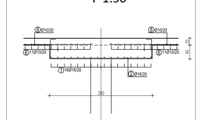
ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ:	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти ±0.00 РАСПОРЕД МРЕЖА - доња зона

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ-2-190219	1:100	07

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
НА КОТИ ±0.00-доња зона
Додатна арматура

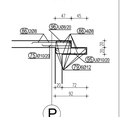


Пресек 1-1
Р 1:50

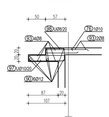


Пресек 2-2
Р 1:50

Пресек 3-3
Р 1:50



Пресек 4-4
Р 1:50



MB40, B500B
MA 500/560

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ НА КОТИ ±0.00-доња зона ДОДАТНА АРМАТУРА

ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2,0cm

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ЗА ПЛОЧЕ ДЕБЉИНЕ 20 цм

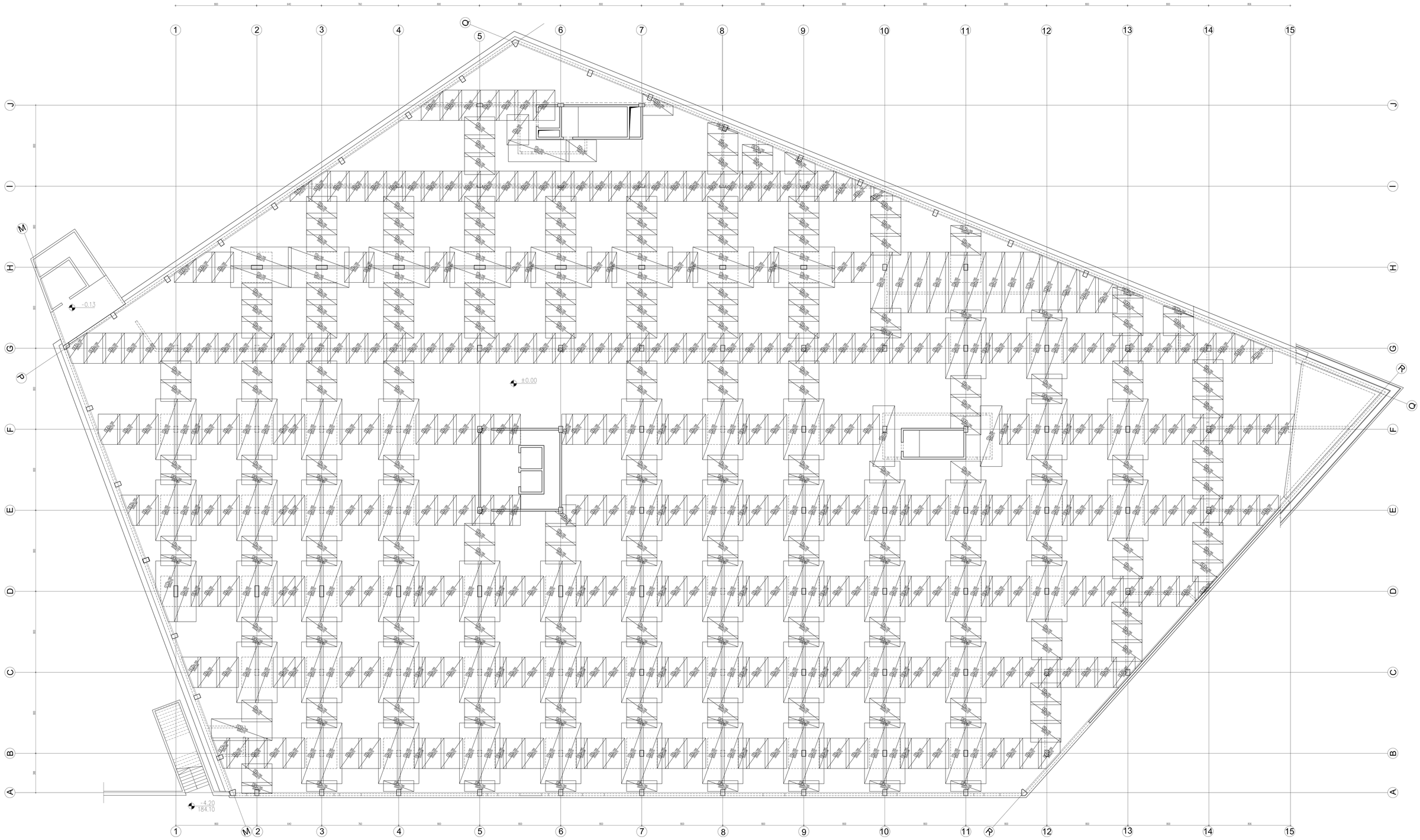
ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ПОСТАВЉАЈУ СЕ НА 1 м²

Израђивач пројекта	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.
Основа и назив дела пројекта	2- Пројекат конструкције ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојанчића бр.7, 11000 Београд
Одговорни пројектант	Мирјана Шаиновић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ 310 0247 03
Аутор пројекта	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ 300 J402 10
Пројектант	М. Шћепановић, тех

ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Краља Вишеслава 72 КО 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Краља Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ НА КОТИ ±0.00 Доња зона-Додатна арматура

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
ФЕБРУАР 2023	ПЗИ	ПЗИ-2-19021/23	1:100,1:50	08

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00-Горња зона
Распоред мрежа



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00-горња зона
РАСПОРЕД МРЕЖА

МВ40, В500В
МА 500/560

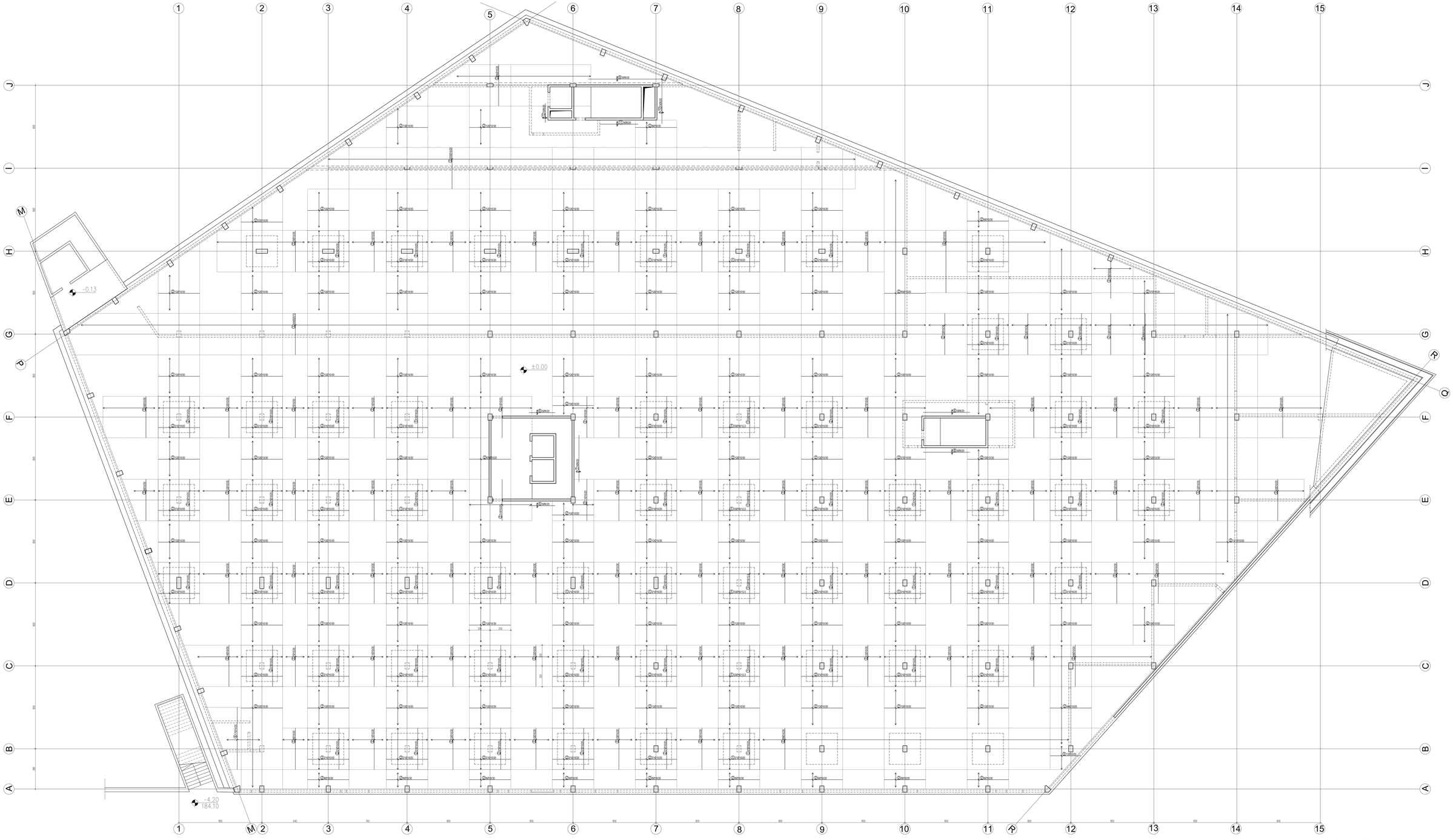
ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Основа и назив дела пројекта:	2. Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектни организацији:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шашић, Дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10
Пројектант:	М. Шћепановић, тех

ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ЗНАЧАЈ:	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти ±0.00 Распоред мрежа-Горња зона

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100,1:50	09

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00 - Горња зона
Додатна арматура



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти ±0.00-Горња зона
Додатна арматура

MB40, B500B
MA 500/560

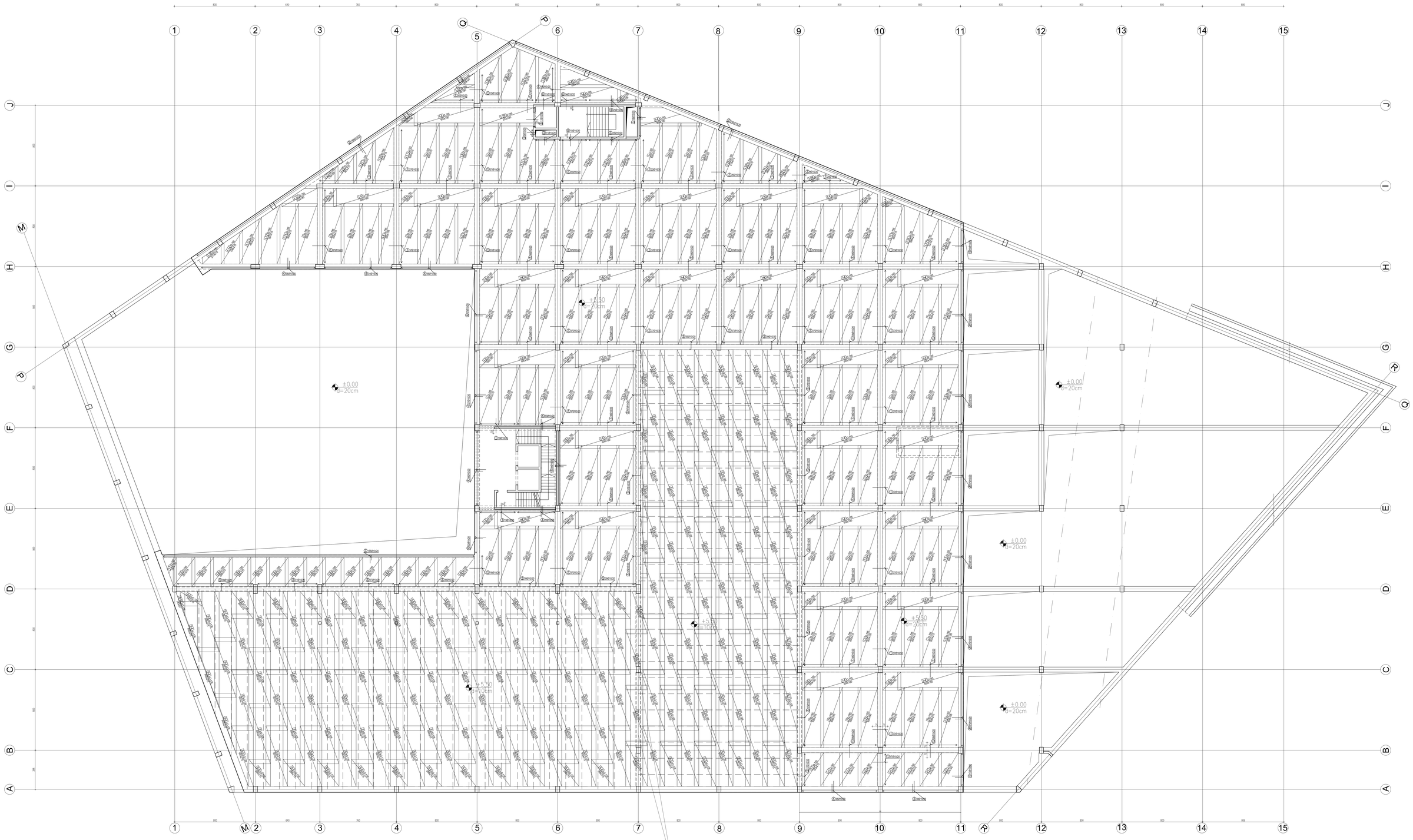
ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Основа и назив дела пројекта	2. Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектни организација	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант	Михајло Шаколић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта	Марко Стојнић, д.и.к. ЛИЦ. 300 1402 10
Пројектант	М. Шћепановић, тех

ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ТЕМАТ:	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти ±0.00 Горња зона-Додатна арматура

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-100/2/19	1:100,1:50	10

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +5.50-Доња зона



НА ДЕЛУ ПОВРШИНЕ ГРЕДЕ И СТУБОВА ИСЕЋИ МРЕЖЕ

MB40, B500B
MA 500/560

ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ЗА ПЛОЧУ ДЕБЉИНЕ 20 cm

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ПОСТАВЉАТИ ПО 1.0 КОМ m^2

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ЗА ПЛОЧУ ДЕБЉИНЕ 10 cm

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ПОСТАВЉАТИ ПО 1.0 КОМ m^2

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +5.50-доња зона

Отворени атеље града
Архитектон д.о.о.

Основа и назив дела пројекта: **2. Пројекат конструкције -** ПЗИ Мултифункционална дворана

Пројектна организација: О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд

Одговорни пројектант: Михајло Шаховић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03

Аутор пројекта: Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 4602 10

Пројектант: М. Шћепановић, тех

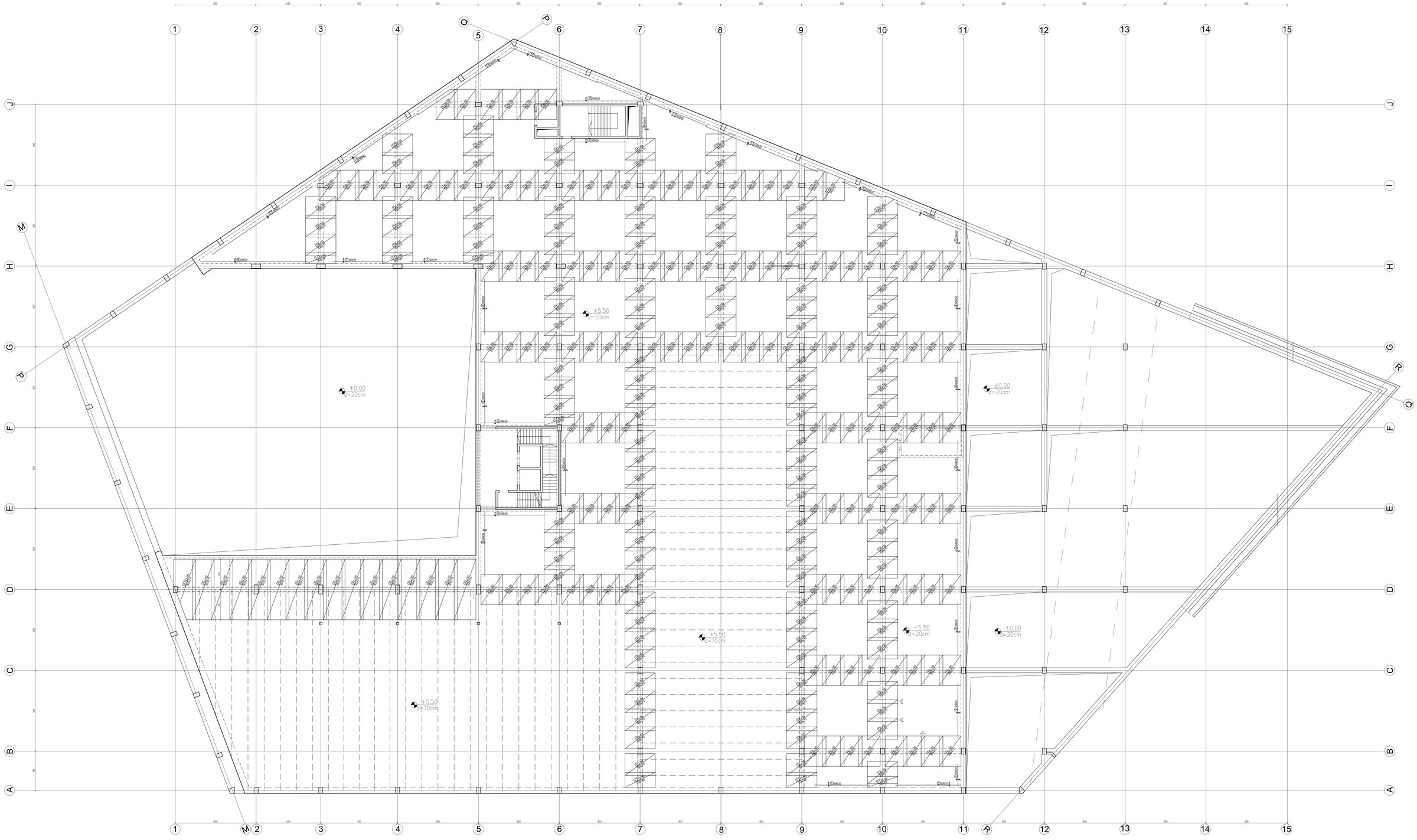
ОБЈЕКАТ: **Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак**
Улица Кнеза Вишеслава 72
КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД

ИНВЕСТИТОР: ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд

ПРАЛОГ: ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти +5.50 - доња зона

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	ВРО ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРО ЛИСТА:
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1900/19	1:100,1:50	11

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +5.50-Горња зона



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +5.50-Горња зона

МВ40, В500В
МА 500/560

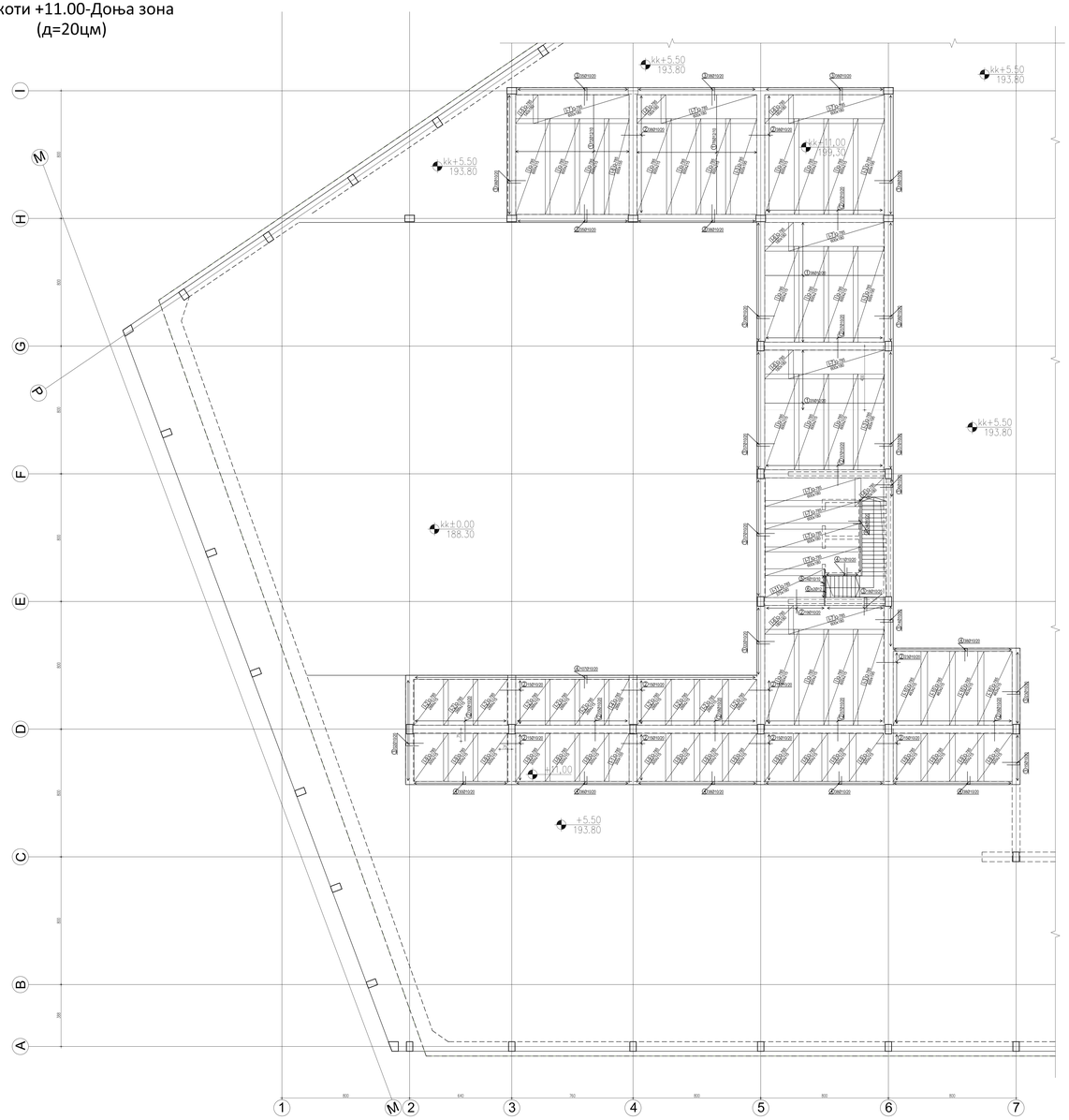
ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Основа и назив дела пројекта:	2. Пројекат конструкције - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектни организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шаковић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10
Пројектант:	М. Шћепановић, тех

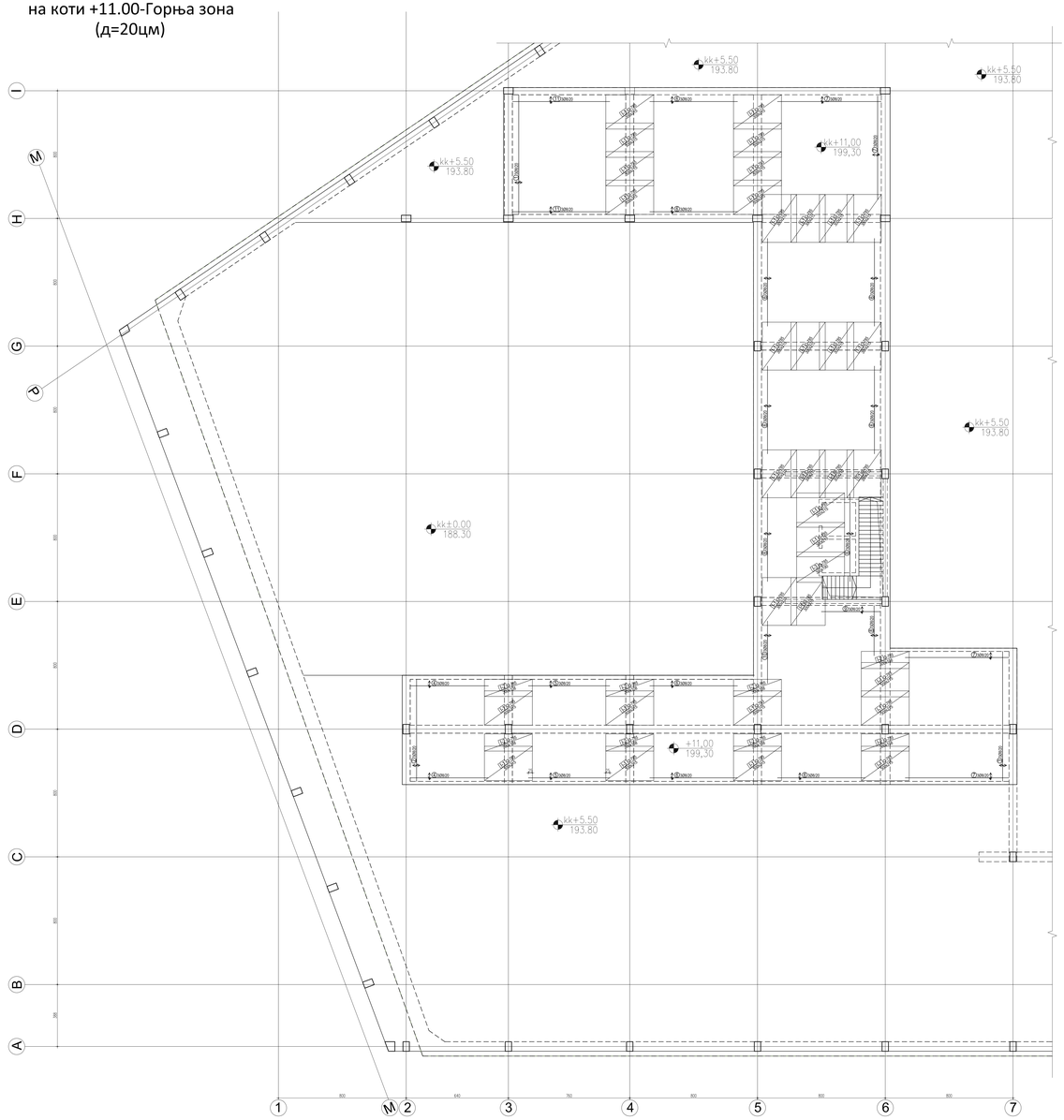
ОБЈЕКАТ:	Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Киева Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Киева Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ:	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти +5.50 - горња зона-

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
Фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:100,1:50	12

ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +11.00-Доња зона
(д=20цм)



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +11.00-Горња зона
(д=20цм)



ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ
на коти +5.50-доња зона

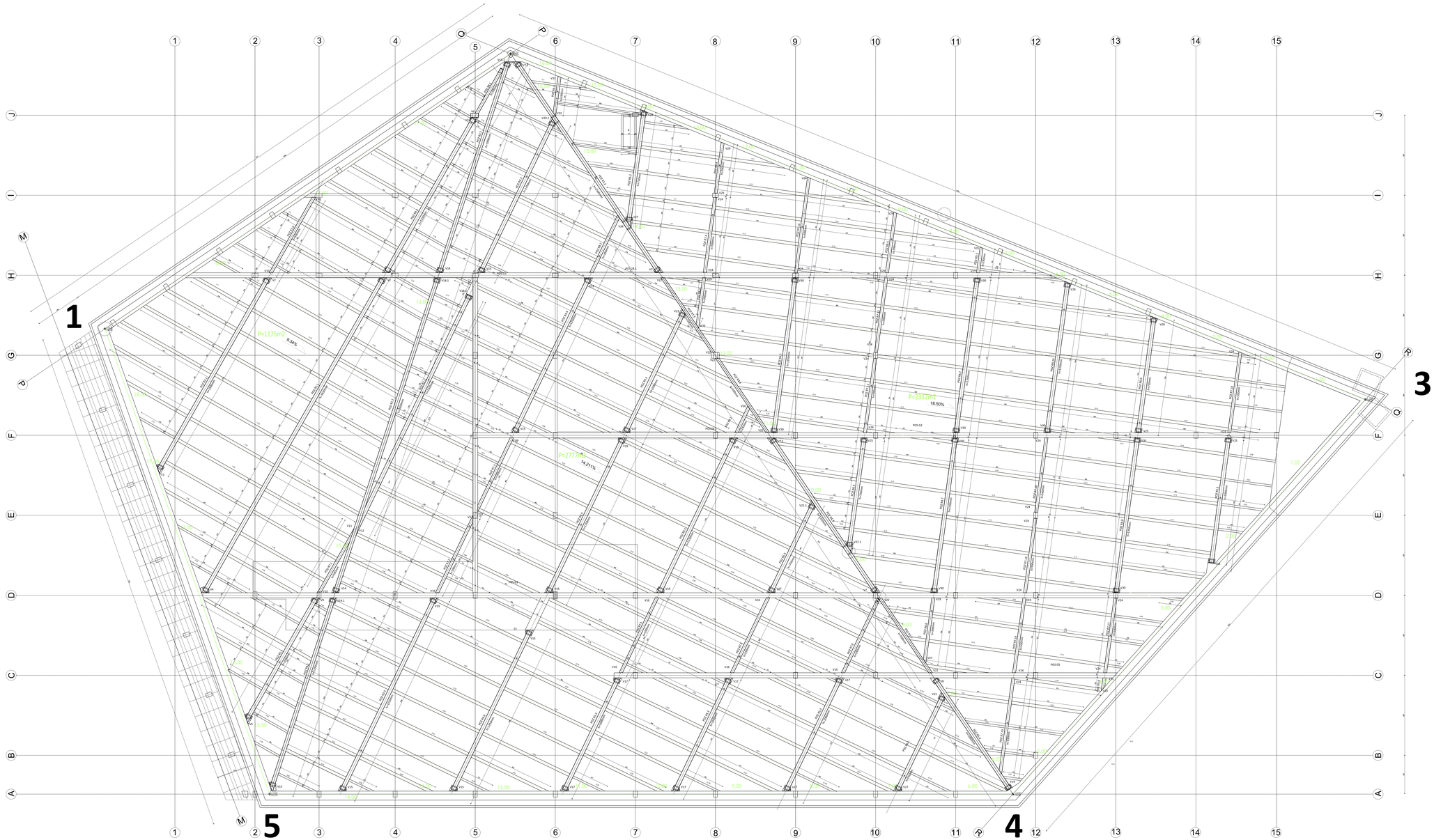
MB40, B500B
MA 500/560

ЗАШТИТНИ СЛОЈ a=2.0cm

ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ЗА ПЛОЧУ ДЕБЉИНЕ 20 цм

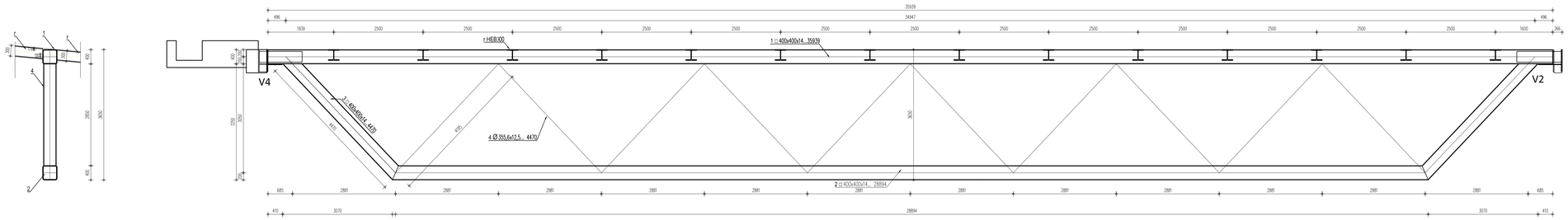
ДРЖАЧИ АРМАТУРЕ ПОСТАВЉАТИ ПО 2.5 КОМ m^2

Отворени апеле града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Коштуњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Основа и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Микајло Шаиотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03		
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J802 10	ПРИЛОГ:	ПЛАН АРМАТУРЕ ПЛОЧЕ на коти +11.00
Пројектант:	М. Шћепановић, тех	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК. / МОГ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА
		Фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ 2 (90)10 / 1:100,1:50 / 13

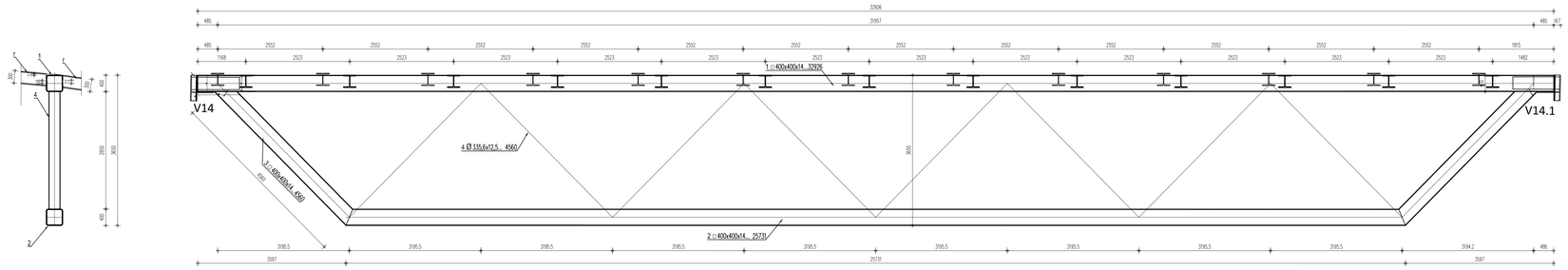


Отворени атлан града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица, БЕОГРАД
Ознака и назив дела пројекта:	**3- Пројекат конструкције -** ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72, Београд
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7, 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Мандро Шаитић, Дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ:	ДИЈАГРАМИЦА ЧЕЛИЧНЕ КРОВНЕ КОНСТРУКЦИЈЕ
Актер пројекта:	Мандро Шаитић, Д.и.а. ЛИЦ. 300 4602 10		
Вероисписи:	Б. Радуловић, Чек	ДАТУМ:	ДОК. ТЕХ. ДОК.	ПРОЈ. ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА:
		ВЕЛИКИ ДЕЛОВИ:	ПЗИ	ПЗИ 2 ОКТ/ЗА	1:100	Ч1

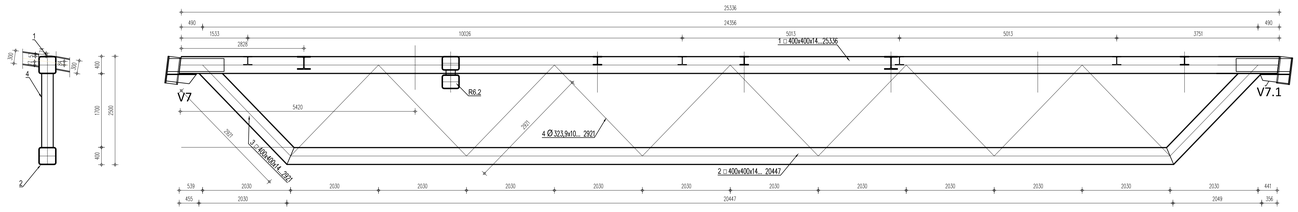
POS R1.1



POS R1.2



POS R2.2



Отворени атеље града Архитектон д.о.о.

ОБЈЕКАТ: **Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак**
Улица Кнеза Вишеслава 72
КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД

Опсежна и назив дела пројекта: **2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана

ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ
Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд

Пројектна организација: О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд

Одговорни пројектант: Михајло Шашкотић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03

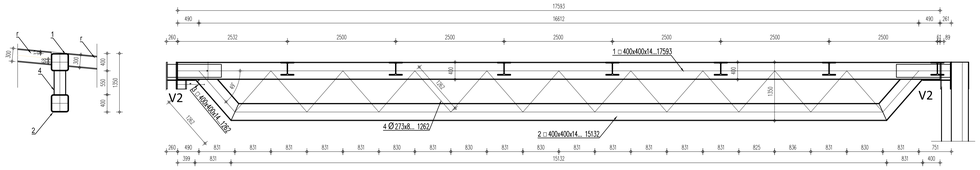
Аутор пројекта: Марко Стојнић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10

Пројектанти: Б. Радуловић, тех

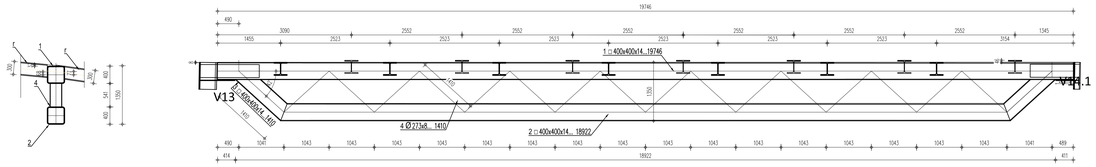
ПРИЛОГ : ЧЕЛИЧНИ НОСАЧИ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	Ч2

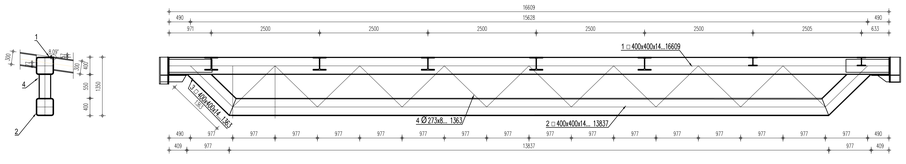
POS R4.1



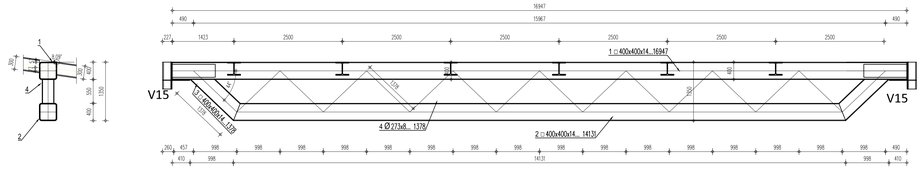
POS R4.2



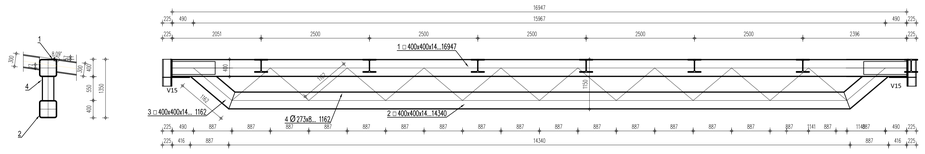
POS R4.3



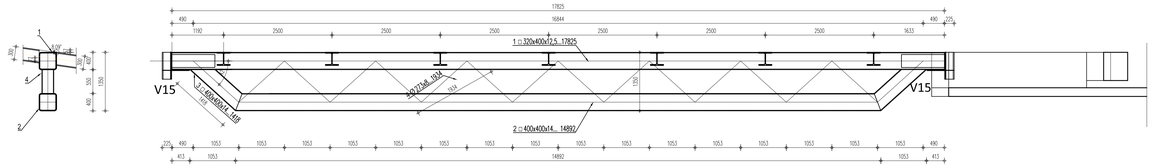
POS R4.4



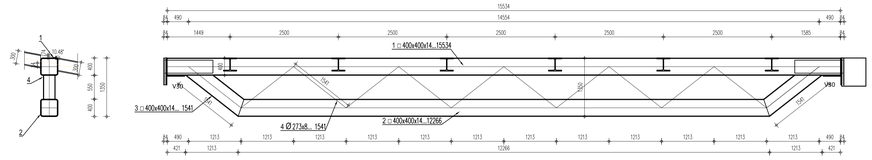
POS R4.5



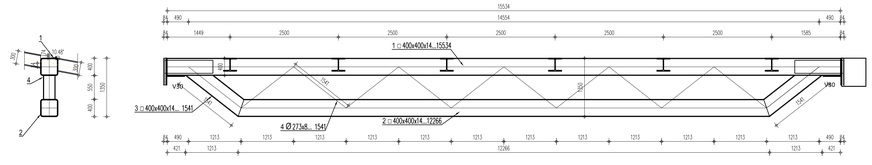
POS R4.6



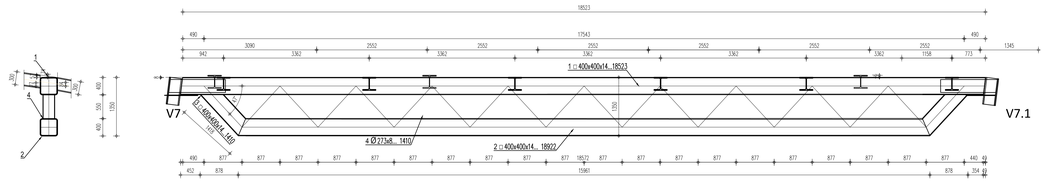
POS R4.7



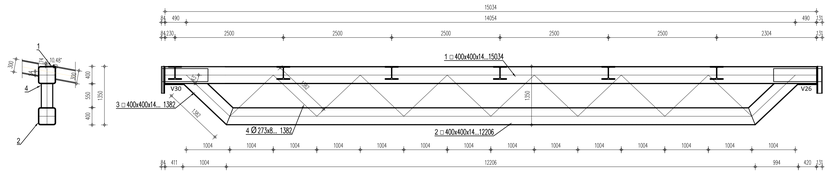
POS R4.8



POS R4.9

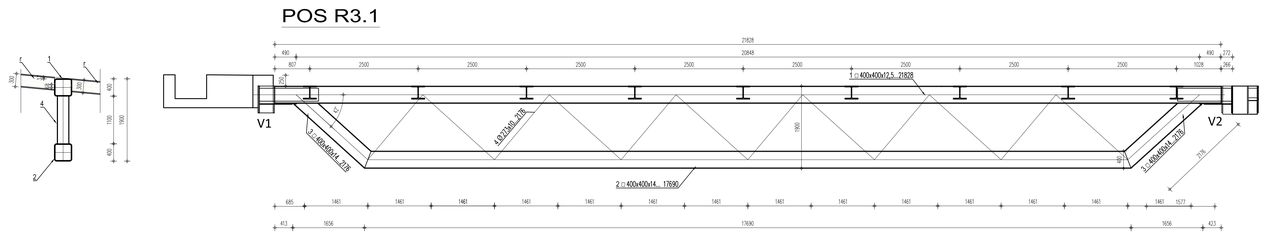


POS R4.10

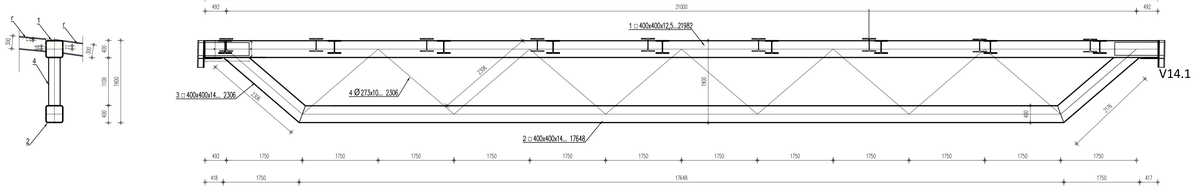


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд		
Одговорни пројектант:	Михајло Шаховић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ :	ЧЕЛИЧНИ НОСАЧИ
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК. / БРОЈ ТЕХ. ДОК. / РАЗМЕРА: / БРОЈ ЛИСТА
Пројектанти:	Б. Радуловић, тех	фебруар 2019	ПЗИ / ПЗИ 2-1902/19 / 1:50 / Ч3

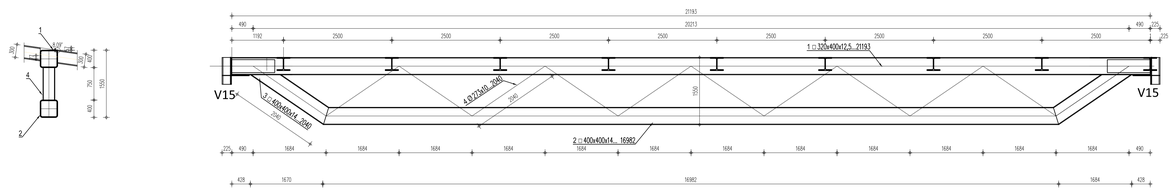
POS R3.1



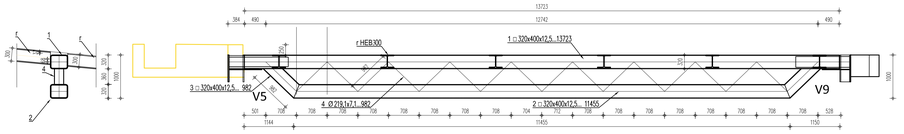
POS R3.2



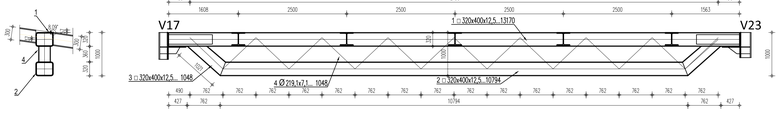
POS R3.3



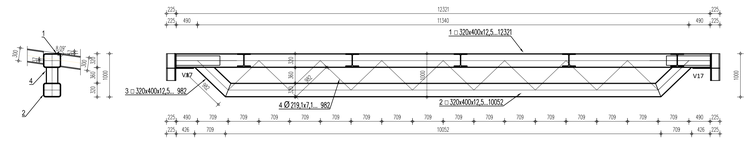
POS R5.1



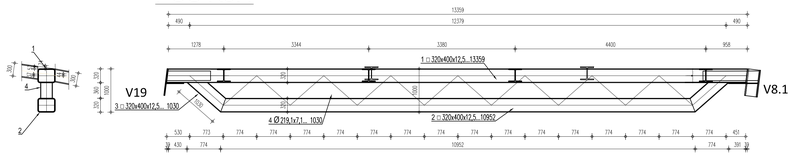
POS R5.2



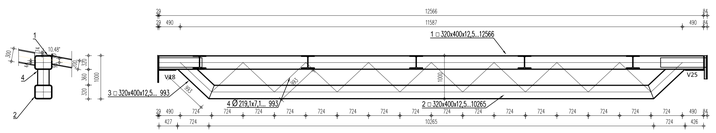
POS R5.3 3kom



POS R5.4



POS R5.5

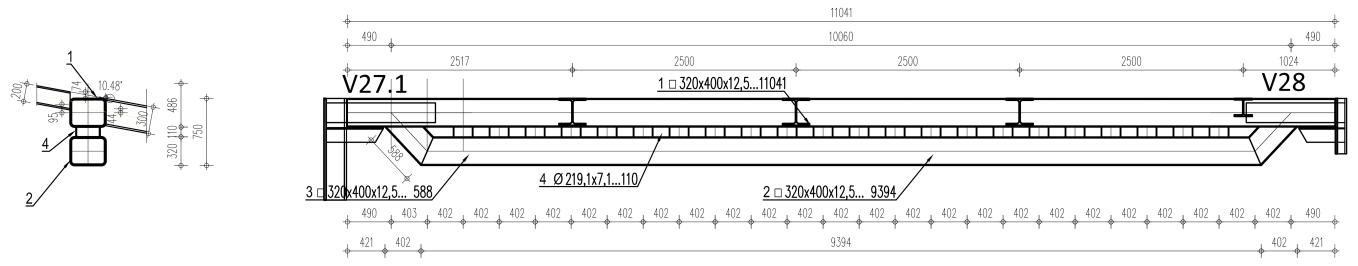


Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Микајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектанти:	Б. Радуловић, тех

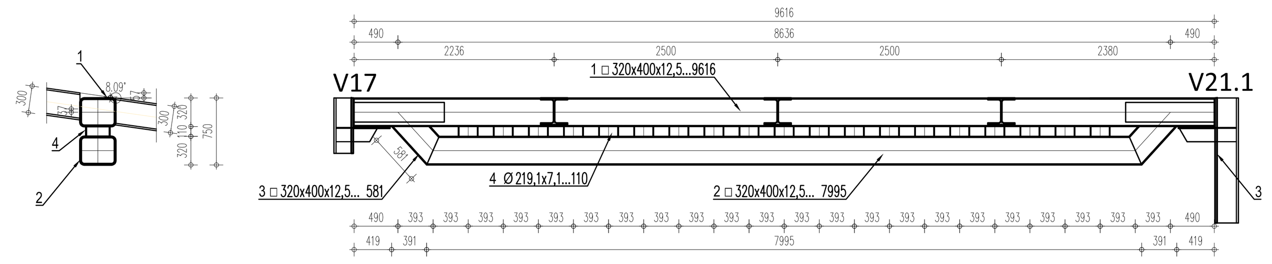
ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ЧЕЛИЧНИ НОСАЧИ

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ Л-1902/19	1:50	Ч4

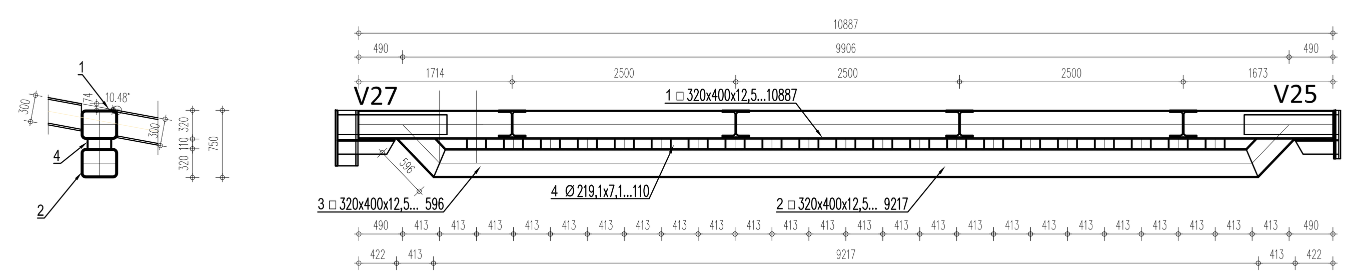
POS R6.2



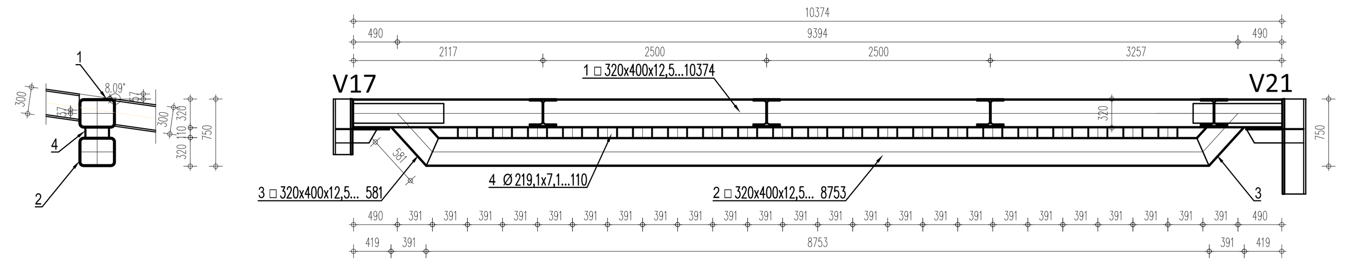
POS R6.3



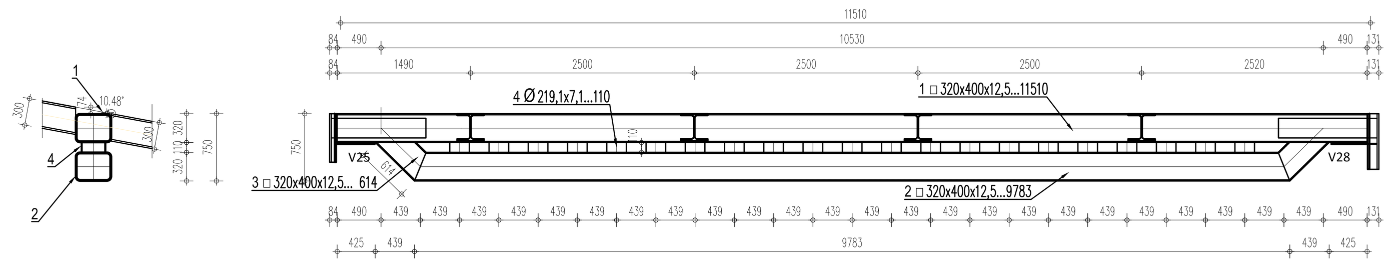
POS R6.4



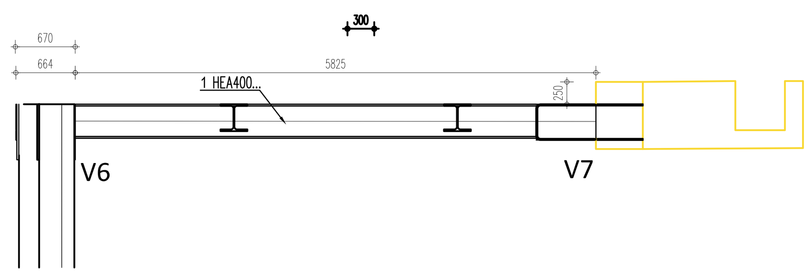
POS R6.5



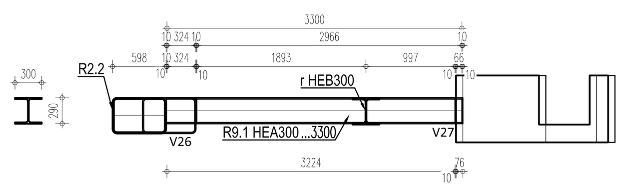
POS R6.6



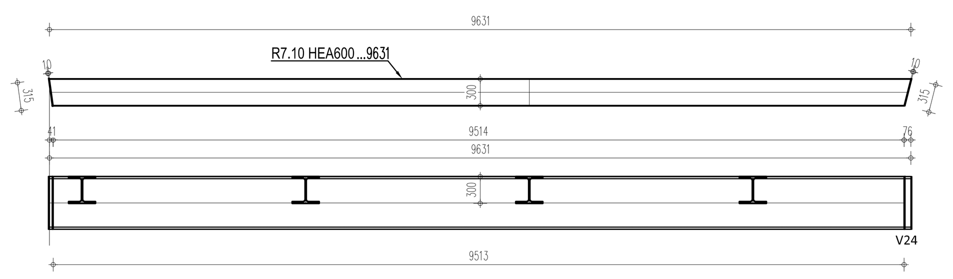
POS R8.1



POS R9.1



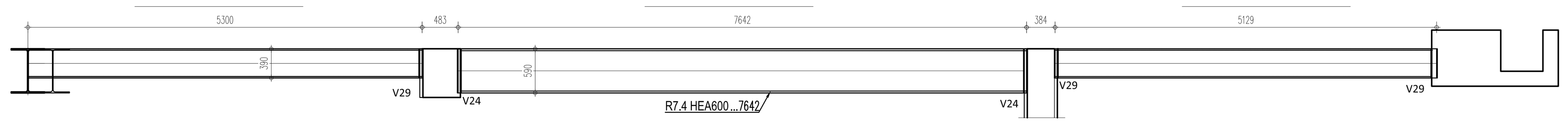
POS R7.10



POS R8.3

POS R7.4

POS R8.4

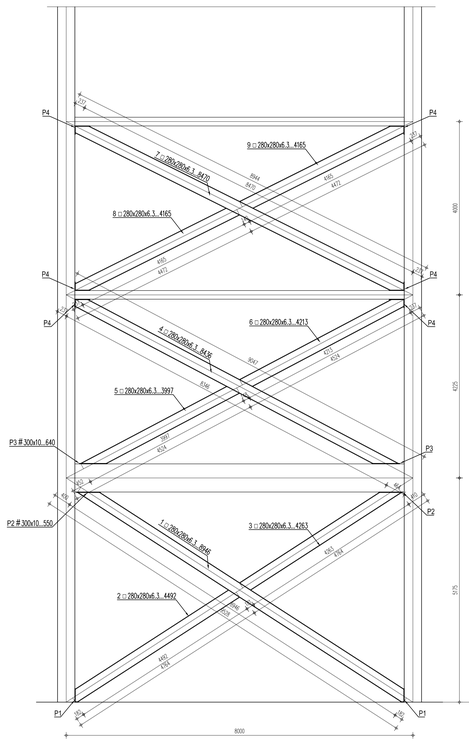


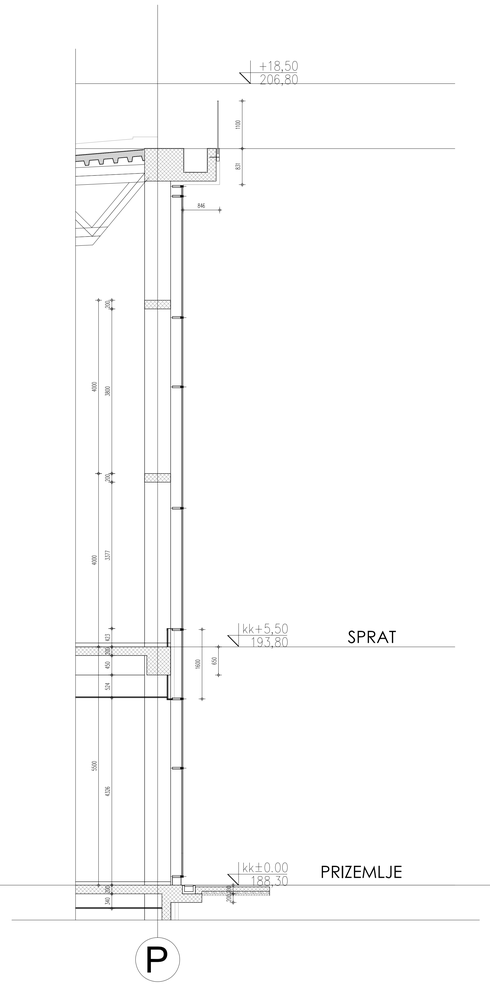
	Отворени атеље града Архитектон д.о.о.
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, *дипл.грађ.инж.* ЛИЦ. 310 0247 03
Аутор пројекта:	Марко Стојчић, д.и.а. ЛИЦ. 300 J402 10
Пројектанти:	Б. Радуловић, тех

ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ЧЕЛИЧНИ НОСАЧИ

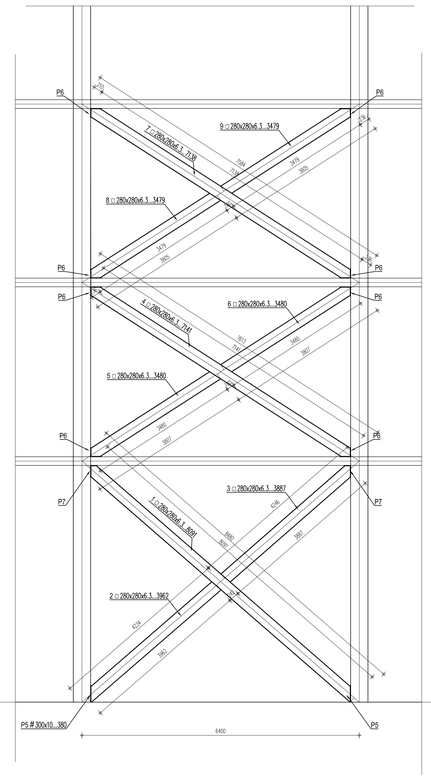
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
фебруар 2019	ПЗИ	ПЗИ 2-1902/19	1:50	Ч5

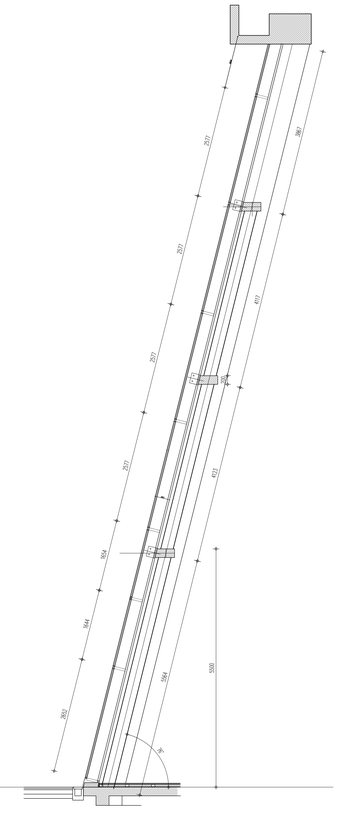
POS Sp1

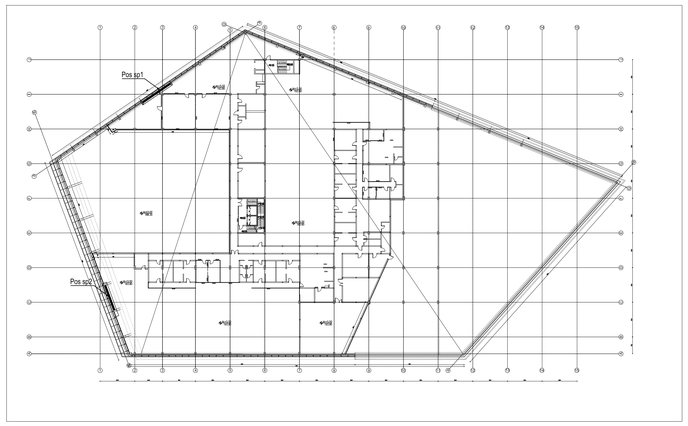




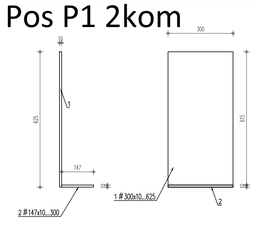
POS Sp2



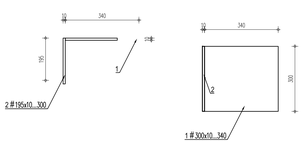




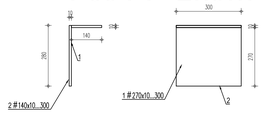
Pos P1 2kom



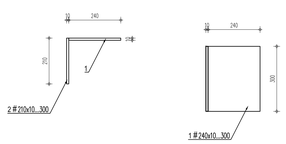
Pos P4 6kom



Pos P7 2kom



Pos P6 8kom



Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ:	**Објекат Мултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Коштњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД			
Ознака и назив дела пројекта:	**2- Пројекат конструкције** - ПЗИ Мултифункционална дворана	ИНВЕСТИТОР: ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд			
Пројектна организација:	О.А.Г Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр.7; 11000 Београд				
Одговорни пројектант:	Михајло Шакотић, дипл.грађ.инж. ЛИЦ. 310 0247 03	ПРИЛОГ :	ВЕРТИКАЛНИ СПРЕГОВИ		
Аутор пројекта:	Марко Стојић, д.и.а. ЛИЦ. 300 1402 10	ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК	БРОЈ ТЕХ. ДОК	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
Пројектанти:	Б. Радуловић, тех	фебруар 2019	пзи	ПЗИ 2-1900/19	1:50	Ч6

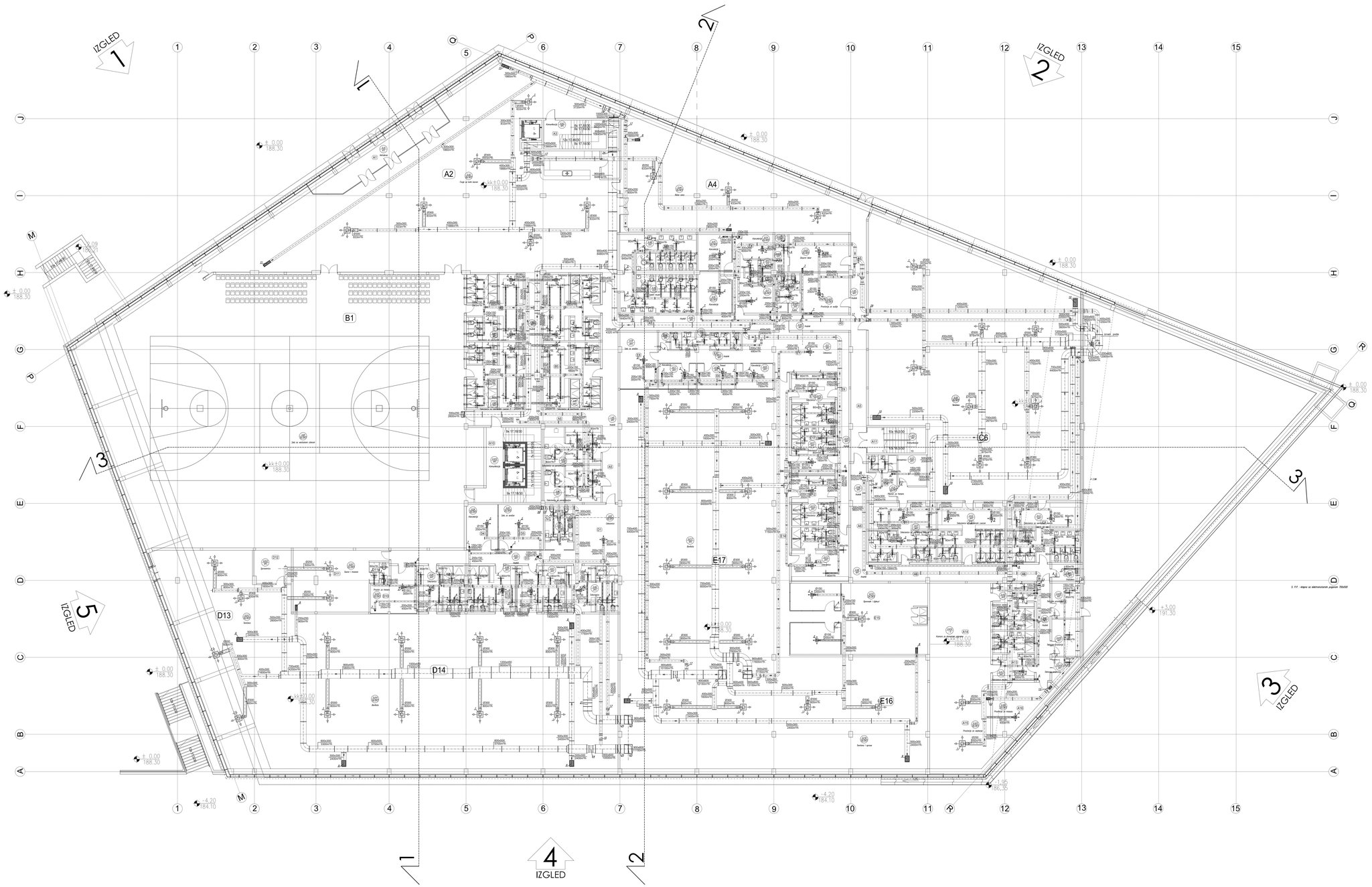
МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПОДРУМА

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.	
Ознака и назив дела пројекта:	6 - ПЗИ ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА
Пројектна организација:	О.А.Г.Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр. 7/ 11000 Београд
Главни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11
Одговорни пројектант:	Миомир Јелић, дипл.инг.маш. ЛИЦ. 330 5342 03
Сарадници:	

ОБЈЕКАТ:	**ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак** Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
ПРИЛОГ :	ОСНОВА ПОДРУМА вентилација и положај клима комора

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	6-1909-ПЗИ/19	1:100	02

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА



LEGENDA:

1. Vrtlozi difuzor za plenumskom kutijom za okrugloviju nezidnu i regulatorom protoka 600x600, Rađaj
2. Vrtlozi difuzor za plenumskom kutijom za okrugloviju nezidnu i regulatorom protoka 300x300, Rađaj
3. FH - anti za izolovanje nezidnu FKF-100, Rađaj
4. Protivpožarna nezidna za vrtlozu, tip PR - Rađaj, 340x140
5. Protivpožarna nezidna za vrtlozu, tip PR - Rađaj, 340x140
6. Jednonezidna nezidna za okrugloviju nezidnu H=500x1/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 1400Nm/s
7. Jednonezidna nezidna za okrugloviju nezidnu H=500x1/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 1400Nm/s
8. Jednonezidna nezidna za okrugloviju nezidnu H=800x1/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 2400Nm/s, Rađaj
9. Jednonezidna nezidna za okrugloviju nezidnu H=900x1/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 4000Nm/s, Rađaj
10. Jednonezidna nezidna za izolovanje nezidnu H=2200x2/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 4500Nm/s, RAZNO
11. Jednonezidna nezidna za izolovanje nezidnu H=1700x2/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 2400Nm/s, Rađaj
12. Jednonezidna nezidna za izolovanje nezidnu H=1700x2/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 2400Nm/s, Rađaj
13. Jednonezidna nezidna za izolovanje nezidnu H=800x2/4 sa regulatorom protoka tip DPI-vl, 2400Nm/s, Rađaj
14. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 700x400
15. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 300x500
16. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 400x500
17. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 300x200
18. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 300x500
19. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 400x500
20. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 500x500
21. Regulator protoka nezidnu TU-nezg. Tnw 800x400
22. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 400x500
23. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 300x500
24. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 800x400
25. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 800x800
26. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 500x400
27. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 500x500
28. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 400x300
29. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 400x200
30. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 400x300
31. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 600x600
32. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 1000x300
33. Ruční regulator protoka 400x200, Tnw
34. Ruční regulator protoka 400x300, Tnw
35. Ruční regulator protoka 400x200, Tnw

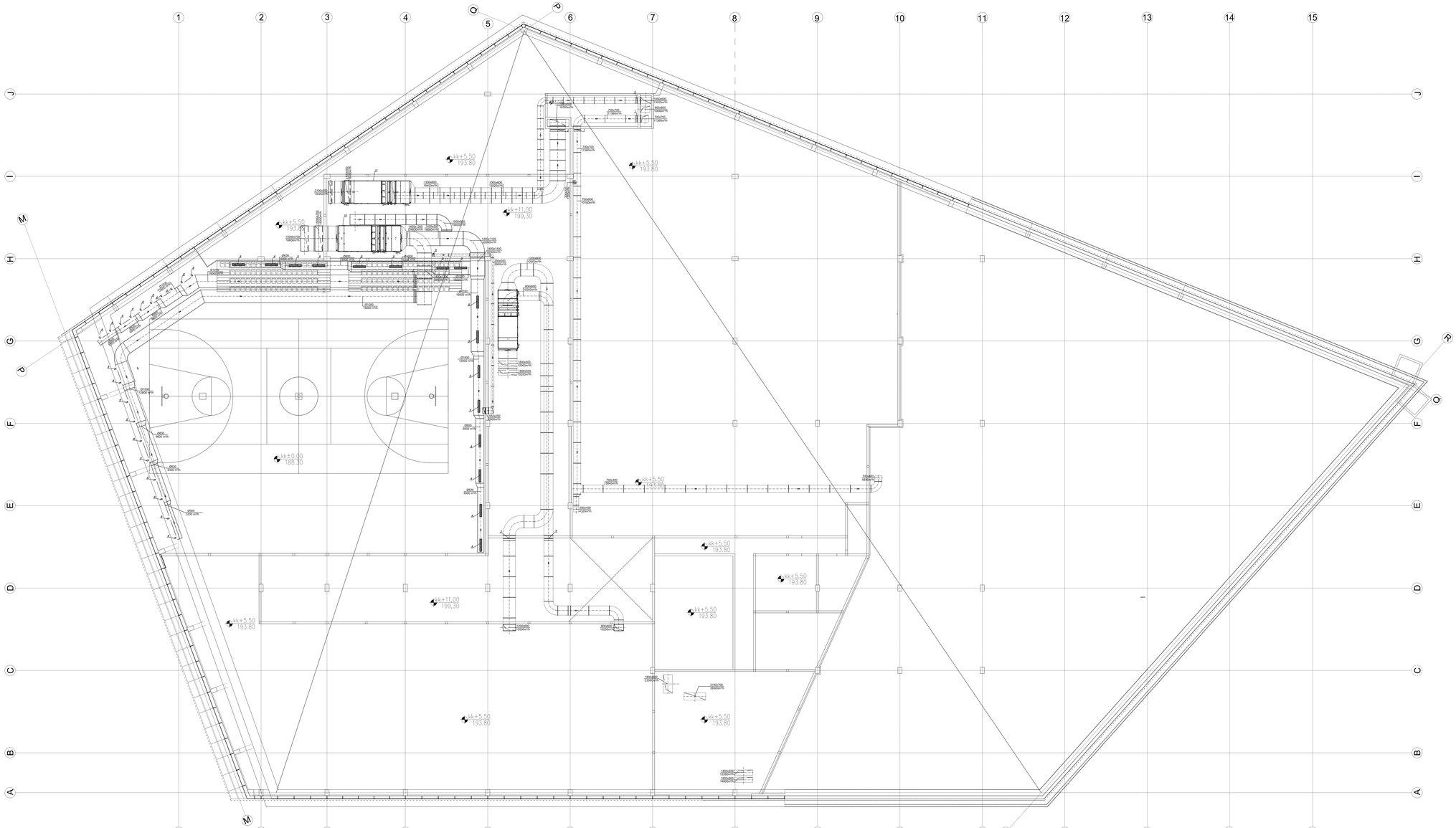
3. F.P. - rešetka sa elektromotornim pogonom 700x500

Стварање атеље града Архитектон д.о.о.	ОБЈЕКАТ	Објекат Мултифункционалне дворане у Чачанској улици	
Ознака и назив дела пројекта	Б – ГЛАВ ПРОЈЕКАТ МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈА	Улица Косте Војисављева 72 КП 30132 КО Чукарица, БЕОГРАД	
Пројектна организација	О.А.Г. Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр. 72 / 11000 Београд	МАЛОЈ ЗА СПОРТ И МЕЂЕШПОРТ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ	
Главни пројектант	Тамара Младеновић, д.и.а. Лиц. 300 4568 11	Улица Косте Војисављева 72, Београд	
Одговорни пројектант	Милојко Јелић, дипл.инж.маш. Лиц. 330 5342 03	ПРИКАЗ	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА ВЕНТИЛАЦИЈА
Сарадници		ДАТУМ	феб 2015
		ФАЗА	ГЛВН
		Број ТД, дата ревизије, врста измене	Размера 1:100
			Број листа 03

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА СПРАТА

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.		ОБЈЕКАТ:	ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД		
Ознака и назив дела пројекта:	6 - ПЗИ ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд		
Пројектна организација:	О.А.Г.Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр. 7/ 11000 Београд				
Главни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11	ПРИЛОГ :	ОСНОВА СПРАТА вентилација и положај клима комора		
Одговорни пројектант:	Миомир Јелић, дипл.инг.маш. ЛИЦ. 330 5342 03				
Сарадници:					
ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА	
феб 2019	ПЗИ	6-1909-ПЗИ/19	1:100	04	

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПЛОЧЕ НА КОТИ +11,00



LEGENDA

1. FJ1 - Ивица за електричне уређаје 70x70

2. FJ2 - Ивица за електричне уређаје 150x60

3. FJ3 - Ивица за електричне уређаје 120x60

4. FJ4 - Ивица за електричне уређаје 80x60

5. FJ5 - Ивица за електричне уређаје 100x60

6. Вусо регистар димензија 250x350

7. Вусо регистар димензија 4/20

8. Ивичне са шљунчаним кошарма у облику тротоарних, tip ŽSR-H-II-42/400 - по обједињеним ЗНГ, Н=300мм/h, димензије 7мм

9. Решетке за атмосферске воде са пратећим улазима tip TSP-K, dim. 225x225. 7кн

10. Кишна канала за одвођење - подужна решетка тротоарска за тешком завојном 1кн=3400кн/t/h, 10кн=9800кн/t/h - производња #017-Hanseltа

11. Кишна канала за атмосферске воде са уграђеним решетке за пешачку, јаку - 1 производња и отварањем канала, 1кн=7900кн/t/h, 10кн=22000кн/t/h - производња #017-Hanseltа

Створени атеље града Архитектон д.о.о.

Е - ГЛАВ ПРОЈЕКАТ МАШИНСКЕ ИНСТАЛАЦИЈА

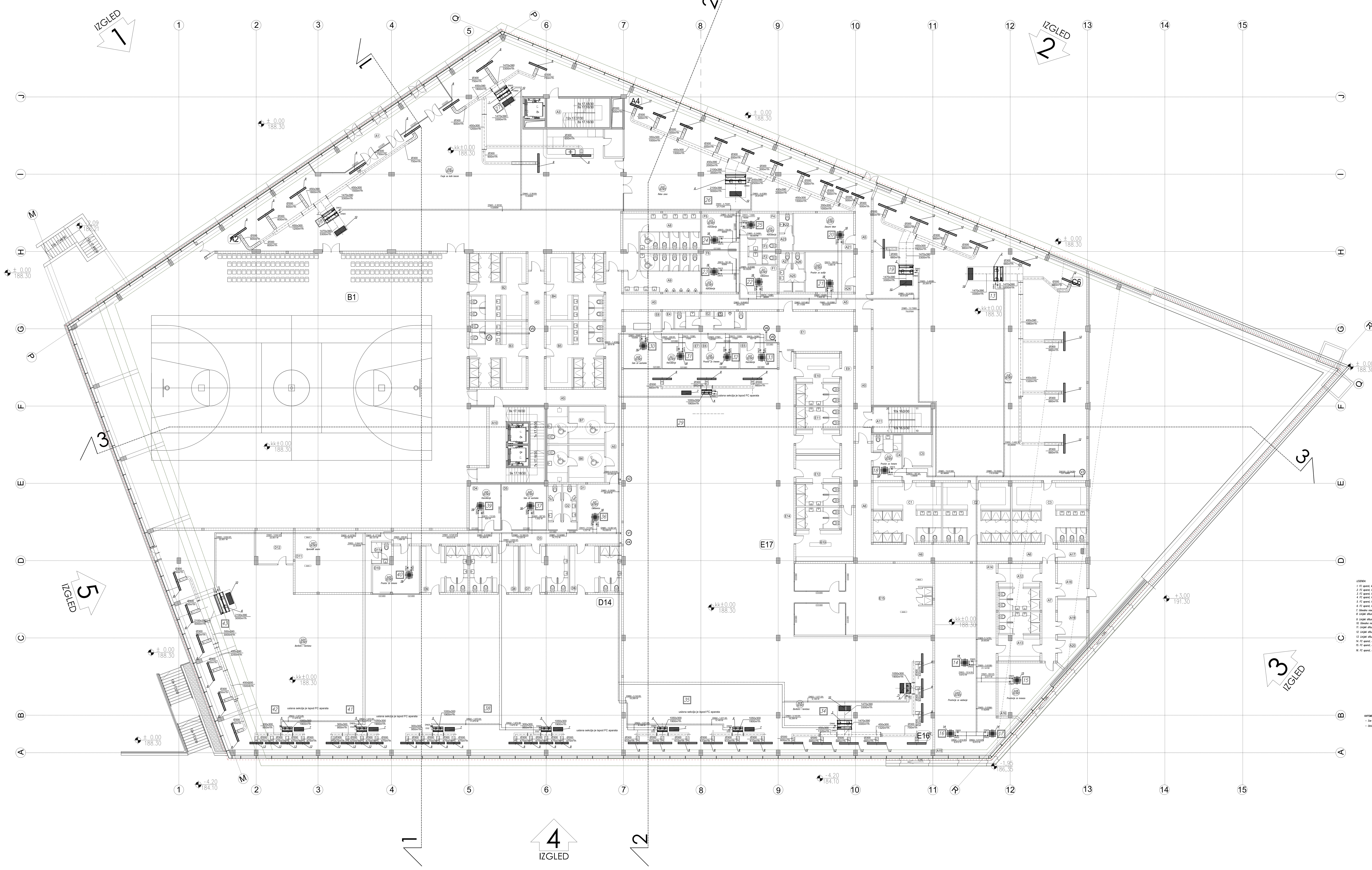
О.А.Г. Архитектон д.о.о.
Косте Стојановића бр. 72 / 11000 Београд

Пиварра Младеновић, д.и.а.
Лиц. 300 4568 11

Максимир Јелић, дипл.инж.маш.
Лиц. 330 5342 03

Одговорни пројектант:	
Главни пројектант:	
Пројектна организација:	
Сарадници:	

ОБЈЕКАТ	**Објекат/Мултифункционална дворана у комплексу Спортског центра** Улица Косте Вељковића 72 КП 30132 КО Чукарица, БЕОГРАД
ИНВЕСТИТОР	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДИЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Косте Вељковића 72, Београд
ПРИЛОГ	ОСНОВА ПЛОЧЕ НА КОТИ +11,00 вентилација и положај кликна комора
ДАТУМ	ф+0 2019
ГЛАВ	Број: 701 2019/ПЗ-ГП-ВИК Ревизија: 0 Број листа: 05
	Б-1000-ПЗ-ГП-ВИК 1:100



МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА ПРИЗЕМЉА

OSNOVA PRIZEMLJA

A	ZAJEDNIČKI PROSTORI	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
A1	VETROBRAN	39,74	38,37	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A2	FOAJE SA KAFE BAROM	548,43	162,91	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A3	VERTIKALNE KOMUNIKACIJE	19,50	19,00	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A4	RELAX ZONA	203,64	75,25	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A5	HODNIK	147,50	196,05	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A6	HODNIK	53,23	67,88	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A7	HODNIK	14,27	23,00	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A8	TOALETI ŽENSKI	30,45	27,89	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A9	TOALETI MUŠKI	30,31	24,31	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A10	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	34,94	47,63	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A11	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	16,15	17,49	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS KARTON
A12	SVLAČIONICA MUŠKA	20,56	25,28	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A13	SVLAČIONICA ŽENSKA	21,40	27,02	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A14	KOMORA ZA KLIMATSKE PRIPREME	64,03	32,88	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A15	PROSTORIJA ZA VEŽBANJE	63,65	34,35	GUMENI POD SRPS EN 1177	MALTER	GIPS KARTON
A16	PROSTORIJA ZA MASAŽU	27,03	22,64	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A17	TROKADERO	5,32	9,55	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A18	TEHNIČKE PROSTORIJE	10,89	13,26	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A19	TEHNIČKE PROSTORIJE	11,49	13,66	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A20	TEHNIČKE PROSTORIJE	6,37	10,52	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A21	DEŽURNI LEKAR	24,37	20,34	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A22	TOALET DEŽURNOG LEKARA	2,59	6,61	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A23	TOALET PREDPROSTORA	2,16	5,97	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A24	PROSTORIJA ZA SUDIJE SA SVLAČIONICOM	21,73	18,68	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
A25	TOALET SA TUŠEVIMA	6,65	10,31	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A26	TOALET	2,00	5,73	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
A27	TOALET	2,11	5,91	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
	UKUPNO ZAJEDNIČKI SADRŽAJI	1.430,51				

B	MULTI SALA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
B1	MULTI SALA VEŠTAČKOM STENOM	1.054,74	142,74	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	VIDNA KROVNA K
B2	SVLAČIONICA 1 SA SANITARNOM ČVOROM	39,03	45,35	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B3	SVLAČIONICA 2 SA SANITARNOM ČVOROM	39,95	46,20	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B4	SVLAČIONICA 3 SA SANITARNOM ČVOROM	39,71	45,40	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B5	SVLAČIONICA 4 SA SANITARNOM ČVOROM	40,64	46,35	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B6	SVLAČIONICA ZA PARAOLIMPIJCE -M	22,33	27,20	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
B7	SVLAČIONICA ZA PARAOLIMPIJCE -Ž	22,33	27,20	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
	UKUPO MULTI SALA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	1.258,73				

C	TERETANA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
C1	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	42,37	47,05	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C2	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	42,28	46,15	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C3	SVLAČIONICA SA SANITARNIM ČVOROM	46,49	48,66	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
C4	PROSTOR ZA TRENERE	13,75	19,70	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C5	SPRAVARNICA	9,58	12,39	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
C6	TERETANA	531,69	114,23	GUMENI POD SRPS EN 1177	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO TERETANA SA PRATEĆIM SADRŽAJEM	686,16				

D	TEKVONDO TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
D1	PRIJEM/ČEKAONICA	27,98	21,41	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D2	SANITARNI ČVOR M/Ž	12,62	34,03	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D3	HODNIK	26,70	40,93	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D4	KANCELARIJA	15,17	15,86	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D5	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	21,93	18,75	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D6	SVLAČIONICA	25,52	27,29	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D7	SVLAČIONICA	23,53	27,23	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D8	SVLAČIONICA	23,77	26,79	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D9	SVLAČIONICA	22,94	26,49	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D10	PROSTOR ZA TRENERE	19,86	19,49	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D11	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,MASAŽA,ĐAKUZI	52,76	33,58	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
D11a	TOALET SA TUŠEM	4,11	8,20	KERAMIKA	KERAMIKA	
D12	SPRAVARNICA	13,05	14,59	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
D13	TERETANA	154,56	73,50	GUMENI POD SRPS EN 1177	KERAMIKA	GIPS KARTON
D14	BORILIŠTA	642,03	11,67	SPORTSKI DRVENI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO TEKVONDO TRENING CENTAR	1.086,53				

E	DŽUDO TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
E1	PRIJEM/ČEKAONICA	42,21	31,57	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E2	SANITARNI ČVOR M/Ž	12,44	25,06	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E3	HODNIK	11,23	20,41	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E4	OSTAVA	2,05	5,85	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E5	KANCELARIJA	10,03	12,90	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E6	PROSTOR ZA TRENERE	10,18	13,02	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E7	KANCELARIJA	10,18	13,02	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E8	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	22,83	19,96	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E9	PRLJAV HODNIK	19,53	34,34	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E10	SVLAČIONICA	24,13	27,24	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E11	SVLAČIONICA	21,52	26,09	EPOKSIDNI POD	KERAMIKA	GIPS KARTON
E12	SVLAČIONICA	23,22	26,85	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E13	SVLAČIONICA	32,61	34,85	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E14	ČIST HODNIK	52,41	65,03	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E15	DEO ZA OPORAVAK /SAUNA,MASAŽA,ĐAKUZI	106,37	43,55	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
E16	TERETANA SA DELOM ZA SPRAVE	196,60	60,76	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
E17	BORILIŠTA	629,79	114,02	SPORTSKI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO DŽUDO TRENING CENTAR	1.227,33				

F	PENJAČKI TRENING CENTAR	P (m2)	O (m')	Pod	Zid	Plafon
F1	PRIJEM SA ČEKAONICOM	15,69	19,94	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F2	SANITARNI ČVOR M	3,67	8,37	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS KARTON
F3	SANITARNI ČVOR Ž	3,67	8,37			
F4	KANCELARIJA	10,58	13,44	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F5	KANCELARIJA	13,25	14,57	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
F6	KANCELARIJA	15,88	16,09	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS KARTON
	UKUPNO PENJAČKI TRENING CENTAR	62,74				

	OSNOVA PRIZEMLJA NETO	5.752,00				
	OSNOVA PRIZEMLJA BRUTO	6.103,59				

LEGENDA:

1. FC aparat, kanalski model TA tip 33H4, P=1771W, A=7.7A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=13.574W, Qtot=13.875W, V=3300m3/h, Hmax=215Pa
2. FC aparat, kanalski model TA tip 33H6, P=1771W, A=7.7A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=15.710W, Qtot=20.265W, V=3300m3/h, Hmax=194Pa
3. FC aparat, kanalski model TA tip 33H6, P=1771W, A=7.7A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=15.710W, Qtot=18.289W, V=3300m3/h, Hmax=194Pa
4. FC aparat, kanalski model TA tip 19H6, P=886W, A=3.9A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=8.089 W, Qtot=9.149W, V=1900m3/h, Hmax=211Pa
5. FC aparat, kanalski model TA tip 19H6, P=886W, A=3.9A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=9.581 W, Qtot=11.475W, V=1900m3/h, Hmax=211Pa
6. FC aparat, kanalski model TA tip 50H6, P=2852W, A=12.4A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qmaxsen=23.728W, Qtot=25.912W, V=5000m3, Hmax=143Pa,
7. Odvodna resetka sa kvadratnim lamelama tip OR-KL, dim 1025x425, proizvodjač Roding
8. Linijski difuzor za ubacivanje vazduha tip VSD35-4-AK-M, dimenzija 1950x158 sa regulatorom protoka V=750m3/h, proizvodjac Trox
9. Linijski difuzor za ubacivanje vazduha tip VSD35-4-AK-M, dimenzija 1950x158 sa regulatorom protoka V=600m3/h, proizvodjac Trox
10. Odvodna resetka sa kvadratnim lamelama tip OR-KL, dim 1225x525, proizvodjač Roding
11. Linijski difuzor za ubacivanje vazduha tip VSD35-4-AK-M, dimenzija 1350x158 sa regulatorom protoka V=550m3/h, proizvodjac Trox
12. Linijski difuzor za ubacivanje vazduha tip VSD35-4-AK-M, dimenzija 1950x158 sa regulatorom protoka V=660m3/h, proizvodjac Trox
13. Linijski difuzor za ubacivanje vazduha tip VSD35-4-AK-M, dimenzija 1350x158 sa regulatorom protoka V=475m3/h, proizvodjac Trox
14. FC aparat, kasetni model FCL tip 122, P=175W, A=0.75A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qtotmax=8.963W, 7/12°C, Qgr=11.911W, 55/45°C- srednja brzina
15. FC aparat, kasetni model FCL tip 62, P=83W, A=0.37A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qtotmax=3.955W, 7/12°C, Qgr=5.455W, 55/45°C- srednja brzina
16. FC aparat, kasetni model FCL tip 32, P=45W, A=0.22A,1X230V, proizvodjač AERMEC, Qtotmax=1470W, 7/12°C, Qgr=2000W, 55/45°C- srednja brzina

NAPOMENA:

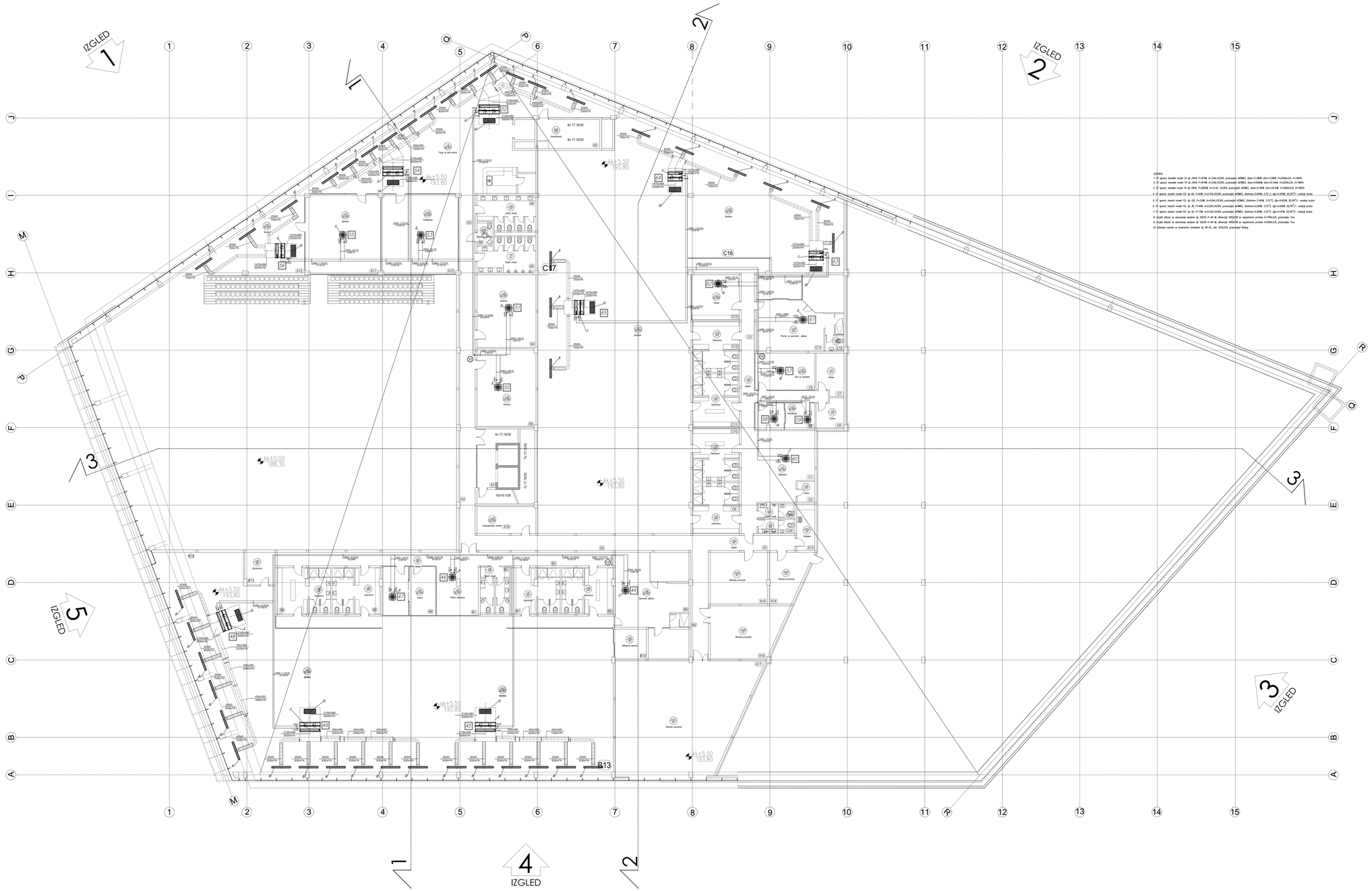
- Sve cevovode FC-aparata u objektu izolovati cevastom izolacijom sa parnom branom
- Ostaviti revizione otvore kod FC aparata

Отворени атеље града Архитектон д.о.о.

Ознака и назив дела пројекта:	6 - ПЗИ ПРОЈЕКАТ МАШИНСКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	ОБЈЕКАТ:	ОбјекатМултифункционалне дворане у оквиру СРЦ Кошутњак Улица Кнеза Вишеслава 72 КП 30112 КО Чукарица; БЕОГРАД
Пројектна организација:	О.А.Г.Архитектон д.о.о. Косте Стојановића бр. 7/ 11000 Београд	ИНВЕСТИТОР:	ЗАВОД ЗА СПОРТ И МЕДЕЦИНУ СПОРТА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ Улица Кнеза Вишеслава 72; Београд
Главни пројектант:	Тамара Михајловић, д.и.а. ЛИЦ. 300 К568 11	ПРИЛОГ :	ОСНОВА ПРИЗЕМЉА разводна мрежа и положај фц апарата ложај
Одговорни пројектант:	Миомир Јелић, дипл.инг.маш. ЛИЦ. 330 5342 03		
Сарадници:			

ДАТУМ:	ОЗН. ТЕХ. ДОК.	БРОЈ ТЕХ. ДОК.	РАЗМЕРА:	БРОЈ ЛИСТА
феб 2019	ПЗИ	6-1909-ПЗИ/19	1:100	15

МУЛТИФУНКЦИОНАЛНА ДВОРАНА
ОСНОВА СПРАТА



ODNOVA SPRATA

A	ZAJEDNIČKI PROSTORI	P (m2)	Q (m3)	Pod	Zid	Plafon
A1	FOAJE SA KAFE BAROM	221,97	89,57	KERAMIKA	MALTER	GIPS-KARTON
A2	VERTIKALNE KOMUNIKACIJE	19,50	19,50	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS-KARTON
A3	HODNIK	133,50	597,81	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A4	TOALETI ŽENSKI	20,74	20,74	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
A5	TOALETI MUŠKI	21,18	20,74	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
A6	TOALET ZA INVALIDE	4,02	8,74	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
A7	VERTIKALNA KOMUNIKACIJA	34,02	44,70	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS-KARTON
A8	UČIONICA	49,82	29,32	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A9	UČIONICA	49,98	27,70	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A10	SANKETI - PREDAVAONA	64,92	32,52	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A11	NOVINARI	63,91	32,56	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A12	NOVINARI	62,84	36,52	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A13	TRGOVIŠTE	8,92	13,26	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
A14	TEHNIČKE PROSTORIJE	18,46	18,50	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A15	TEHNIČKE PROSTORIJE	31,42	22,01	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
A16	KLIMA KOMORA ZA ZAJEDNIČKI PROSTOR NA SPRATU	38,84	35,60	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS-KARTON
A17	KLIMA KOMORE ZA SAVEZE NA SPRATU I PRIZEMLJU	152,96	53,39	GRANITNA KERAMIKA	MALTER	GIPS-KARTON
A18	KOMPJUTERSKA TEHNIKA	18,87	17,13	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
	UKUPNO ZAJEDNIČKI SADRŽAJ	**1.007,48**				

B	RVAČKI TRENING CENTAR	P (m2)	Q (m3)	Pod	Zid	Plafon
B1	PRIJEMNA/OSMATRAČNICA	21,80	19,62	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B2	SANITARNI ČVOR MUŠ	13,80	34,77	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B3	HODNIK	48,91	72,24	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B4	KANCELARIJA ZA TRENERE I ANALIZE	27,20	29,37	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B5	SVLAČIONICA	23,55	27,32	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B6	SVLAČIONICA	25,82	29,37	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B7	SVLAČIONICA	23,87	27,46	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B8	SVLAČIONICA	24,96	27,92	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B9	DEO ZA SPORAVNIK-SAUNA MASAŽA (SAKUZI	72,75	37,46	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
B10	TERETANA	105,60	84,50	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B11	SPRAVARNICA	10,52	13,68	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B12	ODLAGANJE OPREME	10,60	13,14	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
B13	BORILIŠTA	811,72	116,21	SPORTSKI POD	MALTER	GIPS-KARTON
	UKUPNO DŽUDO TRENING CENTAR	**1.020,86**				

C	KARATE TRENING CENTAR					
C1	PRIJEMNA/OSMATRAČNICA	97,02	38,80	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C2a	SANITARNI ČVOR M	5,35	14,44	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C2b	SANITARNI ČVOR Ž	5,34	13,23	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C3	HODNIK	43,41	67,83	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C4	ARHIVA	3,88	7,37	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C5	KANCELARIJA	16,58	19,72	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C6	SALA ZA STRUČNE ANALIZE	23,42	19,92	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C7	ODITAVA ZA SPORTSKU OPREMU	11,91	14,72	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C8	ODITAVA KBENZORN-STRUČNA LITERATURA	8,36	12,18	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C9	SVLAČIONICA	24,88	26,78	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C10	SVLAČIONICA	25,80	27,10	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C11	SVLAČIONICA	25,90	27,30	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C12	SVLAČIONICA	24,80	26,75	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C13	PROSTOR ZA TRENERE	23,00	19,18	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C14	DEO ZA SPORAVNIK-SAUNA MASAŽA (SAKUZI	64,92	34,77	KERAMIKA	KERAMIKA	GIPS-KARTON
C15	TOALET	5,58	13,92			
C16	TERETANA SA SPRAVARNICOM	161,25	59,20	EPOKSIDNI POD	MALTER	GIPS-KARTON
C17	BORILIŠTA	644,27	118,81	SPORTSKI POD	MALTER	GIPS-KARTON
	UKUPNO TEKVONDO TRENING CENTAR	**1.175,20**				

	ODNOVA SPRATA NETO	**3.203,40**
	ODNOVA SPRATA BRUTO	**3.526,97**

LEGENDA:
1. *El. sprat, karakt. model 1k tip 2444, P=674K A=236,1CEN; proizvođač AEMEC; Dan=11,2MK Dkh=134K; h=255m/Ø, h=99%*
2. *El. sprat, karakt. model 1k tip 2444, P=674K A=236,1CEN; proizvođač AEMEC; Dan=8,6MK Dkh=114K; h=255m/Ø, h=99%*
3. *El. sprat, karakt. model 1k tip 2444, P=674K A=236,1CEN; proizvođač AEMEC; Dan=7,8MK Dkh=74,5K; h=255m/Ø, h=99%*
4. *El. sprat, karakt. model F2, tip 62, P=785K, A=214L 1CEN; proizvođač AEMEC; Dkh/mo=2,85K ,12,C (gr.)=435K, 35/40°C - uvataj kroz*
5. *El. sprat, karakt. model F2, tip 102, P=703K, A=228L/1CEN; proizvođač AEMEC; Dkh/mo=7,40K ,12,C (gr.)=4,42K 35/40°C - uvataj kroz*
6. *El. sprat, karakt. model F2, tip 36, P=74K, A=212L/1CEN; proizvođač AEMEC; Dkh/mo=1,25K ,12,C (gr.)=0,59K, 35/40°C - uvataj kroz*
7. *El. sprat, karakt. model F2, tip 42, P=79K, A=235L/1CEN; proizvođač AEMEC; Dkh/mo=1,25K ,12,C (gr.)=0,67K, 35/40°C - uvataj kroz*
8. *Ulazak dizuri za ulaznicuje vezano tip VEZD-1-4H-4K, dimenzija 1950x950 sa regulatorom pristupa H=50m/Ø, proizvođač: Tron*
9. *Ulazak dizuri za ulaznicuje vezano tip VEZD-1-4H-4K, dimenzija 1950x950 sa regulatorom pristupa H=50m/Ø, proizvođač: Tron*
10. *Sklopka vezana za kvačilnim senzorom tip SP-4C, dim 125x55, proizvođač Rating*

Otvoreni atelje grada Arhitektom d.o.o.

Ime/ime i prezime ovlašćenog projektanta: **ŠIMUNOVIĆ**

Projektna organizacija: O.A.E Arhitektom d.o.o. Kralja Stefana Prvovenčanog 72, 11000 Beograd

Glavni projektant: Tamara Mladenović, d.a.e. (ime, broj ARA 11

Odgovorno projektant: Miloš Ivanović, dipl.inž.arh. (ime, broj ARA 11

Saradnici:

OBJEKAT: **Objekat Multifunkcionalne dvorane u Kragujevcu** Ulica Kralja Petra I broj 72 KO 301132 KO Čeradinac, BEOGRAD

INVESTITOR: **GRAD KRAGUJEVAC** GRADSKA UPRAVA GRADA KRAGUJEVCA REPUBLIKE SRBIJE Ulica Kralja Petra I broj 1, 34000 Kragujevac

PROJEKT: **MAGLIĆ SA SPORT I MUZEJSKIM CENTROM** Ulica Kneza Višeslava 72, Beograd

SADRŽAJ: **OSNOVA SPRATA** razvodnog nivoa i položaj fiz.elaborat

DATUM: **feb 2015** | FAZA: **IDEJNI PROJEKAT** | R-1/600-ПИЗ/II | R: 1:100 | LIST: 16

E – ZGM PROJEKAT MAŠINSKE INSTALACIJA

ОБРАЗАЦ ЗА КОВЕРАТ

(исећи по овој линији)

ПОДНОСИЛАЦ: _____
(скраћено пословне име из Решења АПР-а)

_____
(седиште – адреса – Поштански број, ПАК –поштански адресни код)

_____
(телефон-факс-електронска адреса)

_____
име лица за контакт

(исећи по овој линији)

Напомена:

Горњи део попунити, исећи по горњим линијама и залепити на полеђини коверте/кутије.
Доњи део исећи по доњим линијама и залепити на предњу страну коверте/кутије.

(исећи по овој линији)

ПРИМАЛАЦ:

Завод за спорт и медицину спорта Републике Србије
Кнеза Вишеслава бр. 72
11000 Београд
ПОНУДА
ЈНО 04/19 Изградња Националног тренинг центра за шест спортова
Мултифункционална дворана у Кошутњаку

Н Е О Т В А Р А Т И !
П о н у д у д а ј е м
1 . С а м о с т а л н о 2 . С а п о д и з в о ђ а ч е м
3 . З а ј е д н и ч к у п о н у д у
(заокружити релевантно)

Датум и сат подношења:	Заводни број подношења:

(исећи по овој линији)