

3. ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

ИНВЕСТИТОР:	Стрељачки савез Србије, ул. Службени Пут 5, Београд
ОБЈЕКАТ:	Комплекс спортског стрелишта Стрељачког савеза Србије ул. Службени Пут 5, Београд КП. Бр. 11595/11, 11596 i 11594/1 КО Чукарица
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ (ИДП)
ЗА ГРАЂЕЊЕ	ЗА ИЗГРАДЊУ КОМПЛЕКСА СПОРТСКОГ СТРЕЛИШТА СТРЕЉАЧКОГ САВЕЗА СРБИЈЕ
ПРОЈЕКАНТ:	ФОРМА АНТИКА ДОО, Синђелићев Трг 1/7, Ниш
ОДГОВОРНО ЛИЦЕ ПРОЈЕКАНТА:	Милош Гушић, дипл. инж. арх.
ПЕЧАТ:	Потпис:




МИЛОШ
ГУШИЋ
007849990 Sign

Digitally signed by МИЛОШ ГУШИЋ
007849990 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=PNORS-30059777300
26, serialNumber=CA:RS-007849990,
sn=ГУШИЋ, givenName=МИЛОШ,
cn=МИЛОШ ГУШИЋ 007849990 Sign
Date: 2023.03.22 17:02:53 +01'00'

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ:	Мирко Гушић, дипл. инж. арх.
БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:	300 Л168 12
ЛИЧНИ ПЕЧАТ:	Потпис:




МИРКО ГУШИЋ
007041969 Sign

Digitally signed by МИРКО ГУШИЋ
007041969 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=CA:RS-007041969,
serialNumber=PNORS-02129787300
16, sn=ГУШИЋ, givenName=МИРКО,
cn=МИРКО ГУШИЋ 007041969 Sign
Date: 2023.03.22 17:06:55 +01'00'

Број техничке документације:	86/22-ИДП-ХИ
Место и датум:	Ниш, ЈУЛ, 2022.

3.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА:

3.1.	Насловна страна пројекта хидротехничких инсталација
3.2.	Садржај пројекта хидротехничких инсталација
3.3.	Решење о одређивању одговорног пројектанта пројекта хидротехничких инсталација
3.4.	Изјава одговорног пројектанта пројекта хидротехничких инсталација
3.5.	Текстуална документација
3.6.	Нумеричка документација
3.7.	Графичка документација

3.3. РЕШЕЊЕ О ОДРЕЂИВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник РС”, бр. 72/09, 81/09 - исправка, 64/10 - УС, 24/11, 121/12, 42/13 - УС, 50/13 - УС, 98/13 - УС, 132/14, 145/14, 83/18, 31/19 и 37/19 - др. Закон, 9/2020 и 52/2021”) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС”, бр.73/2019), као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

за израду пројекта ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА који је део ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА (ИДП), ЗА ИЗГРАДЊУ КОМПЛЕКСА СПОРТСКОГ СТРЕЛИШТА СТРЕЉАЧКОГ САВЕЗА СРБИЈЕ, на локацији ул. Службени Пут 5, Београд на КП. Бр. 11595/11, 11596 и 11594/1 КО Чукарица, одређује се:

Мирко Гушић, дипл. инж. арх.

бр. лиценце ИКС 300 Л168 12

Пројектант:
Одговорно лице/заступник:

ФОРМА АНТИКА ДОО, Синђелићев Трг 1/7, Ниш
Милош Гушић, дипл. инж. арх.

Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

86/22-ИДП-ХИ
Ниш, ЈУЛ, 2022.

3.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА који је део ИДЕЈНОГ ПРОЈЕКТА (ИДП) ЗА ИЗГРАДЊУ КОМПЛЕКСА СПОРТСКОГ СТРЕЛИШТА СТРЕЉАЧКОГ САВЕЗА СРБИЈЕ на локацији ул. Службени Пут 5, Београд, КП. Бр. 11595/11, 11596 и 11594/1 КО Чукарица:

Мирко Гушић, дипл. инж. арх.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима ROP-MSGI-10880-LOC-1/2022, од 26.05.2022.год., издатих од стране МИНИСТАРСТВА, ГРАЂЕВИНАРСТВА, САОБРАЋАЈА И ИНФРАСТРУКТУРЕ
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке,
3. да су при изради пројекта поштоване све мере и препоруке за испуњење основних захтева за објекат и да је пројекат идејног решења израђен у складу са мерама и препорукама којима се доказује испуњеност основних захтева.

Одговорни пројектант:
Број лиценце:

Мирко Гушић, дипл. инж. арх.
300 Л168 12

Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

86/22-ИДП-ХИ
Ниш, ЈУЛ, 2022.

3.5. ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5.1.	ТЕХНИЧКИ ОПИС
3.5.2.	ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА
3.5.3.	ПРИЛОГ ЗАШТИТЕ НА РАДУ
3.5.4.	ПРИЛОГ УТИЦАЈА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

3.5.1 ТЕХНИЧКИ ОПИС

I Општи део:

Предмет: Пројекат хидротехничких инсталацијаје Комплекса спортског стрелишта Стрељачког савеза Србије

Локација: ул. Службени Пут 5, Београд, КП. Бр. 11595/11, 11596 и 11594/1 КО Чукарица

Инвеститор: Стрељачки савез Србије, ул. Службени Пут 5, Београд

Пројекат хидротехничких инсталација за Комплекса спортског стрелишта Стрељачког савеза Србије урађен у складу са архитектонско-грађевинским пројектом, и Техничким условима бр. В-445/2022, од 08.03.2022., и бр. К-322/2022, од 12.04.2022., издати од стране ЈКП „БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА”, Овим пројектом обухваћене су следеће инсталације:

- Спољна и унутрашња инсталација санитарне водоводне мреже
- Спољна и унутрашња инсталација хидрантске водоводне мреже
- Спољна и унутрашња инсталација мреже фекалне канализације
- Инсталацију мреже, атмосферске канализације
- Санитарне уређаје и прибор

II Водоводна мрежа

Развод водоводне мреже пројектован је тако да се обезбеди континуирано санбдевање потрошача потребном пијаћом водом. Према техничким условима за прикључење, снабдевање комплекса и објеката водом предвиђено је из јавне водоводне мреже, ПОЦ цеви пречника Ø300 у ул. Службени Пут.

Прикључење на јавну водоводну мрежу је предвиђено водом у дужини од ≈10м, од места прикључења до водомерног шахта. Цев којом се доводи вода од места прикључења до водомерног шахта је полиетиленска цев ХДПЕ спољног пречника ДН140, од полиетилена високе густине, класе СДР17 (С-8), НП10 за радни притисак до 10бар. Цев се води од места прикључка до водомерног окна који се налази на парцели у складу са техничким условима. У водомерном окну су предвиђени посебни водомери за евидентирање потрошње санитарне и хидрантске мреже.

II-1 Спољна и унутрашња инсталација санитарне водоводне мреже

Санитарна водоводна мрежа се састоји од спољашњег и унутрашњег развода водоводне мреже. Након водомерног шахта, до објекта мрежа се води полиетиленском цеви спољног пречника ПЕ ДН50, која на одређеном месту улази у објекте. Место предвиђено за увођење воде у објекте је фасадни зид належућих санитарних простора. У овом случају због расположивог притиска нема потребе за постројењем за повишење притиска. Спољне цеви воде се у земљи у рову дубине минимум 80цм, у складу са графичким прилогом, полажу се у слоју песка дебљине 5-10цм испод нивоа цеви а затим се цев прекрива песком а онда земљом. Песак око цеви има улогу да заштити цев од негативних утицаја слегања земље и других притисака. Дубина укопавања мора да обезбеди адекватну заштиту цеви од мржњења у зимском периоду или прегревања у летњем пружајући на тај начин уједначену температуру воде. Унутрашња инсталација креће од улаза у санитарни простор, и води се полипропиленским цевима, ПП-Р цевима.

Цеви које се воде изнад спуштеног плафона се каче за пројектовану челичну подконструкцију која носи спуштеног плафон. Цеви које се воде по зиду причвршћују се за зид обујмицама које се постављају на одређеном растојању.

Цеви морају задовољити радни притисак до 10бара. Повезивање цеви врши се помоћу фитинга. Предвиђене ПП-Р цеви за санитарну воду. Полипропиленским цевима пројектован је примарни и секундарни развод водоводне мреже. Секундарни развод чине цеви које воде воду од примарног, главно вода до санитарних елемената. Цеви секундарног развода воде у шлицевима у зиду и нису видљиве након завршетка градње.

Полипропиленске цеви спајају се полуфузионим заваривањем. Предвиђене су полипропиленске цеви за пијаћу воду класе СДР7, ПН16 за хладну воду и СДР6 ПН20 за топлу санитарну воду. Унутрашњи развод опремљен је адекватним бројем пропусних вентила којима се омогућава искључење делова инсталације приликом хаварија. Пропусни вентили су предвиђени код сваког потрошача како би се олакшала демонтажа санитарног елемента приликом хаварије и на карактеристичним местима где се могу искључити већи делови инсталације.

Предвиђени начин припреме топле воде је помоћу проточних бојлера који се налазе у непосредној близини потрошача, испод потрошача, поред њега или изнад спуштеног плафона уколико га на том месту има. Предвиђени бојлера за загревање воде је:

- проточни бојлер снаге 4.4kW којима се опслужује један или два потрошача малог капацитета као што су умиваоници и судопере где није потребна висока температура воде
- проточни бојлер снаге 18kW за опслуживање два или више потрошача са потребама за високом температуром воде као што су туш-кабине.

Положај проточних бојлера дат је у графичким прилозима а њихов детаљан опис у предмјеру радова. Задати расположиви притисак у мрежи је 5-6бара па је хидрауличким прорачуном доказано да нема потребе за уређајем за повишење притиска у мрежи – пумпе.

II-2 Спољна и унутрашња инсталација хидрантске водоводне мреже

Хидрантска водоводна мрежа има за улогу гашења пожара па је стога пре пројектовања потребно одредити потребне параметре за пројектовање и димензионисање исте. Због тога је урађена категоризација објекта на основу параметара датим у "Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара ("Службени гласник РС", број 3 од 12. јануара 2018.), којим се дефинишу потребе објекта за пожарном водом. На основу датих параметара извршена је категоризација објекта по степену отпорности на пожар.

По овој категоризацији објекат спада у објекте II степена отпорности, категорије K5, објекат запремине од 2001 до 5000м³, који се од пожара бране помоћу спољне и унутрашње противпожарне хидрантске мреже са укупном количином воде од Q=15л/с. На основу ових података усвојен је критеријум за пројектовање и прорачун да се хидрантска мрежа предвиди тако да се омогући истовремени рад два спољна и два унутрашња хидранта.

Инсталација хидрантске мреже пројектована је тако да се омогући најефикасније гашење пожара приликом његовог избијања а хидранти постављени тако да се обезбеди потпуна покривеност објекта и његове околине. Спољњу инсталацију хидрантске мреже чине цеви које од водомера се гранају унутар комплекса, иду до објекта, у објекат улазе и даље се гранају као унутрашња хидрантска мрежа.

Цев спољне хидрантске мреже која води воду од водомера до контролног водомера је полиетиленска цев (ХДПЕ) пречника ПЕ ДН140 и ДН110 класе СДР17 (С-8), НП 10 за радни притисак до 10бар типа цеви које се могу постављати у рововима у земљи без пешчане подлоге због њихове високе отпорности на хабање и притисак. Цеви се полажу у рову у земљи на адекватној дубини како би се заштитиле од мржњења при ниским температурама. На спољној мрежи предвиђено је 6 надземних хидраната са својом пратећом опремом која се налази у ормарићима поред хидранта. Од опреме се налазе два црева пречника Ø52, кључ за хидрант и АБЦ кључ. Спољни хидранти су пречника Ø80 распоређени тако да размак између два хидранта буде мањи од 80м и имају проток од 5л/с.

Унутрашњу инсталацију хидрантске мреже чине цеви које полазе од улаза у објект и воде воду унутар објекта до карактеристичних места где се налазе унутрашњи хидранти.

Цеви које чине развод хидрантске мреже су челичне поцинковане цеви, које се воде по зидовима и изнад спуштених плафона као и главни развод водоводне мреже. Пречник цеви зависи од броја поторшача који се опслужују. Цеви су за радни притисак до 16бар и међусобно се повезују одговарајућим фитинзима.

Причвршћују се обујмицама које се причвршћују за зид на одређен висини или се каче за челичну конструкцију предвиђену да носи конструкцију спуштеног плафона. Опрему унутрашње хидрантске мреже чине унутрашњи хидрант и ПП апарати који иду уз њих. У ормарићу унутрашњег хидранта налази се црево за гашење пожара и потребни вентили а испод њега смештен ПП апарат који се користе приликом мањих пожара који могу да се санирају истим. Унутрашњу мрежу чине зидни хидранти пречника Ø52 са протоком од 2.5л/с. Хидранти су распоређени тако да се омогући потпуна покривеност унутрашњости објекта са потребним радијусом дејства једног хидранта од 20м (15м дужине црева и 5м дужине млаза приликом рада).

Расположиви радни притисак у мрежи је 5-6бар па је прорачуном доказано да нема потребе за уређајем за повишење притиска – хидроцилне пумпе.

III Спољна и унутрашња инсталација мреже фекалне канализације

У комплексу је пројектована мрежа инсталација фекалне канализације која за улогу има да сву фекалну воду из објекта одведе до места прикључења на уличну мрежу. У Техничким условима бр. К-322/2022, од 12.04.2022., издати од стране ЈКП „БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА” дато је место прикључења фекалне канализације комплекса на градску мрежу у постојећем цевоводу и ул. Службени Пут.

Унутрашњу мрежу фекалне канализације чине ПВЦ цеви и фазонски комади пречника Ø50, Ø75, Ø110 и Ø160 којима се фекална вода из санитарних елемената води у спољну мрежу и даље до прикључења на јавну мрежу. Мрежа је предвиђена од ПВЦ цеви. Инсталација фекалне канализације вођена је испод подне конструкције и темељних греда у слоју шљунка који се насипа испод подне плоче, и у зидовима, у шлицевима с тим што се у шлицевима воде углавном цеви пречника Ø50 и Ø75 док испод подне конструкције се воде цеви Ø110 и Ø160 које воде веће количине воде. На свим потребним местима предвиђени су ревизиони отвори за адекватну инспекцију и чишћење инсталације.

Одзрачивање инсталације фекалне канализације вршиће се преко крова где је то могуће и преко дозрачних глава ХЛ905 или сличних које се монтирају за дозрачивање делова инсталације са мањим пречницима.

Спољну инсталацију фекалне канализације чине ПВЦ цеви и фазонски комади којима се вода од објекта води ка прикључки на јавну мрежу. Цеви се воде у земљи, положене у слоју пека у паду од 0,5-1% и минималног су пречника Ø160 у складу са хидрауличким прорачуном.

На спољној инсталацији мреже фекалне канализације предвиђен је одговарајући број ревизионих силаза. Ревизиони силази су пречника ДН1000. Ревизиони отвори су са поклопцима отвора Ø605мм и кружним рамом Ø780мм без вентилације са поклопцима класе оптерећења Д400 који одговара оптерећењу који стварају путничка и теретна возила. Спољне инсталације су вођене у саобраћајницама, зеленим површинама и паркинг просторима. Максимални размак ревизионих силаза не прелази 40м.

IV Спољна инсталација за одвод технолошке, атмосферске воде и инсталација за одвод конденса

Пројектом је предвиђена инсталација атмосферске канализационе мреже комплекса којом се вода настала услед атмосферских падавина води до јавне атмосферске канализације у ул. ул. Службени Пут. Место прикључења је цев пречника Ø250 која иде по средини комплекса непосредно испред сепаратора и даље до јавне атмосферске канализације.

Инсталација је пројектована тако да скуп сву кишницу са коловоза, и паркинга. Кишница са кровова ће се слободно разливати по зеленим површинама.

Обзиром да се ради о различитом типу и нивоу запрљаности / замашћености воде зато је предвиђено одвајање у инсталацији атмосферске канализације па је пројектована инсталација која води воду са партера односно коловоза. Вода са коловоза у себи садржи примесе моторног уља и нафтних деривата због чега је било потребно предвидети сепаратор лаких нафтних деривата којим ће се вода пречистити и тако пречишћена одвести у јавну атмосферску канализацију. Пречишћавање воде се врши ради смањења загађења животне средине.

Предвиђен је сепаратор нафтних деривата. Атмосферска вода која се пречишћује овим сепаратором се путем сливника сакупља са коловоза и паркинг места. Цеви којима се сакупља вода из сливника су ПВЦ цеви пречника Ø160 у паду од 1% а цеви које чине инсталацију су пречника према хидрауличком прорачуну од Ø200 - Ø250 мм зависно од оптерећења, у паду од 0.5%. Ревизиони силази који су предвиђени за ову инсталацију су пречника Ø1000 позиционирани у зеленим површинама или у паркинг просторима са поклопцима пречника Ø605мм, прстеном Ø780мм и поклопцем класе саобраћајног оптерећења Д400. Цеви се полажу у рову у слоју песка а затим затрпавају земљом или шљунком зависно од места где пролазе. Сливници којима се сакупља вода са коловоза су линијски на паркинзима и тачкасти на саобраћајницама и прилазима локацији. Као тачкасти сливници усвојени су полиетиленски сливници са челичном решетком. За тачкасте сливнике усвојени су сливници од полимер бетона и бетонски шлиц канали који су постављени на прилазима комплексу. Прикупљена вода из ових сливника се у систем води ПВЦ цевима пречника Ø160. Вода која се слива са крова се слободно разлива по зеленим површинама, од објекта се риголама води до зелених површина. Пошто је ова вода без примеса моторних уља и нафтних деривата она не пролази кроз сепаратор за пречишћавање већ се води директно до зелених површина. Олучне цеви су ПВЦ цеви, с тим, што је предвиђено да на висини од 1.5м олучне цеви буду од ливеног гвожђа при чему су предвиђене цеви СМЛ ливеногвоздене цеви. Такође је предвиђено и грејање олука.

На постојећој линији 50м, од постојеће стрељане постоји дренажни канал 40 x 30цм, који је у функцији. Осим процедних вода из тла, каналом се одводи и вода из дренажне цеви која излази из Ковнице новца. Вода из канала отиче у отворени канал дуж границе парцела стрељане и хиподрома, а потом кроз дренажне цеви у реку Топчидерку.

Траса постојећег канала је у оси „Д“ новог објекта, те је потребно измештање постојећег канала. Пројектом је предвиђена уградња дренажне цеви, између оса „Е“ и „Ф“, у травнатој површини, како би се заобишао новопројектовани објект. Диспозиција дренажне цеви приказана је у графичкој документацији, прилог ситуациони план.

V Санитарни уређаји и прибор

Према техничким прописима и условима за пројектовање предвиђени су санитарни елементи вишег квалитета и вишег хигијенског стандарда. Предвиђене санитарije су произвуду домаћих или страних произвођача. Санитарije су I класе, беле боје средњег ценовног разреда. Клозетске шоље су "балтик" клозетске шоље, односно конзолне клозетске шоље са нискомонтажним водокотлићем скривеним у који у себи садржи водокотлић и пратећу конструкцију за монтажу Клозетске шоље. Лавабои са једноручним стојећим сензорским батеријама. На сви течећим местима предвиђени су проточни бојлери типа зависно од места уградње.

СПЕЦИФИКАЦИЈА САНИТАРНИХ УРЕЂАЈА

Умиваоника_____	12 ком
Судопера_____	4 ком
Машина за прање судова_____	2 ком
Туш-када_____	7 ком
Писоар_____	6 ком
WC шоља_____	15 ком

Одговорни пројектант:
Број лиценце:

Мирко Гушић, дипл. инж. арх.
300 Л168 12

Потпис:



3.5.2. ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ

УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ) ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ И ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ

1. УВОД

Технички услови су саставни део Пројекта за извођење (ПЗИ) и обавезни су за извођача радова.

При извођењу радова извођач је дужан да се придржава Пројекта за извођење (ПЗИ), а за радове који нису обухваћени овим пројектом меродавни су технички прописи за наведену врсту радова.

Сви радови морају бити изведени по техничким прописима и стандардима, од квалитетног материјала и стручне радне снаге, у роковима предвиђеним уговором и погодбеним елаборатом.

Уколико је Главни пројекат непотпун и не садржи све потребне елементе за извођење, извођач радова је дужан да тражи допуну или исправку и сва потребна тумачења од пројектанта и упутства од надзорног органа.

Извођење радова мора се поверити квалификованој и стручној радној снази.

Извођач је дужан да радове на инсталацијама ВиК ради у сарадњи са осталим извођачима радова на објекту.

Извођач радова је дужан да стално на градилишту има сву потребну техничку документацију предвиђену Законом.

Све позиције пројектованих и уговорених радова морају бити изведене према општим одредбама, опису из предрачуна, техничком опису, плановима и прописима за ову врсту радова у грађевинарству, законским одредбама и југословенским стандардима и нормативима.

Јединичне цене свих позиција радова из предрачуна радова су продајне цене извођача и садрже све потребне трошкове извођача за материјал, рад, режију, доприносе и друге трошкове по важећим прописима који се односе на структуру цена. Сви радови за које се не може директно утврдити количина, морају бити уписани скицама и мерама у грађевинску књигу и одобрени од стране надзорног органа.

За све додатне радове, који нису обухваћени погодбеним елаборатом извођач радова је дужан да приложи анализу цена и добије сагласност инвеститора и надзорног органа пре извођења ових радова.

Извршене радове по квалитету и количини верификује надзорни орган, а дефинитиван пријем и обрачун врши се од стране стручне комисије коју именује инвеститор.

Обрачун извршених радова вршиће се према погодбеном елаборату, а на основу изведених количина из грађевинске књиге које је оверио надзорни орган. Сва одступања од димензија и пројектованих радова која нису одобрена од стране надзорног органа падају на терет извођача радова.

За све уграђене и коришћене материјале или готове делове (уређаје, цеви, арматуре и остало) извођач радова је дужан да поднесе атесте, изврши неопходна испитивања и добије сагласност надзорног органа. Сва испитивања падају на терет извођача радова. Материјал који не одговара техничким условима прописима и стандардима не сме се уграђивати и мора бити уклоњен са градилишта о трошку извођача радова. У спорним случајевима материјал се шаље на испитивање овлашћеним институцијама чији је налаз меродаван за инвеститора и извођача.

За све време извођења радова извођач је обавезан да се придржава хигијенских и техничких мера заштите на раду по прописима, без посебних накнада за ову врсту трошкова.

Након завршетка водоводне и канализационе мреже исте треба испитати према одговарајућим техничким прописима и условима.

По завршетку радова извођач је обавезан да уклони све привремене објекте и да простор самог објекта и земљишта које је припадало градилишту очисти и уреди за наменско коришћење. Сви наведени радови се не плаћају посебно и морају бити обухваћени јединичном ценом за све позиције.

Коришћење инсталација водовода и канализације могуће је после завршетка свих радова, обављеног испитивања, испирања и дезинфекције воде и извршених испитивања квалитета воде из изведене инсталације.

2. ПРЕДХОДНИ РАДОВИ

Пре почетка радова на извођењу инсталација ВиК мора се комуналном предузећу за водовод и канализацију предати Пројекат за извођење (ПЗИ) у два примерка, на одобрење. Један одобрени примерак служи извођачу као дозвола за извођење радова и мора бити на градилишту. Извођач је дужан да се у свему придржава одобреног пројекта и да пре почетка радова упореди податке из пројекта са стварним стањем на објекту. Пре сваке измене извођач је дужан да благовремено извести надзорног органа и комунално предузеће.

3. ПОСТАВЉАЊЕ ВОДОВА

Извођач је дужан да провери све висинске коте у пројекту и упореди их са стварним стањем на градилишту.

Пре почетка радова на постављању цевовода за водовод и канализацију, извођач је дужан да изврши све припремне радове, обележавање на зидовима и таваницама, као и да означи места санитарних објеката.

При изради канализационе мреже прво треба извести прикључак на јавну канализациону мрежу, затим хоризонтални развод и на крају вертикалне водове са огранцима. Сви хоризонтални огранци постављени су са падом према најнижем испусном месту. Кроз зидове цеви се провлаче управно на површину зида.

3.1. ЦЕВИ У ЗЕМЉИ

Све цеви у земљи треба полагати у слоју песка дебљине мин 5 цм испод и изнад цеви. Хумус, отпатци грађевинског материјала, згура и камење не смеју се употребљавати за затрпавање ровова.

3.2. ЦЕВИ У КОНСТРУКЦИЈИ

При пробијању и бушењу рупа треба водити рачуна о местима где су армирано-бетонски носећи стубови. Ова пробијања треба да одобри надзорни орган.

Отвори за пролаз цеви кроз конструкцију морају бити довољно велики, а простор између цеви и конструкције испуњен пластичним материјалом да би се спречило оштећење цеви.

На пролазу хоризонталних и вертикалних цевовода инсталација водовода и канализације кроз зидове дебљине преко 12 цм, треба у бетонским зидовима оставити отворе који су за 5 цм већи од спољног пречника цеви.

Водоводне цеви које пролазе кроз конструктивне зидове треба заштитити - поставити у цев чији је пречник за 5 цм већи од спољњег пречника цеви, а међупростор испунити кудељом или еластичним китом.

Канализационе цеви се при пролазу кроз зидове не смеју чврсто уградити. Међупростор између цеви и зида треба испунити влажном глином или еластичним китом уколико постоји могућност пролаза воде у објекат.

Кроз међуспратну конструкцију цеви треба обложити, како би се спречило преношење звука у објекат.

3.3. ЗАШТИТА ЦЕВИ

Водоводне цеви не смеју пролазити кроз зидове димњака, вентилационих канала или кроз окна где могу бити изложене загађењу, корозији, смрзавању или корозији. На местима укрштања цеви се морају заштитити. На местима укрштања водоводних и канализационих цеви, водоводна цев мора бити виша за 20 цм, а међупростор испуњен глином. Водоводна цев може бити провучена кроз заштитну цев већег пречника уколико је размак мањи од 20 цм. На местима која су изложена смрзавању цеви морају бити термички изоловане (облога од минералне вуне и алуминијумска фолија). Изолација не сме бити оштећена при раду. При прекидима радова цеви треба заштитити да се не би загадиле испуниле отпадним материјалом или оштетиле.

3.4. СПОЈЕВИ ЦЕВИ

Заптивање спојева водоводних и канализационих цеви и фазонских комада врши се набијањем кудеље и заливањем растопљеног олова са накнадним набијањем или гуменим прстеновима. Спојеви поцинкованих цеви заптивају се кудељом или китом који не сме садржавати отровне састојке. Заптивање керамичких и азбестцементних цеви врши се кудељом и асфалтним китом или одговарајућим гуменим прстеновима. Треба избећи спојеве цеви у зидовима и међуспратним и другим конструкцијама.

3.5. ПРИЧВРШЋИВАЊЕ ЦЕВИ

Водове причврстити за зидове и међуспратну конструкцију обујмицама - вешаљкама, на растојању које зависи од пречника и врсте цеви (1-2 м).

3.6. АРМАТУРЕ

Водоводне арматуре треба прегледати пре уграђивања. Арматуре треба уградити тако да се обезбеди лако руковање и естетски излед.

4. САНИТАРНИ УРЕЂАЈИ

Уграђивање санитарних уређаја мора се извести прецизно, тако да се обезбеди функционалност и естетски излед. Санитарни уређаји се причвршћују на зидове помоћу пластичних, металних или месинганих типлова. Конзоласто постављени уређаји треба да издрже силу од 10 кН на најнеповољнијем месту. Висине постављања појединих уређаја, мерено од готовог пода су:

- Умиваоник (предња ивица).....80 цм
- Полица изнад умиваоника.....125 цм
- Огледало.....155 цм
- Држач пешкира.....75 цм
- Зидна славина.....110 цм
- Судопера.....85-90 цм
- Водокотлић (ниски, горња ивица).....79 цм
- Водокотлић (високи - дно).....200 цм
- Држач-кутија за таолет папир.....80 цм
- Писоар (предња ивица).....65 цм

Сви санитарни објекти морају бити снабдевени сифоном ради спречавања пролаза гасова из канализационе мреже у објекат.

Славине и батерије за точење воде морају бити поникловане или месингане, по избору извођача, пројекту, предрачуну и уз сагласност надзорног органа.

Све батерије морају бити монтиране на прописној висини.

5. ИСПИТИВАЊЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Готова, али још не затрпана и неизолована мрежа инсталација водовода и канализације мора се пре предаје испитати на непропусност и функционалност. Испитивање се врши у присуству извођача и надзорног органа. О испитивању се саставља записник.

Водоводна мрежа се ставља на пробни притисак два пута већи од радног, али не мањи од 12 бара у трајању најмање 120 минута. За време трајања пробе не сме бити пропуштања на спојевима и пада притиска на манометру. Након успешно извршеног испитивања на пробни притисак, извођач радова и надзорни орган потписују записник о извршеном испитивању на пробни притисак унутрашње водоводне инсталације. Записник на техничком прегледу објекта Извођач мора предочити представнику надлежне комуналне организације.

Након обављеног испитивања на пробни притисак, а пре техничког прегледа, треба атестирати санитарну исправност питке воде у унутрашњој водоводној инсталацији. Испитивање спроводи овлашћена лабораторија и сви узорци узети на испитивање квалитета воде морају бити у складу са важећим прописима. Атесте о испитивању квалитета воде на техничком прегледу објекта Извођач мора предочити представнику надлежне комуналне организације.

Канализациона мрежа се испитује на водонепропусност пуњењем мреже водом у целини или по деловима. Након успешно извршеног испитивања на водонепропусност, извођач радова и надзорни орган потписују записник о извршеном испитивању на водонепропусност унутрашње канализационе инсталације. Записник на техничком прегледу објекта Извођач мора предочити представнику надлежне комуналне организације.

6. ДОКУМЕНТА КОЈА ПРИБАВЉА ИЗВОЂАЧ

Документа која прибавља Извођач су:

- Књига Инспекције (прописани обрасци према закону Републике Србије)
- Грађевински дневник (прописани обрасци према закону Републике Србије)
- Грађевинска књига (прописани обрасци према закону Републике Србије)
- Сви потребни сертификати (за материјал, опрему и друго) за време извођења радова.

Руководилац радова води дневник и уз сваку ситуацију доставља листове грађевинске књиге изведених радова. Књига мора бити оверена од стране Надзорног органа. У дневник градилишта руководиоца градилишта, обавезно, уноси и следеће податке:

- број и квалификација радника који изводе радове
- број и врста грађевинске механизације са којом се изводе радови
- временске прилике под којима се изводе радови
- деоница (потез) на којој се изводе радови
- ко је и како извршио обележавање трасе, објеката и дао потребне податке за извођење истих (висинске коте, врсту материјала, наших уградње,...)
- на који начин су радови изведени, и да ли је при томе одступљено од инвестиционо-техничке документације и Техничких услова

7. ЗАКОНИ И СТАНДАРДИ КОЈИ СЕ ПРИМЕЊУЈУ - ГЕНЕРАЛНО

Закони и стандарди који се примењују - генерално:

- Закон који се примењује на Уговор је закон Републике Србије, и то првенствено:
 - важећи Закон о планирају и изградњи,
 - Правилник о хигијенској исправности воде за пиће,
 - Правилник о техничким нормативима за хидрантску мрежу и
 - остали Закони и правилници који се тичу ове врсте објеката.
- Стандарди:
 - СРПС, ЕН и ДИН, или еквивалентни,
 - у случајевима када ови стандарди не покривају, одговарајући ИСО стандарди.

8. СПИСАК КОРИШЋЕНИХ СТАНДАРДА

8.1. КЕРАМИЧКЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ ЦЕВИ:

- Б.Д1.220. Праве цеви;
- Б.Д1.225. Прости лукови;
- Б.Д1.226. Етажни лукови;
- Б.Д1.230. Редукције;
- Б.Д1.240. Праве рачве, једнокраке и двокраке;
- Б.Д1.241. Лучне рачве;
- Б.Д1.245. Косе рачве, једнокраке и двокраке;
- Б.Д1.270. Ревизионе праве цеви;
- Б.Д1.400. Методе испитивања.

8.2. ЛИВЕНЕ ЦЕВИ ЗА КАНАЛИЗАЦИЈУ:

- Ц.Ј1.440. Цеви и фазонски комади од ливеног гвожђа за канализацију;
- Ц.Ј1.430. Цеви - облик и мере;
- Ц.Ј1.441. Цеви са отвором за чишћење - ревизије;
- Ц.Ј1.450. Колена 70° - 90°;
- Ц.Ј1.460. Редукције - облик и мере;
- Ц.Ј1.470. Рачве 45° - облик и мере;
- Ц.Ј1.471. Рачве 70° - облик и мере;
- Ц.Ј1.473. Рачве двоструке 70° - облик и мере;
- Ц.Ј1.476. Рачве паралелне - облик и мере;
- Ц.Ј1.480. Водени затварач (називног облика 50);
- Ц.Ј1.481. Водени затварач (називног облика 70).
- Ц.Ј1.481. Водени затварач (називног облика 100).

8.3. ПОЦИНКОВАНЕ ЦЕВИ И ОДГОВАРАЈУЋИ ФИТИНЗИ:

- Ц.Б5.225. Цеви без шавова и навоја
- Ц.Б5.520. Т комад

- Ц.Б5.523. Кружни (крстасти) комад;
- М.Б6.560. Редукције;
- М.Б6.550. Муф;
- М.Б6.564. Двострука спојница;
- М.Б6.557. Чеп;
- М.Б6.580. Холендери са плѳснатим затварачем.

8.4. АЗБЕСТЦЕМЕНТНЕ ЦЕВИ И СПОЈНИ МАТЕРИЈАЛ:

- Б.Ц4.011. Цеви под притииском и спојнице “Витлак”;
- Ц.Ј1.191 Спојнице “Гибаулт”;
- Ц.Ј1.191. Спојнице “Гибаулт” са прикључком;
- Ц.Ј1.141. Спојнице са прирубницом и равним крајем;
- Ц.Ј1.150. Редукције са равним крајем;
- Ц.Ј1.170. Огранак са правим крајем;
- Ц.Ј1.171. Огранак са једном прирубницом;
- Ц.Ј1.172. Огранак са две прирубницом;
- Ц.Ј1.180. Огранак са равним крајевима.

8.5. АЗБЕСТЦЕМЕНТНЕ ЦЕВИ ЗА УЛИЧНУ КАНАЛИЗАЦИЈУ:

- Б.Ц4.061. Цеви за уличну канализацију.

8.6. ВОДОВОДНЕ И САНИТАРНЕ АРМАТУРЕ:

- М.О5.250. Испусни вентил (славина);
- М.О5.260. Равни пропусни вентил;
- М.О5.262. Равни пропусни вентил са капом;
- М.О5.251. Испусни вентил за прикључак (холендер);
- М.Ц5.261. Равни пропусни вентил са испусном славинам;
- М.Ц5.301. Испусни вентил са покретним испустом;
- М.Ц5.290. Стојећи испусни вентил;
- М.Ц5.805. Стојећа батерија са покретним испустом и угловним вентилом;
- М.Ц5.803. Зидна батерија са покретним испустом;
- М.Ц5.800. Зидна батерија са покретним тушем;
- М.Ц5.807. Батерија са покретним испустом за бојлер;
- М.Ц5.804. Стојећа батерија са покретним испустом;
- М.Ц5.810. Сифон за умиваоник;
- М.Ц5.282. Угаони вентил;
- М.Ц5.811. Сифон за писоар;
- М.Ц5.816. Арматура за биде;
- М.Ц5.310. Вентил са пловком
- М.Ц5.310. Вентил сигурносни за електричне грејаче воде.

8.7. САНИТАРНА ОПРЕМА:

- У.Н5.100. Санитарна керамика - врста и методе;
- У.Н5.120. Испитивање квалитета;
- У.Н5.120. Керамички умиваоници;
- У.Н5.120. Керамичке клозетске шкољке са плитким дном;
- У.Н5.121. Керамичке клозетске шкољке са дубоким дном;
- У.Н5.125. Облик испирног венца клозетске шкољке;
- У.Н5.210. Каде од сивог лива или челичног лима - емајлиране;
- У.Н5.300. Једноделна судопера.

8.8. ПРОТИВПОЖАРНА ЗАШТИТА:

- З.Ц1.021. Хидранти;
- З.Ц2.035. Ручни апарат за гашење пожара са сувим прахом тип “с-9”;
- З.Ц2.135. Противпожарни апарат типа “С-50”.

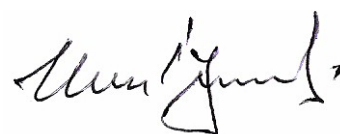
8.9. КАНАЛИЗАЦИОНЕ ЦЕВИ ОД ПЛАСТИЧНИХ МАСА:

- СРПС-ЕН1401 ПВЦ цеви и фитинзи;
- ДИН19531 ПВЦ цеви и фитинзи;
- СРПС-ЕН1451 ПП цеви и фитинзи;
- ЕН681 Спојеви са муфовима и заптивни прстенови
- СРПС-ЕН13476 Двостројне коруговане канализационе цеви

8.10. ВОДОВОДНЕ ЦЕВИ ОД ПЛАСТИЧНИХ МАСА:

- СРПС-ИСО-ЕН15874 Сировина за ПП-Р цеви
- ЕН15874 ПП-Р цеви и фитинзи;
- ДИН 8077-8078

Одговорни пројектант,



3.5.3. Прилог заштите на раду

УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ) ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ И ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ

У складу са мерама и нормативима сходно Закону о безбедности и здрављу на раду Републике Србије (Сл. гласник РС бр. 101/05), израђен је следећи ПРИЛОГ ЗАШТИТЕ НА РАДУ са приказом мера заштите на раду за предметну техничку документацију, и са назнаком свих уочених опасности и штетности које се могу јавити у току извођења и при коришћењу објекта и предвиђеним мерама за њихово отклањање.

1. УВОД

- Предузеће које израђује техничку документацију мора при изradi техничке документације уградити прописане мере заштите на раду и изradити посебан прилог о заштити на раду са назнаком свих опасности по живот и штетности по здравље радника и грађана који могу да се појаве при коришћењу објекта и мерама које су предвиђене да се ове опасности отклоне, а штетности отклоне или сведу у дозвољене границе.
- Инвеститор и извођач радова морају примењивати прописане мере заштите на раду.
- 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.
- Инвеститор је дужан да, уз захтеве органу надлежном за издавање одобрења за изградњу, односно реконструкцију објекта, приложи и мишљење овлашћеног предузећа за заштиту на раду на техничку документацију и на предлог о заштити на раду, да су техничка документација и прилог о заштити на раду израђени у складу са прописима о заштити на раду и да је обезбеђена заштита радника у објекту за који је израђена техничка документација, односно да су испуњени услови из технолошко-пројектног задатка за обављање технолошког процеса.
- Извођач радова који изводи радове на изградњи или реконструкцији грађевинског објекта дуже од седам дана, дужан је да изradi прописан елаборат о уређењу градилишта који уз пријаву о почетку радова доставља надлежној инспекцији рада, најкасније осам дана пре почетка рада. Извођач радова на градилишту обезбеђује, одржава и спроводи мере заштите на раду у складу са елаборатом о уређењу градилишта.
- Орган надлежан за издавање одобрења за изградњу инвестиционог објекта дужан је да претходно прибави мишљење инспекције рада.
- Инвеститор је дужан да пре почетка грађења обезбеди обележавање грађевинске парцеле, регулационих, нивелационих и грађевинских линија, у складу са прописима којима је уређено извођење геодетских радова; видно обележавање градилишта одговарајућом таблом са приказом података о објекту који се гради, одговорном пројектанту, издатом одобрењу за изградњу, извођачу радова, почетку грађења и року завршетка изградње објекта.
- Комисија за технички преглед изграђеног, односно реконструисаног објекта дужна је да приликом прегледа објекта, на лицу места, утврди да ли су примењене прописане мере заштите на раду из техничке документације.

2. ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ КОЈЕ СЕ МОГУ ЈАВИТИ НА ИНСТАЛАЦИЈАМА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

2.1. ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ УСЛЕД ПРОПУСТА У ПРОЈЕКТОВАЊУ

При пројектовању инсталација водовода и канализације и евентуално учињених пропуста у пројектовању могу се јавити опасности и штетности услед следећих фактора:

- ВК-1 Нечиста, неиспитана и нехлорисана водоводна мрежа.
- ВК-2 Могућност загађења воде услед проласка водоводне мреже кроз шахте за канализацију.
- ВК-3 Примена непрописаних материјала и арматура.
- ВК-4 Неправилно димензионисање хидрантске мреже.
- ВК-5 Неправилна заштита водоводне мреже.
- ВК-6 Неправилно водјење канализационе мреже.
- ВК-7 Неправилни падови канализационе мреже.
- ВК-8 Неправилно димензионисање канализационе мреже.
- ВК-9 Недовољан број вентилационих вертикала и сифона.

2.1. ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ПРИ ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА

При изградњи инсталација водовода и канализације могу се јавити опасности и штетности услед следећих фактора:

- извођење земљаних, тесарских, утоварно-истоварних и монтерских радова,
- необученост радника запошљених на објекту,
- неправилан избор опреме, уређаја и/или оруђа за рад,
- неправилно руковање опремом, уређајима и/или оруђима за рад,
- непридржавање вежећих техничких прописа и стандарда.

3. МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ

3.1. МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ ПРЕДВИЂЕНЕ КРОЗ ПРОЈЕКАТ ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ

- ВК-1 Извођач радова је дужан да пре пуштања водовода у погон, изврши дезинфекцију водоводне мреже која је прикључена на градску.
- ВК-2 Приликом развода у поду вођено је рачуна да цеви водовода не пролазе кроз ревизиона окна.
- ВК-3 Водоводна мрежа је предвиђена од материјала који су предвиђени техничким прописима.
- ВК-4 Хидрантска мрежа у објекту је предвиђена и димензионисана према прописима о хидрантској мрежи.
- ВК-5 Цеви у рову су заштићене премазом против корозије и положене у слоју песка.
- ВК-6 Канализациона мрежа објекта је пројектована тако да се отпадне воде што пре изведу из објекта.

- ВК-7 Одабрани падови канализационе мреже омогућују брзине кретања отпадних вода у границама дозвољених.
- ВК-8 Димензионисање канализационе мреже извршено је према важећим прописима.
- ВК-9 Заштита од штетних гасова решена је путем сифона и вентилационих вертикала.

3.2. МЕРЕ ЗА ОТКЛАЊАЊЕ ОПАСНОСТИ И ШТЕТНОСТИ ПРИ ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА

При изградњи канализационе мреже предвиђене су следеће мере, на отклањању опасности и штетности:

- мере за заштиту и обезбеђење сигурности радника при извођењу радова.
- остале мере заштите при изградњи објекта

4. МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ И ОБЕЗБЕЂЕЊЕ СИГУРНОСТИ РАДНИКА ПРИ ИЗВОЂЕЊУ РАДОВА

Сагласно прописима из области заштите на раду, искључива је обавеза извођача, односно решењем именованог лица одговорног за организацију грађења – шеф градилишта. Шеф градилишта или друго одговорно лице именовано решењем, дужно је предузети и организовати све мере за обезбеђење сигурности радника и радова од несреће односно оштећење уз примену пројектом предвиђених мера осигурања страница рова разупирањем одговарајућом оплатом издавањем усмених и писмених упутстава радницима и предрадницима за понашање, кретање и радње у време трајања радова у зони градилишта.

Извођач радова је дужан да примењује прописе заштите на раду, ради заштите радника од буке на градилишту. Треба извршити правилан избор грађевинских машина и возила ради набавке уређаја са најмањом емисијом буке и најмање вибрација при раду. Такође током извођења радова одржавати механизацију: грађевинске машине и возила у исправном стању, у циљу максималног смањења буке.

За коришћење личних заштитних средстава радника зависно од природе и врсте послова који се обављају одговоран је сам радник.

Трошак у вези са организацијом и спровођењем мера заштите радника за време извођења радова пада на терет извођача и исти је обухваћен јединичним ценама радова.

Пропусти у вези са спровођењем мера заштите радника за време извођења радова пропусти су извођача укључиво и пропусти у вези обавеза које проистичу из прописа о обавезном осигурању радника код одговарајућих друштава (осигурање живота и осигурања од телесних оштећења и умањења радних способности).

4.1. ОПШТЕ НАПОМЕНЕ И ОБАВЕЗЕ

- Радник има право на услове рада који обезбеђују његов морални, психички и физички интегритет и сигурност. Радник има право да одбије да ради ако му прети непосредна опасност по живот или здравље.
- Радни услови морају бити прилагођени физичким и психичким особинама и способностима радника, а технологија и организација рада мора бити постављена тако да радник обавља послове у оптималном положају. Извођач радова је обавезан да утврди радна места са посебним условима рада уколико таква места постоје.
- Извођач радова је дужан да цени здравствено стање радника и њихову безбедност при раду.

- Извођач радова је обавезан да оспособљава радника за безбедан рад на градилишту. Радницима који нису на радном месту добили одговарајућу инструктажу за заштиту на раду не дозвољава се да раде.
- Извођач радова је обавезан да даје радницима упутства за рад са одговарајућим мерама заштите на раду, а за рад на радним местима на којима постоји повећана могућност повредивања или појаве штетности по здравље радника упутства морају бити у писменом облику.
- Радници који су први пут ступили на рад, морају добити уводну инструктажу за заштиту на раду, а после ње инструктажу и на радном месту. Обука радника у погледу безбедних начина рада и систематска инструктажа доприносе спречавању несрећних случајева и кварова при извођењу радова.
- Радници су дужни да непосредном руководиоцу одмах пријаве све запажене недостатке, кварове или друге појаве које би могле угрожити безбедност на раду.
- Произвођач оруђа за рад, односно постројења, машина, уређаја и алата, на механизовани погон је обавезан да достави упутство за употребу и безбедан рад и атест о примењеним мерама заштите на раду са доказом да је оруђе безбедно за рад.
- У документацији која се доставља уз оруђа за рад, морају бити присутни и подаци о њиховим акустичким особинама из којих ће се видети да бука на радним местима и у радним просторијама неће прелазити допуштене вредности. Ако је за испуњење услова о допуштеним вредностима буке потребно предузимање посебних мера (пригушивачи буке, еластична подлога и сл) у поменутој документацији те мере морају бити посебно назначене и објашњене.
- Оруђа за рад, опрема и друга техничка средства морају бити постављени и употребљавани у складу са упутствима произвођача и техничким прописима, на начин који обезбеђује одговарајућу сигурност радника. Радници који ће радити са оруђима за рад, опремом и другим техничким средствима обавезна су да на раду употребљавају средства и опрему личне заштите уколико се то, упутствима произвођача и прописима о заштити на раду, захтева.
- Извођач радова је обавезан да оруђа за рад одржава у исправном стању, а у току коришћења и премештања на друго место рада дужан је да их прегледа и проверава њихову исправност.
- Опасне материје, које могу проузроковати професионална обољења или повреде на раду, могу се употребљавају само у условима који обезбеђују одговарајућу сигурност радника и заштиту животне средине. Када не постоји могућност примене других одговарајућих мера заштите на раду, морају се употребљавати средства и опрема личне заштите радника.
- Приступ у зоне опасности на градилишту дозвољава се, предузимањем одговарајућих мера, само радницима који су добили одговарајућа упутства.
- Извођач радова је дужан да свако лице које се по било ком основу налази на градилишту упозори на опасна места или штетности по здравље које се могу јавити, на заштитне мере које мора да примени и да га усмери на безбедне зоне за кретање.
- Надлежни орган инспекције рада подноси кривичну и прекршајну пријаву против одговорних лица у радној организацији уколико се не спроведу прописане мере заштитне, чиме су здравље и животи радника угрожени.

4.2. УРЕЂЕЊЕ, ЗАШТИТА И ОБЕЗБЕЂЕЊЕ ГРАДИЛИШТА

- Радове изводити према техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно вршити према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу оваквих објеката.
- Градилиште мора бити урађено тако да је омогућено несметано и сигурно извођење свих радова и обезбеђено од приступа незапослених лица.

- Кад на градилишту више предузећа истовремено изводе радове на истом простору свако предузеће је дужно да организује рад на начин и средствима којима се обезбеђује заштита свих радника.
- Извођач радова је обавезан да уради посебан елаборат о уређењу градилишта, организацији рада на градилишту и заштити на раду на градилишту у складу са законским прописима.
- Извођач радова је дужан да предузме одговарајуће мере, у складу са елаборатом о уређењу градилишта и заштити на раду, за заштиту здравља и безбедности радника, и да смањи ризике у процесу рада од механичког повређивања, опасност од дејства електричне струје, опасних материја, експлозије и сл.
- О уређењу градилишта извођач саставља елаборат са следећим елементима:
 - Обезбеђење граница градилишта према околини:
Градилишном оградом потребно је обезбедити локацију радног шахта, градилишних објеката, пратећих објеката, складишта бетонских елемената, потребних материјала и резервних делова и паркинга.
 - Уређење и одржавање саобраћајница
 - Одређивање врсте и смештаја грађевинских машина и постројења, са одговарајућим обезбеђењем
 - Место, простор и начин размештања и складиштења грађевинског материјала:
Грађевински материјал се складишти на месту радног шахта и на најзгоднијем месту са аспекта технологије извођења.
 - Уређење електричних инсталација:
За погон мотора и уређаја као и за осветљење доведиће се електрична енергија каблом од одговарајуће најближе трафо станице.
Ове радове, заједно са мерном групом, ће извести надлежна Електродистрибуција. Од мерне групе електрична енергија ће се развести одговарајућим кабловима и разводним орманима до потрошача. Систем заштите је нуловање.
Сву електро-инсталацију извести по прописима. Сви разводни ормани морају бити закључани, а кључеви се морају налазити код одговорног и овлашћеног електричара.
 - Мере и средства противпожарне заштите:
Пожар се може десити у објектима градилишта (магацин, трпезарија и др.). За обезбеђење ових просторија треба поставити противпожарне апарате С-9 или С-12.
 - Начин транспорта, утовара, истовара и депоновања разних врста грађевинског материјала и тешких предмета:
Од централног складишта материјал ће се до места уграђивања транспортовати камионима са утоваром помоћу дизалица или ручно.
Бетон се довози камионима - миксерима и уграђује пумпом за бетон или помоћу дизалице и корпе за бетон. Справљање бетона се врши у централној бетоњерки.
Ископ земљаног материјала вршиће се или механизованим ситом или, на местима отворених ископа, багерима са утоваром у камионе и одвозом на депонију.
 - Начин рада у случају појаве подземних вода:
Појава подземне воде ће се спречавати црпљењем исте и изливом на слободне површине.
 - Начин обележавања и обезбеђивања опасних места и зона на градилишту:
Опасна места на градилишту могу бити дуж целе нападнуте деонице. На местима на којима се деоница налази у непосредној близини површине тла и на местима изградње ревизионих силаза, радног шахта и шахтова за извлачење опреме, мора се обезбедити оградом. Уколико дође до евентуалног попуштања ограде, радници су дужни о томе обавестити пословођу или шефа градилишта.

- Заштита од пада са висине или у дубину:

Радови на отвореним ископима почињу ископом и обезбеђењем бокова подградом. Радници поред личне заштитне опреме која је одређена за свако радно место, морају имати и шлемове док су у рову, као и при утовару и истовару грађевинског материјала.

Радници који нису обучени из материје о заштити на раду не могу обављати ове послове и задатке. Лична заштитна средства се морају обезбедити за све раднике и радници их морају користити.

- Организовање прве помоћи и друге мере заштите лица на раду:

На градилишту ће се поставити кутије за прву помоћ или сандучићи. Кутије или сандучићи морају имати сав потребан материјал. Уколико се неки од материјала утроши мора се одмах попунити. Сандучићи или кутија морају бити закључани, кључеви да се налазе код пословође или другог одговорног радника овлашћеног од стране пословође.

Морају се обезбедити једна кола која ће увек бити на градилишту. Уколико би се десила нека евентуална повреда на раду, та кола ће пребацити радника до прве здравствене станице.

Сви радници морају бити обучени из прве помоћи приликом обуке из заштите на раду.

- Градилиште је потребно оградити и прописно обележити.
- Пре почетка изградње објекта потребно је извршити припремне радове, обезбедити локацију и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Да би се постигла безбедност при обављању радова у условима уличног саобраћаја и да би се спречило да транспортна возила и аутомобили налете на места извођења радова и раднике, мора се део пута на којем се изводе радови на видан начин обележити прописаним саобраћајним знацима и обезбедити прописаним браницима или другим одговарајућим уређајима за ограђивање и обезбеђивање места на коме се изводе радови. Ноћу и при слабој видљивости, место на коме се изводе радови мора бити обележено и прописаним светлима.
- За заштитно ограђивање места на којима ће се обављати радови треба да се употребе одговарајући саобраћајни знаци и рампа обојена наизменично црвеном и жутом бојом у хоризонталним појасевима по 0,13 м, при чему горња трака треба да буде црвена.
- После постављања заштитне ограде приступа се отварању пролазног дела пута, при чему се камен и разбијени делови асфалта и бетона слажу иза штитова са стране на које долазе возила, стварајући такозвани заштитни земљани јастук висине најмање 0,5 м и дужине по целој ширини копања да би се спречило да аутомобилска возила налете на раднике.
- Извођач радова је дужан да одмах по завршетку радова уклони са пута саобраћајне знаке, бранике и друге уређаје које је на путу поставио за време извођења радова.
- Извођач радова је дужан да уради пре почетка радова на градилишту следећа Упутства
 - противпожарна заштита,
 - мере заштите у току грађења,
 - пружање прве помоћи,
 - садржај приручне кутије за прву помоћ,
 - упутство за руковање компресорском станицом,
 - послови односно радни задаци са посебним условима рада,
 - упутство за сигуран рад са дизалицом,
 - мере заштите при постављању и одржавању привремене електро-инсталације

- технологија извођења радова.

Упутства која се односе на одређену опрему, а у циљу њеног одржавања и руковођења, биће изложена на видном месту да би сваки извршилац могао да их види

- За спровођење мера заштите на раду на градилишту одговоран је непосредни руководиоца, грађевински пословођа (подземни радови), шеф градилишта у делокругу обављања својих послова и радних задатака, пословођа механизације радне јединице, руководиоца механизације радне јединице.
- Извођење радова на градилишту може започети тек када је градилиште урађено према одредбама Правилника о заштити на раду у грађевинарству.
- Пре почетка радова терен је потребно очистити од свих запрека. Потребно је порушити постојеће грађевинске објекте, посећи сва дрвећа, изрезати на мање делове, повадити пањеве, уклонити шибље, ситно растиње и коров и депоновати на депонију одобрену од надлежних комуналних предузећа. Комплетно очистити терен и уклонити хумус.
- Депоновати скинути хумус са стране у околини, водећи рачуна да се не меша са осталим ископаним материјалом да би се касније употребио за хортикултурно уређење локације.
- Потребну количину земље из ископа за затрпавање депоновати у кругу градилишта, а вишак или неупотребљиву земљу транспортовати на депонију чију ће локацију заједнички одредити инвеститор и надзорни орган.

4.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ НА РАДУ

Процес рада обавља се на отвореном простору. Пројектом су предвиђене следеће врсте радова: земљани, тесарски, бетонски и монтерски.

а. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

Основни узроци повреда на раду при земљаним радовима су одроњавање земље у ровове и откопе при недовољној подгради или без ње, а такође због неодржавања углова природног нагиба при раскопавању, када се подграда не употребљава.

У градовима са интезивним уличним саобраћајем одроњавање земље подстиче и потрес тла услед вожње тешких транспортних средстава. Зато се земљани радови при припремању рова за постављање канализационих колектора морају обављати према строго одређеним техничким условима и нормативима одређеним цртежом подграде за обављање оваквих радова.

- Пре почетка рада на ископу, а увек после временских непогода, мразева или отапања снега и леда, руководиоца ископавања мора прегледати стање радова и по потреби предузимати одговарајуће заштитне мере против опасности од обрушавања бочних страна ископа.
- За ручни ископ земље на дубини већој од 1 м копање се мора изводити под контролом одређеног лица. На дубини већој од 1 м почети са подграђивањем и то од површине терена. Свако поткопавање је забрањено.

Разупирање страна ископа није потребно ако су бочне стране ископа уређене под углом унутрашњег трења тла (природни нагиб терена) уком се ископ врши, нити при етажном копању до дубине мање од 2 м.

Подграда треба да се поставља код вертикалних зидова ровова или откопа, од дасака дебљине 5 цм које се намештају компактно или са слободним простором, зависно од категорије тла, уз зид рова или откопа, притиснуте уз зид. Стубови се разупиру помоћу разупирача од гредица пречника најмање 15 - 18 цм, које су учвршћене даскама дебљине 5 цм.

Растојање међу разупирачима по вертикали и хоризонтални исто тако одређује се посебним цртежима које је одабрало одговорно лице на градилишту.

Подграђени ровови и откопи који се налазе близу ранијих засипаних удубљења опасни су због могућег одроњавања и треба да се ставе под системску контролу док се радови не обаве.

Рад на уклањању подграде из ровова или откопа треба да се обавља под контролом техничког особља, јер приликом растављања може да дође до одроњавања тла. Треба бити посебно обазрив при уклањању подграда близу фундамената зграда и код несигурног клизавог тла. У тим случајевима добро је да се подграда остави у земљи.

При растављању и уклањању подграде потребно је придржавати се следећих мера предострожности: пре растављања подграде удаљити све људе из рова и откопа, подграду растављати за висину највише једног разупирача, и то одозго навише према степену насипања. Број скинутих дасака подграде зависи од компактности тла.

- Ако се у току ископавања наиђе на инсталације, радови се морају обуставити док се не обезбеди надзор стручног лица одређеног споразумом између организација којима припадају, односно које одржавају те инсталације и извођач радова.

Ако се при ископавању открију подземне комуникације (електрични каблови, потисни цевоводи, гасоводи, линије за топлане и др.) онда се ископавање земље дозвољава само помоћу лопата без оштрих удара. Не дозвољава се да се употребљавају алати (пијуци, клинови, ћускије и сл.) да би се избегли несрећни случајеви.

Без представника електродистрибуције, П.Т.Т.-а, водовода и гасовода забрањено је приступити раскопавању да би се избегла оштећења подземних објеката и да не би дошло до несрећних случајева.

- За силасе радника у ископ и излажење из ископа морају се обезбедити чврсте лестве толике дужине да прелазе изнад ивице ископа за најмање 75 цм.
- За ровове дубине веће од 2 м предвидети чврсту ограду минималне висине 90 цм. Ради прелаза преко рова треба да се изграде јаки мостићи ширине најмање 0,8 м са чврсто постављеним оградама, висине најмање 1 м, са ногобраном на доњој страни висине 0,20 цм.
- При ископавању или удубљењу треба да се остави стазица ширине најмање 0,5 м од краја ископа. Стазица треба да се одржава чисто и да се зими покрива песком.
- При избацивању земље из ископа са дубине преко 2 м морају се употребљавати међуподови са ивичном заштитом висине најмање 20 цм. Међуподови су положени на посебне подупираче.
- Радници који раде у бунарима и шахтовима морају имати заштитни појас са конопцем за извлачење и синалним конопцем за давање сигнала у случају опасности.

Ради заштите радника који раде на дну бунара, шахта или јаме од материјала који пада из направе за извлачење ископане земље, мора се поставити заштитна настрешница на висини од најмање 2 м од дна ископа.

Ако се при копању бунара, шахта или јаме користе бетонски или метални обручи за поткопавање, висина поткопа не сме бити већа од 20 цм.

Ради спречавања падања материјала у бунар, шахт или јаму мора се по обиму ивице поставити пуна заштитна ограда висока најмање 1 м. Као заштитна ограда може послужити и зид бунара или јаме, с тим да се при евентуалном одроњавању мора стално дозирају.

Силажење на дно бунара, шахте или јаме и излажење у корпи за извлачење материјала, забрањено је.

Чекр, односно витло за извлачење и спуштање материјала мора у погледу заштитних мера одговарати важећим прописима о заштити на раду са дизалицама.

- При раду дизалице са кашиком потребно је пазити на стање ужета које подиже кашику. Забрањено је да радници буду испод кашике која се диже.
- При раскопавању савремених коловоза, пролаза и тргова као и при постављању колектора на магистралним путевима, препоручује се примена пнеуматског алата који ради помоћу преносних аутокомпресора да би се олакшао рад радника и да би се убрзали радови.

Рад са пнеуматским алатом дозвољава се радницима који су специјализовани за то, обучени и који имају завршен курс технике заштите.

Да би се постигли безбедни услови рада вентили на ручицама пнеуматског алата треба да су регулисани, да се лако отварају и не пропуштају ваздух у затвореном положају.

Треба нарочито обазриво спајати црево са славином за ваздух и са алатом. Забрањено је учвршћивање црева помоћу жице, јер при лошем спајању црево може да одскаче за време рада, а ваздух под притиском да нанесе повреду раднику или лицу које се налази поред њега.

Холендери, који служе за спајање црева са пнеуматским алатом и славином за довод ваздуха, треба да имају исправан навој.

Дозвољено је укључити довод ваздуха тек када се алат постави у радни положај. Забрањено је да се поправља и регулише пнеуматски алат или да се замењују његови делови за време рада. Да би се избегло упадање у очи летећих комада асфалта, бетона и честица метала (при ударању по цевима), радници који раде са пнеуматским алатом обавезни су да употребљавају заштитне наочаре.

Када се примети истицање ваздуха из црева, и када се црево прекине или када се обустави рад, довод ваздуха треба да је обустављен путем затварања вентила на славини за довод ваздуха.

Пнеуматски алат треба уредно одржавати и подмазивати 2 - 3 пута у току смене чистим, али не густим уљем. Нови алат треба да се пере петролеумом после сваке смене, а касније када се разради, најмање два пута у току недеље.

В. ТЕСАРСКИ РАДОВИ

- Са подграђивањем се почиње, као што је речено у претходној ставки, на дубини већој од 1,0 м и то од површине терена.
- За подграду употребити систем хоризонталних дасака без међусобног растојања.
- Оплата за подупирање бочних страна рова мора излазити најмање за 20 цм изнад површине терена да би се спречио пад материјала са терена у ископ.
- Средства за спајање и учвршћивање делова подупирача, као што су клинови, оквири, завртњи, ексери, жице и слично, морају одговарати важећим југословенским стандардима.
- Скидање оплате мора се вршити под надзором стручног лица. Ако би вођење оплате могло угрозити безбедност радника, оплата се мора оставити у ископу.

С. УТОВАРНО - ИСТОВАРНИ И МОНТЕРСКИ РАДОВИ

При извођењу утоварно-истоварних и монтерских радова придржавати се постојећих прописа и налога надзорног органа.

- При изласку из гараже шофер камиона је одговоран за поштовање правила технике заштите. Све захтеве шофера у погледу технике заштите радници морају правилно да извршавају приликом праћења терета до места на коме се обављају радови. При вожњи камиона забрањено је радницима да седе на страницама каросерије да стоје на каросерији и да седе на крову кабине.
- За време превоза треба пазити да терет не прелази габарите возила преко норме која је прописом утврђена.
- Утовар и истовар тешких цеви и других терета тежине преко 200 кг врши се помоћу аутодизалице, треножаца, катурача и витлова, при чему треба да се обрати посебна пажња на јачину ужади (конопаца) и учвршћење терета.
- Да би се обавило безбедно преношење терета потребно је пратити стање површине по којој се превози терет. Такве површине не смеју бити клизаве нити се на њима смеју налазити непознати предмети. У току зиме клизава места треба да се посипају песком.

- Котрљање цеви од места истовара до места употребе врши се ручно и то обавезно помоћу ћускије и специјалних металних и дрвених средстава за котрљање. Забрањено је котрљати цев према себи или бити испред ње, док се она креће.
- Цеви, профилисани делови и алат тежине преко 80 кг, потребни за обављање радова, спуштају се и дижу помоћу аутомобилске дизалице, а ако нема дизалице, онда се то врши помоћу специјалних котурача, постављених на треножац или козлић.
Ако је тежина терета мања од 80 кг његово спуштање у ров може да се обави ручно помоћу ужета које је испитано на двоструку тежину и које нема превезе и чворове.
- Тежина терета који се спушта у ров при малом обиму радова може и да премaши 80 кг, али на сваког радника који учествује у спуштању терета не треба да дође тежина већа од 50 кг.
- Приликом постављања профилисаних делова у удубљења потребно је пре него што се ослободи олабављени део ужета дизалице начинити сигуран подметач од кратких укрштаних дасака.
- Положене цеви треба да се добро побију земљом.
- Да би се избегле повреде при монтажи спојева са прирубницом провера подударности отвора може да се обављасамо алатом, а не рукама.
- При обављању варилачких радова треба се придржавати специјалних упутстава које важе за електровариоце, вариоце гасом и њихове помоћнике.
- У току ноћи мора се површина, а такође ров или откоп где се обавља монтирање добро да осветле. За осветљење места на коме се обављају радови дозвољава се употреба електричне струје напона 120 - 220 В која се доводи помоћу специјалног кабла до рефлектора, ако је висина вешања електричне светиљке на стубу изнад 2 м.
У откопима, рововима, окнима, колекторима великог пречника и у влажним просторијама дозвољава се коришћење струје напона највише 24 В или осветљење од преносних акумулаторких уређаја. Снижење напона струје врши се помоћу специјалних преносних трансформатора.

4.4. НЕПРАВИЛНО РУКОВАЊЕ ОПРЕМОМ И ОРУЂИМА ЗА РАД И НЕОБУЧЕНОСТ РАДНИКА ЗАПОСЛЕНИХ НА ПОГОНУ

Под неправилним руковањем опремом и оруђима за рад и необученост радника запослених на погону се подразумева људски фактор при раду. Да би се ово свело на минимум, потребно је:

- Произвођач оруђа за рад на механизовани погон је обавезан да достави упутство за безбедан рад и да потврди на оруђу да су на истом примењене мере и нормативи заштите на раду, односно достави уз оруђе за рад атест о примењеним прописима заштите на раду;
- Предузеће је обавезно да изради нормативна акта из области заштите на раду (Програм обучавања и васпитања радника из области заштите, Правилник о прегледима, испитивањима и одржавању оруђа, уређаја и алата. Програм мера и унапређења заштите на раду и друго);
- Предузеће је обавезно да не дозволи рад радника који нису квалификовани и оспособљени за рад и заштиту на раду;
- Предузеће је обавезно да сарађује са инспекцијама, пријављује благовремено радове и тражи допунска обавештења и дозволе за рад.

4.5. ЛИЧНА ЗАШТИТНА СРЕДСТВА У ТОКУ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

Право и обавеза радника је да наменски користи средства личне заштите на раду. Радник је дужан да непосредном раднику са посебним овлашћењем у одговорностима одмах пријави уочене недостатке и сл.

Радници морају бити снабдевени одговарајућом личном заштитном опремом (одећом и обућом) зависно од радних задатака које обављају и климатских услова у којима се радови обављају. За обављање делатности зависно од врсте објекта, природе посла и услова рада, опасности од повреда, штетности од прашине и других елемената штетности, треба предвидети према Правилнику о средствима личне заштите на раду и личној заштитној опреми (Сл. лист СФРЈ, бр. 35/69) средства личне заштитне, односно опрему за заштиту од неповољних утицаја и то:

1. За заштиту главе:
 - шлем (грађевински).
2. За заштиту руку
 - кожане рукавице, обичне;
 - кожане рукавице са челичним заковницама или плочицама;
 - рукавице од природне или синтетичке гуме разних дужина.
3. За заштиту ногу:
 - кожане коленице;
 - потколеница од коже или чврстог платна, постављене филцом са унутрашње стране.
4. За заштиту ручног зглоба и рамена:
 - кожни штитник на ручни зглоб;
 - кожни штитник за раме.
5. За заштиту од влаге и хладноће:
 - простирка од коже или другог изолационог материјала.
6. За заштиту очи и лица од прашине:
 - штитник за очи и лице од прашине;
 - штитник за очи;
 - наочаре са провидним стаклом и бочном заштитом;
 - наочаре са провидним триплекс стаклом и непропусним оквиром.
7. За заштиту слуха код рада са тешким машинама
 - ушни чеп за заштиту слуха од буке јачине од 105дБ
8. За заштиту органа за дисање од грубе, неагресивне и неотпорне прашине:
 - распиратор за заштиту органа за дисање од штетних пара у мањим количинама;
 - цевна маска.
9. За заштиту од пада и сл.
 - опасачи (са или без упртача), са најмање једном “Д” кариком.

4.6. ПРВА ПОМОЋ

А. УДАРИ

При малим спољним убивотинама најбоље је ставити на убивена места хладан компрес (платно за ране). Код тешких удара (убрајајући ту убивотине унутрашњих органа) настрадалог треба пажљиво наместити на носила, ослободити га од претегнуте одеће, одмах позвати хитну помоћ и до доласка лекара или лекарског помоћника стављати на убивена места хладан компрес.

В. УГАНУЋА

При уганућима треба поставити настрадалог тако да не осећа болове. На ишчашен зглоб ставити хладану компресу (платно за ране) и позвати хитну помоћ.

С. ОПЕКОТИНЕ

Опекотине настају дејством високе температуре или хемијских материја. Постоје три степена опекотина: први степен је праћен црвенилом и печењем, други степен је праћен појавом мехура различитих величина, док код трећег степена изгара (угљенише се) и умртвљује се ткиво.

Код опекотина првог степена стављају се на опечено место хладне облоге (содни раствор) или се оно премазује вазелином.

При опекотини другог степена, око површине коже која није оштећена, на опечено место стављају се облоге или се оно премазује чистим вазелином, после чега се настрадали упућује лекару. Забрањено је да опечена лица сама отварају мехуре.

Да би се избегло оштећење ткива руке или ноге, ставља се испод подвезника нешто меко (марамца, рукав). после притезања потребно је на рану ставити стерилни завој и одмах упутити настрадалог у најближу здравствену установу. При томе не треба заборавити да се превој преко руке или ноге не сме остављати више од 1,5 - 2 часа да би се избегло умртљавање.

Приликом рањавања не треба заборавити да добијена рана може бити загађена инфективним микроорганизмима, који се налазе на предмету којим је извршено рањавање, а такође и у прашини, земљи и прљавом материјалу за превијање. Посебну пажњу треба поклонити рана које су загађене земљом да би се избегла инфекција тетанусом (тешка болест са великим процентом смртности). Хитно обраћање лекару ради давања ињекције против тетануса спречава ову болест.

Да би се избегло гнојење треба се строго придржавати следећих правила:

- онај који указује прву помоћ треба пажљиво да опере руке сапуном,
- не сме се рана пропирати водом и покривати,
- са ране се не сме брисати песак, земља и сл. (рану може да очисти самолекар),
- не сме се уклањати засирена крв са ране (јер може да се изазове јако крварење),
- не сме се рана завијати изолационом траком.

Д. ПРЕЛОМИ

При преломима руке или ноге прва помоћ се састоји у имобилисању сломљене руке или ноге. За имобилисање се употребљавају дашчице. Дашчице се омотавају ватом, стављају на сломљену кост, тако да захвате два најближа зглоба у односу на прелом (горњи и доњи), и завезују.

Код отвореног прелома на рану се прво ставља стерилни завој, а затим се везује дашчица. Уместо дашчице може да се употреби летвица, лењир, комад шпер-плоче и др. При прелому кости бедра или коленице и ако нема одговарајуће дашчице, настрадали део се привезује за здрав, а при преломима руке, оне се привезују за труп.

При прелому кичме настрадали се ставља на дашчану плочу, или на врата и одмах се упућује у здравствену установу.

Е. ПОМОЋ УТОПЉЕНИКУ

По извачењу настрадалог из воде треба скинути са њега мокру одећу, покрити га сувим ћебетом или горњим делом одеће и ослободити му ноздрве и уста од песка, муља и сл. Затим га треба ставити стомаком на савијено колено и притискајући међу лопатице избацити течност из желуца и плућа. При томе глава настрадалог треба да је окренута у страну.

По избацивању течности приступа се вештачком дисању. Ветачко дисање треба давати до оживљавања или наиласка знакова смрти. При првим знацима оживљавања потребно је упутити настрадалог у здравствену установу.

Г. ПРЕНОШЕЊЕ И ПРЕВОЗ НАСТРАДАЛОГ

Приликом подизања, преношења и превоза настрадалог не сме му се наносити бол, нити се сме узнемиравати, треба избегавати потресе, неудобан или опасан положај. Настрадалог треба подизати и стављати на носила по команди, при чему се настрадали не преноси на носила, већ се носила стављају испод њега.

По равном месту настрадали се носи ногама напред, а на стрмом терну главом напред. Носила треба држати у хоризонталном положају. Да се носила не би љуљала не треба ићи под корак и по могућности треба што мање подизати ноге при корачању.

Приликом преношења тешко настрадалог на велико растојање носила се носе на каишевима који су привезани за ручице и пребачени преко врата.

5. ОСТАЛЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРИ ИЗГРАДЊИ ОБЈЕКТА

Остале заштитне мере у периоду грађења објекта састоје се у следећем:

- мере и средства против пожарне заштите на градилишту
- мере за заштиту, регулисање и безбедност саобраћаја у улици у којој се радови изводе;
- мере за заштиту и регулисање пешачког саобраћаја као и приступа двориштима на фронту градилишта;

5.1. МЕРЕ И СРЕДСТВА ЗАШТИТЕ ОД ПОЖАРА НА ГРАДИЛИШТУ

Цео систем заштите од пожара на градилишту спроводиће се по Закону о заштити од пожара (Службени гласник РС, бр. 111/9) и по упутствима надзора и контроле лица задуженог за заштиту од пожара у предузећу. Предвиђа се обезбеђење свих привремених објеката.

Пожари се могу појавити у кругу само случајно или из немарности. Пожари у објектима могу настати углавном због неисправности електричне мреже.

За осигурање од пожара предвиђени су: бурад са водом, сандуци са песком и апарати са пеном, све са потребним прибором. Поменута средства поставиће се поред улаза у привремене градилишне објекте од тврдог материјала, а обезбеђени су од пожара.

Универзални апарати за суво гашење пожара тип С-9 треба да буду распоређени на видним и приступачним места, а обавезно:

- код улазних врата ком. 1
- код магацина ком. 1

Осим набавке и коректног постављања предвиђених средстава заштите од пожара, врло важан фактор јесте и тај да се са свим упутствима о руковању средствима заштите од пожара обуче сва лица на градилишту, како би са њима могла да рукују сваког момента ако се за то укаже потреба.

5.2. МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ, РЕГУЛИСАЊЕ И БЕЗБЕДНОСТ САОБРАЋАЈА У УЛИЦИ У КОЈОЈ СЕ РАДОВИ ИЗВОДЕ

- Инвеститор и његов извођач су дужни да организују рад на јавној површини односно улици у свему према условима и упутствима надлежног органа за организацију, контролу и безбедност саобраћаја.
- У вези са тим инвеститор је, са својим извођачем, дужан сачинити елаборат о организацији грађења на основу којег ће надлежни орган прописати услове и рокове извођења радова и успоставити посебан режим саобраћаја у зони извођења радова и дефинисати услове за уређење градилишта и заштитне мере у саобраћају у вези са радовима.
- Одговорност за пропусте у вези са безбедношћу саобраћаја лежи на инвеститору односно његовом извођачу.

5.3. МЕРЕ ЗА ЗАШТИТУ, РЕГУЛИСАЊЕ И БЕЗБЕДНОСТ ПЕШАЧКОГ САОБРАЋАЈА КАО И ПРИСТУПА ДВОРИШТИМА НА ФРОНТУ ГРАДИЛИШТА

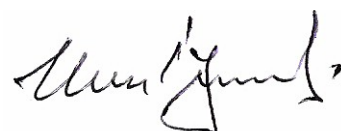
- Елаборатом о организацији грађења поред осталог, једнозначно се имају дефинисати правци и линије кретања пешака и пролазника и на њима се имају поставити одговарајући знаци за обавештавање, упозоравање и опасности.
- У вези с тим на тим правцима се имају изградити одговарајући пешачки прелази преко рова као и поставити ограде, препреке и осигурања простора у којем је приступ пролазницима и пешацима изричито забрањен (зона радова, поље рада машина, дизалица и транспортних средстава).
- Радовима се могу затворити и онемогућити приступи двориштима и улазима у објекте у трајању најдуже 3 х. У случају да обим и врста радова захтевају онемогућавање приступа двориштима у трајању дужем од 3 х, инвеститор је дужан да са својим извођачем обезбеди помоћни нужни приступ до улаза у двориште или објекат на неки други начин. Редослед и динамику напредовања радова извођач и инвеститор дужни су прилагодити тако, да омогуће једноставно и у што краћем року ослобађање јавних површина за несметано одвијање пешачког саобраћаја.
- Пропусти у вези са заштитом и регулисањем пешачког саобраћаја и кретања пешака и пролазника и приступа двориштима на фронту градилишта пропусти су инвеститора и одговорност у вези с тим пада на њега односно његовог извођача.

5. ЗАКЉУЧАК

Овим елаборатом су набројани сви ризици којима су изложени радници који га граде, одржавају и надзиру његову функцију и ризици којима су изложени корисници овог јавног објекта. Такође су сагледане и предвиђене све потребне мере за свођење наведених ризика на најмању могућу меру. Извођачи и корисници објекта се морају стриктно придржавати свих предвиђених мера заштите на раду чиме ће се избећи несрећни случајеви и повреде на раду.

Својим потписом испод овог текста одговорни пројектант потврђује да су пројектом сагледане и испуњене Законом предвиђене мере заштите на раду.

Одговорни пројектант,



3.5.4. Прилог утицаја на животну околину

УЗ ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ (ПЗИ) ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА ВОДОВОДА И КАНАЛИЗАЦИЈЕ И ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ

1. МОГУЋИ УТИЦАЈИ ПРОЈЕКТА НА ЖИВОТНУ СРЕДИНУ

Предметни објекат може утицати на окружење и представљати одређени извор загађивања животне средине. Сви ефекти се испољавају у оквиру два типа утицаја, који према трајању могу бити привременог и трајног карактера.

Прву групу представљају утицаји који се јављају као последица изградње објекта и по природи су већином **привременог карактера**. Ови утицаји настају као последица присуства људи, грађевинских машина, примене различитих технологија и организације извођења радова. Негативне последице се јављају као резултат ископа значајних количина земљишта, транспорта, уграђивања великих количина грађевинског материјала, као и привременог и трајног уклањања зеленог покривача.

Као последица рада објекта и његове експлоатације кроз време јављају се утицаји на окружење и животну средину који су већином **трајног карактера** и као такви су посебно интересантни, јер представљају константан поремећај животне средине.

У периоду експлоатације објекта могу се јавити акцидентне ситуације које могу неповољно да утичу на животну средину и само објекат. На основу намене објекта процењује се као могућа акцидентна ситуација током експлоатације, избијање пожара и неконтролисано изливање уља И масти на подовима и манипулативним површинама хала.

2. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ

2.1. ТЕХНИЧКЕ МЕРЕ ЗАШТИТЕ ПРЕДВИЂЕНЕ ДОКУМЕНТАЦИЈОМ

1. Системи инсталација водовода и канализације су усвојени према условима за ову локацију. Примењен је сепаратни систем канализације, односно раздвојене су мреже санитарне и кишне канализације. Такође је предвиђена засебно водоводна инсталациона мрежа за санитарну и хидрантску воду.
2. Распоред санитарних уређаја и арматура је правилно извршен према важећим прописима.
3. Димензионисање инсталација водовода и канализације је извршено на основу хидрауличног прорачуна уз примену важећих техничких норматива и стандарда и извршен је правилан избор материјала за ову врсту инсталација.
4. У просторијама које се посебно загађују предвиђен је довољан број сливника, а за пречишћавање технолошких отпадних вода предвиђен је сепаратор моторног уља.
5. Обезбеђено је извлачење загађеног ваздуха из санитарних чворова независним системом вентилације вентилационим главама на завршетку канализационих вертикала на крову.
6. Пројектном документацијом је предвиђено прописно качење, сидрење и правилна уградња свих хидротехничких инсталација у објекту.
7. Извођач је обавезан да изведе прикључке на постојеће цевоводе квалитетно према пројекту и условима надлежних комуналних институција.
8. Земљани радови за постављање канализационих колектора морају се обављати строго према одређеним техничким условима и нормативима за обављање оваквих радова.
9. Спојеве цеви треба извести да буду непропустљиви. Материјал и начин спајања за сваку врсту цевовода одређен је пројектом.

10. Код грађења водоводне и канализационе мреже потребно је вршити хидраулично испитивање мреже према упутствима из пројекта.
11. Ради заштите цевовода који пролази кроз незагрејан простор од пуцања, предвиђено је загревање електрокабловима који се укључују аутоматски помоћу термостата.

2.2. МЕРЕ ЗАШТИТЕ У ПЕРИОДУ ИЗГРАДЊЕ ОБЈЕКТА

Све заштитне мере у периоду грађења састоје се у следећем:

- Мере за заштиту и обезбеђење градилишта;
- Мере за заштиту постојећих подземних објеката и других јавних водова од оштећења за време грађења
- Мере за обезбеђење сигурности објеката различитог власништва и намене (стамбени, привредни, помоћни објекти, ограде и др.) на фронту грађења;
- Мере за заштиту и обезбеђење сигурности радника на организацији и извођењу радова;
- Мере за обезбеђење доказа о спроведеним контролним испитивањима и пробама на готовом објекту.

2.2.1. Мере за заштиту и обезбеђење градилишта

- Радове изводити према техничкој документацији на основу које је издато одобрење за изградњу, односно вршити према техничким мерама, прописима, нормативима и стандардима који важе за изградњу оваквих објеката.
- Градилиште је потребно оградити и прописно обележити.
- Пре почетка изградње објекта потребно је извршити припремне радове, обезбедити локацију и извести друге радове којима се обезбеђује непосредно окружење, живот и здравље људи и безбедно одвијање саобраћаја.
- Пре почетка радова терен је потребно очистити од свих запрека. Потребно је порушити постојеће грађевинске објекте, посећи сва дрвећа, изрезати на мање делове, повадити пањеве, уклонити шибље, ситно растиње и коров и депоновати на депонију одобрену од надлежних комуналних предузећа. Комплетно очистити терен и уклонити хумус.
- Депоновати скинути хумус са стране у околини, водећи рачуна да се не меша са осталим ископаним материјалом да би се касније употребио за хортикултурно уређење локације.
- Потребну количину земље из ископа за затрпавање депоновати у кругу градилишта, а вишак или неупотребљиву земљу транспортовати на депонију чију ће локацију заједнички одредити инвеститор и надзорни орган.
- Уколико се у току извођења радова наиђе на природно добро за које се предпоставља да има својства природног споменика, геолошко-палеонтолошког или минералошко-петрографског порекла, обавестити Завод за заштиту природе Србије и предузети све мере обезбеђења природног добра, до доласка овлашћеног лица.
- Уколико се при земљаним радовима открију нови локалитети са археолошким остацима, обавезно зауставити радове, обезбедити га на одговарајући начин и обавестити представнике надлежне институције за заштиту споменика културе о открићу археолошког локалитета.
- У случају прекида радова из било ког разлога потребно обезбедити објекат и околину.
- Одржавати и редовно кvasити приступне и градилишне путеве, ради редуковања прашине.
- Обезбедити довољан број посебних, мобилних контејнера, према броју сталних и привремених радника, за прикупљање чврстог комуналног отпада са локације градилишта и обезбедити одношење и депоновање прикупљеног комуналног отпада у договору са надлежном комуналном службом града.

- Одржавати машински парк у исправном стању, у циљу елиминисања могућности доспевања нафте, деривата и машинског уља у површинске и подземне воде.
- Забранили дистрибуцију и складиштење нафтних деривата: горива, уља и мазива за грађевинске машине и сервисирање грађевинских машина на градилишту.
- Извршити ремедијацију загађеног земљишта (биохемијске, електрохемијске или неке друге реакције разградње присутних загађујућих материја) у драстичним случајевима хаваријског оштећења и расипања значајнијих количина отпадних опасних материја, које потичу од нафте и нафтних деривата.
- У случају да поступци ремедијације загађеног земљишта не дају задовољавајуће резултате, потребно је физички уклонити слој загађене земље и транспортовати је на одговарајућу депонију, под условима надлежне комуналне службе, а потом заменити земљом донетом са другог места.
- Извршити ревитализацију земљишта, тј. санацију комплетне локације после завршених радова, тј. уклонити све привремене објекте, предмете и материјале са површина коришћених за потребе градилишта одвожењем на одабрану депонију, обезбедити биолошку и механичку консолидацију земљишта, извршити рекултивацију површина применом биолошких мера са приоритетним пожбуњавањем, затрављивањем и дугорочним пошумљавањем.
- Формирати заштитни појас зеленила између комплекса објеката и улице, коришћењем оних биљних врста које имају својство апсорпције штетних издувних гасова, у циљу смењења аерозагађења и буке.

2.2.2. Мере за заштиту постојећих подземних објеката и других јавних водова од оштећења за време грађења

Сагласно градским прописима носилац грађења – инвеститор је обавезан да од надлежних предузећа, установа или органа власти, на основу пројекта прибави одговарајућу сагласност, као доказ да пројектовани објекат својим висинским и просторним положајем односно својим дејством нема негативан утицај на постојеће подземне објекте и друге јавне водове. У сагласности коју издаје корисник тих објеката, он прописује услове, односно, заштитне мере које извођач мора поштовати за време извођења радова а у циљу заштите његових објеката. Инвеститор је дужан да обезбеди да његов извођач поштује и примени сагласностима прописане мере заштите. Одговорности за учињена оштећења су на инвеститору односно на извођачу како је инвеститор у међусобним уговорним документима исту одговарајуће пренео на извођача. Уколико корисник постојећих водова процењује, да се заштитним мерама не могу отклонити ризици од оштећења, односно да вероватно штета превазилази способност инвеститора односно његовог извођача да је надокнади за случај да настане он може кроз услове у сагласности од инвеститора тражити одговарајући доказ о осигурању од оштећења његовог објекта код одговарајућег осигуравајућег друштва. У вези са овим инвеститор објекта је обавезан прибавити сагласност на пројекат од:

- надлежног предузећа за изградњу и одржавање саобраћајница;
- надлежног предузећа за одржавање и коришћење телекомуникационих водова;
- надлежног предузећа за одржавање и коришћење подземних водова водовода и канализације;
- надлежног предузећа за одржавање и коришћење електро водова високог и ниског напона;
- надлежног предузећа за одржавање и коришћење подземних водова даљинског грејања;
- надлежног предузећа за одржавање и коришћење железничких пруга и траса;
- надлежне војне институције или органа за праћење и усклађивање цивилних и војних функција;
- надлежне институције за археологију и археолошка истраживања;

- друга надлежна предузећа или институције које имају објекте из своје надлежности на подручју односно локацији која је у питању а који могу бити угрожени радовима или који као јавни објекти планирају употребити на неуобичајен начин за градјење односно употребу објекта који је у питању.

Трошкове и радње у вези са задовољењем услова прописаним у сагласностима на пројекту сноси и извршава инвеститор непосредно или посредно преко свог извођача.

2.2.3. Мере за обезбеђење сигурности објеката различитог власништва и намене (стамбени, привредни, помоћни објекти, ограде дворишта, засади усева и сл.)

Сагласно позитивним законским прописима у вези са гарантовањем имовинске сигурности односно власништва над имовином као и правима власника која из њих проистичу, за уобичајене поступке грађења применом стандардних метода, стандардним машинама и опремом, пројекат не садржи никакве прилоге који прописују и шематски приказују обавезне радње инвеститора односно извођача у комуникацији са носиоцем власништва. У таквим случајевима инвеститор односно извођач и власник, односно корисник дужни су прикупити и документационо сложити претходне доказе о постојећем стању (скице, фотографије, шеме, описи, прописи, дефинисање старости, и сл.) као и сачинити процедуру око враћања свега у претходно стање, односно, надокнада за учињена оштећења.

У случају примене неуобичајених метода и поступака грађења, за обављање радова у непосредној зони темељења постојећих објеката (на одстојањима мањим од 2 м' или испод самих објеката) затим уз примену специјалне оплате за осигурање рова типа «ЛАРССЕН» или уз примену специјалне опреме за хоризонталне подземне ископе тунелског типа, инвеститор је обавезан да са својим извођачем изради одговарајућу документацију за технологију и методе које има намеру применити. У њој ће описати и одговарајућим прорачунима доказати да радовима неће угрозити стабилност нити изазвати оштећења на постојећим објектима.

У случају да се радовима не могу избећи оштећења постојећих објеката, или пак, мере заштите узрокују трошкове веће од вредности тих објеката, инвеститор ће са својим извођачем постојеће објекте уклонити уз одговарајућу правичну надокнаду власницима. Овом надокнадом треба обухватити и надокнаду за оштећења земљишта, усева, засада и другу непосредну и посредну штету. Однос инвеститора и власника објеката који су предмет заштите и обезбеђења мора се дефинисати кроз одговарајућу процедуру уговора.

2.2.4. Мере за заштиту и обезбеђење сигурности радника на организацији извођења радова

Сагласно прописима из области заштите на раду, искључива је обавеза извођача, односно решењем именованог лица одговорног за организацију грађења – шеф градилишта. Шеф градилишта или друго одговорно лице именовано решењем, дужно је предузети и организовати све мере за обезбеђење сигурности радника и радова од несреће односно оштећење уз примену пројектом предвиђених мера осигурања страница рова разупирањем одговарајућом оплатом издавањем усмених и писмених упутстава радницима и предрадницима за понашање, кретање и радње у време трајања радова у зони градилишта.

Извођач радова је дужан да примењује прописе заштите на раду, ради заштите радника од буке на градилишту. Треба извршити правилан избор грађевинских машина и возила ради набавке уређаја са најмањом емисијом буке и најмање вибрација при раду. Такође током извођења радова одржавати механизацију: грађевинске машине и возила у исправном стању, у циљу максималног смањења буке.

За коришћење личних заштитних средстава радника зависно од природе и врсте послова који се обављају одговоран је сам радник.

Трошак у вези са организацијом и спровођењем мера заштите радника за време извођења радова пада на терет извођача и исти је обухваћен јединичним ценама радова.

Пропусти у вези са спровођењем мера заштите радника за време извођења радова пропусти су извођача укључиво и пропусти у вези обавеза које проистичу из прописа о обавезном осигурању радника код одговарајућих друштава (осигурање живота и осигурања од телесних оштећења и умањења радних способности).

2.2.5. Мере за обезбеђење доказа о спроведеним контролним испитивањима и пробама на готовом објекту

У оквиру радова на изградњи објекта извођач је дужан спровести контролна испитивања и пробе над делом, односно комплетно готовом објекту којим доказује:

- Класу и квалитет употребљеног материјала за формирање цевног вода укључиво и сав употребљени спојни, везни и заптивни материјал и елементе - записник, шему и опис хидрауличног испитивања готовог вода на декларисани испитни притисак за пројектовану класу цевног материјала оверен од стране надзора и руководиоца радова за водове под притиском.
- Квалитет извршене монтаже – записник, шему монтаже са обележавањем свих прирубничких и других спојева, одвојака и веза са констатацијом да су сви спојеви, у стању испитног притиска прегледани од стране надзорног инжењера и шефа градилишта што се потврђује њиховим потписима на записнику.
- Квалитет извршеног претходног чишћења и испирања водова и њихово санитарно атестирање - записници о узорковању, извештаји о лабораторијским анализама узорака и броју и са учестаношћу који прописује надзорни инжењер. Надзорни инжењер је у конкретном случају обавезан извођачу прописати поступак испирања, чишћења, узорковања и санитарног атестирања и издати му упутства за извршење ове позиције. Поступак прања, чишћења и санитарног атестирања мора бити координиран са службама одржавања и контролним службама лабораторије. Записник о санитарном атестирању са пописом прилога оверава надзорни инжењер, руководиоца радова, руководиоца одржавања и шеф лабораторије.

Позитивни налази и констатације из тачака 1. 2. и 3. докази су и гаранције за квалитетно и санитарно безбедно извршење радова на изградњи.

2.3. МЕРЕ ЗАШТИТЕ У ПЕРИОДУ РЕДОВНОГ РАДА ОБЈЕКТА

Ове мере и активности састоје се у следећем:

- Опште мере заштите
- Мере заштите од загађивања вода;
- Мере заштите од оштећења изграђеног вода при извођењу било којих радова на линији или у зони утицаја на објекат;
- Мере заштите од штета изазваних хаваријама на цевоводу услед плављења или разорног дејства воде при истицању из цевовода под притиском;
- Мере заштите при обављању радова на одржавању и контроли функционисања објекта.

2.3.1. Опште мере заштите

- Потребно је испоштовати све мере заштите које су прописане од стране јавних и комуналних надлежних установа и институција, а које су од интереса за услове заштите животне средине.
- Обезбедити довољан број посебних, мобилних контејнера, према броју становника, запосланих у експлоатацији објекта и људи који паркирају своја возила у гаражи, за прикупљање чврстог комуналног отпада и обезбедити одношење и депоновање отпада у договору са надлежном комуналном службом града.

- Неопходно је редовно комунално одржавање и чишћење објекта и окружења ради смањења могућности загађивања.
- Обавеза је Носиоца пројекта да уради Правилник о раду објекта, који треба да садржи План одговора на удес и План заштите од пожара, са којим морају да буду упознати сви становници и запослени у објекту.
- Забрањује се складиштење отровних и опасних материја, кварљиве и запаљиве робе у радионици у мирнодопским условима.
- Одржавати квалитет пречишћене отпадне воде на сепаратору уља и масти пре испуштања у фекалну канализацију према критеријумима о санитарно техничким условима за испуштање отпадних вода у градску канализацију.
- Обавеза је Носиоца пројекта да склопи уговор са надлежним предузећем око редовног испитивања квалитета отпадних вода из сепаратора уља и масти, чишћења сепаратора и одношења талога на за то предвиђену локацију, при чему ће се учесталост чишћења одредити током експлоатације уређаја.

2.3.2. Мере заштите од загађивања вода

Загађивање вода се првенствено дешава услед боравка већег броја људи у објекату, одбацивања отпадака И прања подова хала. Као потенцијални извори загађења површинских и подземних вода јављају се: санитарне и атмосферске отпадне воде, као и отпадне воде од прања подова хала.

Каналисање отпадних вода у објекту је решено по сепарационом систему, који подразумева независно одвођење различитих врста отпадних вода независним системима. Такође се санитарне и отпадне воде од прања подова хала прихватају посебним канализационим системима, при чему се отпадне воде од прања подова хала пречишћавају на сепаратору масти и уља пре коначне евакуације у градску канализациону мрежу. Имајући у виду изнете чињенице, као и мере смањивања загађења вода предвиђене пројектном документацијом, може се закључити да отпадне воде из објекта, неће битије утицати на квалитет подземних вода, нити на потенцијална локална изворишта у ширем окружењу локације предметног објекта.

2.3.3. Мере заштите од оштећења изграђеног вода при извођењу било којих радова на линији у зони утицаја на објекат

У периоду коришћења цевног вода због извршења разних радова, различитим поводом на траси и у зони утицаја, исти је изложен ризицима од оштећења због:

- непознавања његовог висинског и просторног положаја од стране лица која изводе радове;
- неодговарајућег обележавања и означавања његовог положаја на геодетским подлогама и на терену;
- алкавог односа и непажње извршилаца радова односно служби које врше надзор над његовом функцијом и његово одржавање.

У вези са предњим ризицима заштитне мере се састоје у следећем:

- обавезно геодетско снимање положеног вода и његово учртавање на ажурне подлоге прикладне размере са архивирањем ових меродавних података за каснију једноставну теренску идентификацију – снимак изведеног стања;
- уграђивање таблица са уношњем теренских одмеравања до карактеристичних тачака и устројавање документације о томе;
- ажурирање геодетске подлоге (план или карта пригодне размере) за читав дистрибуциони систем;

- адекватно прописивање услова за обављање радова било које врсте у зони утицаја приликом издавања сагласности за те радове;
- успостављање редовног надзора над стањем објекта (повремени детаљни прегледи стања);
- успостављање сталне контроле – директан надзор за време обављања радова и других извођача у зони утицаја.

2.3.4. Мере заштите од штета изазваних хаваријама на цевоводу услед плављења и разорног дејства воде при истицању из цевовода под притиском

Цевни водови водовода односно канализације као јавни водови смештени на јавним површинама, у употреби могу бити доведени у различита стања у разноврсној комбинацији утицаја који су последица природних појава или људских активности.

Од уобичајених негативних утицаја природних појава (мраз) или људских активности (саобраћајно и хидраулично оптерећење) утицаји других подземних водова на местима укрштања, или паралелног вођења са њима) заштитне и сигурносне мере које је пројектант применио, објекат је безбедан (дубина укопавања, положај активности класа и квалитет цеви и делова као готових димензија и посебних статичких особина, стандардни затварачки елементи, бетонске подлоге и бетонски блокови као заштита од хоризонталних померања и друго).

Од најуобичајених негативних утицаја природних појава (клизишта, експлозије, земљотреси и сл.), или људских активности (радови у непосредном појасу положеног вода, оштећења услед неконтролисаног ископа, неодговарајуће руковање и манипулација затварачима, неконтролисано или неисправно функционисање појединих елемената система као што су црпне станице, ваздушни вентили и сл. друге људске активности) објекат није одговарајуће заштићен па је из тог разлога подложен хаваријским стањима. У вези са настанком ових стања готов објекат у употреби се обавезно осигурава код одговарајућег осигуравајућег друштва од:

- ризика од штета које у овом стању настану на самом објекту, на део или укупну штету;
- ризика од штета које у овом стању настану на објектима других власника или корисника (штете од рушења, плављења и разорног дејства воде при истицању цевовода под притиском).

Трошкови осигурања део су укупног трошка осигурања имовине корисника објекта. Пропусти у вези са предњим осигурањем пропусти су корисника.

2.3.5. Мере заштите при обављању радова на одржавању и контроли функционисања објекта

Ове мере подразумевају регуларне активности служби и појединаца у оквиру организационог устројства предузећа на:

- очувању теренских белега, ознака и података о висинском и просторном положају објекта;
- ажурирању документације о изведеном стању са свим накнадним променама, или у вези са објектом;
- устројавање евиденције о активностима у вези са превентивним односно интервентним хаваријским оправкама;
- интервенције и оцене узрока хаваријских појава – пуцања, ломова, рушења и других пропратних појава.

Одговорност за спровођење ових мера пада на организатора да у делу процеса одржавања мреже.

2.4. МЕРЕ ЗАШТИТЕ ОД АКЦИДЕНТНИХ СИТУАЦИЈА

2.4.1. Мере заштите од пожара

На основу процене угрожености од пожара и физичко-хемијских особина материјала који се користи у објекту, могућа је класа пожара А – пожари чврстих запаљивих материја (дрво, папир, слама, текстил, угаљ и сл.) и класе Е – пожари на уређајима и инсталацијама под електричним напоном (електро мотори, трансформатори, разводна постројења и сл.).

Пројектном документацијом за изградњу објекта пројектовано је низ превентивно-репресивних мера из области заштите од пожара, који битно утичу на повећање општег нивоа безбедности људи и материјалних добара у објекту, као и самог објекта.

Мере заштите од пожара предвиђене архитектонско грађевинским пројектом и пројектом инсталација водовода и канализације су:

- Степен отпорности објекта на пожар одређен је у складу са стандардима ЈУС У.Ј1.240 и приказан у Елаборату заштите од пожара.
- Сви материјали који се користе за зидове, плафоне и подове на путевима за евакуацију (у степеништима) и предвиђају као противпожарни морају бити атестирани у одговарајућим надлежним институцијама по важећем закону о градњи и Прописима који регулишу противпожарну заштиту.
- Предвиђено је отварање свих врата у смеру евакуације.
- Објект садржи евакуациона степеништа на прописној међу удаљености (>60м) довољне ширине и прописног нагиба, смештена у армиранобетонско језгро ватроотпорности 1,5 час и заштићена против пожарним вратима (60 мин), потпуно отворено са фасадне стране, како би се спречио негативан утицај продуката сагоревања и гарантовао мирну евакуацију у случају пожара.
- На објекту је пројектована хидрантска мрежа у складу са Правилником о техничким нормативима за спољну и унутрашњу хидрантску мрежу за гашење пожара („Сл. лист СРФЈ“ бр. 30/91). Објект је повезан довољним бројем потпуно опремљених хидраната, задовољавајућих карактеристика (притисак и проток), видно обележених и лако приступачних.
- За напајање хидрантске мреже користи се градска водоводна мрежа. Инсталација спољашњих и унутрашњих хидраната обезбеђује неопходну количину воде за гашење пожара у објекту, што је у складу са категоризацијом објекта, наменом, запремином и пожарним нормативима.
- На основу процене о могућим класама пожара и избора одговарајућих средстава за гашење тих класа пожара, у објекту су постављени ручни апарати за гашење пожара и то апарати за гашење сувим прахом, ознаке “С9”. У објекту је обезбеђен довољан број апарата за гашење пожара типа С-9.
- Концепција гашења пожара се заснива на ангажовању најближе професионалне ватрогасне јединице, са планираним временом доласка и почетком интервенције гашења пожара од 5 до 10 минута.
- Градске и приступне саобраћајнице омогућавају несметан приступ ватрогасним јединицама до објекта у складу са Правилником о техничким нормативима за приступне путеве, окретнице и уређење платоа за ватрогасна возила у близини објекта повећаног ризика од пожара (“Сл. лист СРЈ” бр. 8/95).

2.5. Мере заштите осталих акцидената

- У објекту су пројектоване славине са холендером, повезане на водоводну мрежу. Неконтролисано истекло гориво или уље потребно је прањем водом помоћу црева уклонити из објекта у пројектовану технолошку канализацију и сепаратор постројење за уклањање уљних продуката.

2.5. ПРОГРАМ ПРАЋЕЊА СТАЊА ЖИВОТНЕ СРЕДИНЕ (МОНИТОРИНГ)

Кроз анализу утицаја објекта на животну средину и примену одговарајућих мера заштите, закључено да се у експлоатацији објекта не могу очекивати значајнији утицаји на квалитет вода, па није потребно спроводити посебну контролу квалитета отпадних вода из објекта.

3. ЗАКЉУЧАК

На основу пројектне документације може се закључити да планирани објекат **са предузетим мерама заштите прописаним овим прилогом, не може значајније утицати на квалитет животне средине**, односно на промене концентрације полутаната у води и земљишту и достизање њихових граничних вредности.

Одговорни пројектант,



3.6. НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.6.1.	ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН
3.6.2.	ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН ПРОЈЕКТОВАНИХ РАДОВА

3.6.1. ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН

уз ИДЕЈНИ ПРОЈЕКАТ (ИДП) хидротехничких инсталација
ВОДОВОДА, КАНАЛИЗАЦИЈЕ И ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ

1. ВОДОВОДНА МРЕЖА

1.1. ПРИКЉУЧАК НА УЛИЧНУ ВОДОВОДНУ МРЕЖУ

1.1.1. ПОДАЦИ О ПРИКЉУЧКУ НА ЈАВНУ ВОДОВОДНУ МРЕЖУ

Према Техничким условима, бр. В-445/2022, од 08.03.2022., издати од стране ЈКП „БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА”, услови у јавној водоводној мрежи, на коју треба да буде прикључена водоводна мрежа објекта, је:

- прикључна цев Ø300мм
- кота терена на месту прикључка 76,76 м.н.м.
- претпостављена дубина јавне водоводне мреже 1,5 м
- кота прикључка 75,26 м.н.м
- расположив притисак јавне водоводне мреже 50,00-60,00 м (5,00-6,00 бара)

1.1.2. РАСПОЛОЖИВИ ПРИТИСАК НА ПРИКЉУЧКУ НА УЛИЧНУ ВОДОВОДНУ МРЕЖУ

Релативна кота пијезометра на прикључцима Р на уличну водоводну мрежу за водоводну мрежу комплекса:

$$K P_R = 5,0 \text{ бара} = 50.00 \text{ м}$$

1.2. ПРОРАЧУН САНИТАРНЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

1.2.1. КОЛИЧИНЕ ВОДЕ

Укупно оптерећење објекта АДМИНИСТРАЦИЈЕ:

Umivaonik	kom.	6	x	0,50 JO	3,00 JO
Sudopera	kom.	4	x	1,00 JO	4,00 JO
Sudomašina	kom.	2	x	0,50 JO	1,00 JO
Tuš kada	kom.	2	x	0,50 JO	1,00 JO
Pisoar	kom.	2	x	0,25 JO	0,50 JO
WC	kom.	6	x	0,25 JO	1,50 JO
Slavina Ø20 sa holenderom	kom.	2	x	2,50 JO	5,00 JO
				UKUPNO:	16,00 JO

Укупно оптерећење објекта **СТРЕЛИШТА**:

Umivaonik	kom.	6	x	0,50 JO	3,00 JO
Sudopera	kom.	1	x	1,00 JO	1,00 JO
Sudomašina	kom.	1	x	0,50 JO	0,50 JO
Tuš kada	kom.	5	x	0,50 JO	2,50 JO
Pisoar	kom.	4	x	0,25 JO	1,00 JO
WC	kom.	9	x	0,25 JO	2,25 JO
Slavina Ø20 sa holenderom	kom.	2	x	2,50 JO	5,00 JO
				UKUPNO:	15,25 JO

Укупна количина воде за објекте **АДМИНИСТРАЦИЈЕ И СТРЕЛИШТА** износи:

$$16,00 + 15,25 = 31,25 \text{ JO}$$

$$Q_{\text{ст.}} = 0,25 \cdot \sqrt{\Sigma \text{JO}}$$

ΣJO	=	31,25				
$Q_{\text{ст.}}$	=	$0,25 \cdot \sqrt{\Sigma \text{JO}}$	$\Rightarrow$	Qst. = 1,40	l/s	

Укупно оптерећење од заливног система у раду по зонама 13м³/х

$$Q_{\text{зал}} = 13 \times 1000 / 3600 = 3,62 \text{ л/с}$$

1.1.2. ИЗБОР ВОДОМЕРА

За санитарну водоводну протицај на водомеру је:

$$Q = Q_{\text{обј}} + Q_{\text{зал}} = 1,40 + 3,62 = 5,02 \text{ л/с (18,07 м}^3\text{/х)}$$

УСВОЈЕН: водомер WPI Волтманов водомер ДН50 Qн15, 40°Ц/ПН 16 бара, Qн=15 м³/х произвођача ИНСА - Земун, или водомер другог произвођача сличних карактеристика.

При оптерећењу од Q = 18.07 м³/х губитак на водомеру износи:

$$h_w^{\text{vod}} = 0.1 \text{ бар} = 1.0 \text{ м}$$

Усвојен губитак у водомерном шахту износи:

$$h_w^{\text{vod}} = 1.0 \text{ бар} = 10.0 \text{ м}$$

Vod br.	Deonica od - do		Dužina deonice L[m]	Broj JO	Protok Q[l/sec]	Prečnik cevi [mm]	Brzina V[m/sec]	I [dbar/m]	Ukupan otpor mVS
1	2		3	4	5	6	7	8	9
	SM	S	0,60	0,50	0,177	20 (1/2")	0,90	0,2800	0,168
	S	1	12,60	1,50	0,306	25 (3/4")	0,80	0,1600	2,016
	1	2	89,60	16,00	1,000	40 (5/4")	0,70	0,0500	4,480
	2	3	15,52	17,00	1,118	40 (5/4")	0,80	0,0500	0,776
	3	VO	33,00	31,25	1,436	50 (6/4")	1,00	0,1000	3,300
	VO	R	7,00		15,000	PE 140	1,26	0,0166	0,116
UKUPNO: hm=									10,856

Пад пијезометарске линије добијен је према Цхезу'Маннинговој формули са коефицијентом рапавости за ХДПЕ цеви од $n=0.01$.

OD	ID	A	R	n	C	J	V	Q	Qo
mm	m	m ²	m			m ¹ /m ¹	m/s	m ³ /s	l/s
140	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0074	0,84	0,010	10,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0166	1,26	0,015	15,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0294	1,68	0,020	20,00

Обзиром да је:

$$h_w^{stv} = 10.856 \, m < h_w^{doz} = 28.07 \, m$$

Усвојени пречници развода за санитарну мрежу одговарају.

2. ПРОРАЧУН ХИДРАНТСКЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

Према категорији технолошког процеса (K5), степен отпорности од пожара (ИИ), објекта стрелишта и запремини објекта (од 2.000 до 5.000 м³) према “Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (“Службени гласник РС”, број 3 од 12. јануара 2018.) потребна количина воде за гашење пожара износи 15 лит/сек. Димензије хидрантске мреже усвојене су за карактеристичне случајеве рада спољашње и унутрашње хидрантске мрежи и то:

- истовремени рад два најудаљенија спољна хидранта, са капацитетом од 5.0 л/с по хидранту.
- истовремени рад два најудаљенија унутрашња хидранта, са капацитетом од 2.5 л/с по хидранту,

2.1. КОЛИЧИНЕ ВОДЕ

За противпожарну заштиту објекта предвиђена је спољна и унутрашња хидрантска мрежа. Спољна хидрантска мрежа, пројектована је као прстенаста са надземним хидрантима Ø80, капацитета 5.0 л/с сваки. За спољашњу хидрантску мрежу објекта пројектује се истовремени рад два спољашња хидранта, са капацитетом од 5.0 л/с по хидранту, односно:

$$Q_{\text{хм,сп}} = 10.00 \text{ л/с}$$

За унутрашњу хидрантску мрежу објекта, према члану 20. “Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара (“Службени гласник РС”, број 3 од 12. јануара 2018.) за објекте висине до 22 м, потребно је обезбедити проток од 5 лит/с (истовремени рад два унутрашња хидранта, са капацитетом од 2.5 л/с по хидранту).

$$Q_{\text{хм,ун}} = 5.00 \text{ лит/с}$$

2.2. ИЗБОР ВОДОМЕРА

За водоводну мрежу за гашење пожара на основу највећег оптерећења при истовременом раду три спољашња хидранта, са капацитетом од 5.0 л/с по хидранту, и два два унутрашња хидранта, са капацитетом од 2.5 л/с по хидранту протицај на водомеру је:

$$Q = Q_{\text{хм,сп}} = 15.00 \text{ лит/с (54.00 м}^3\text{/х)}$$

УСВОЈЕН: водомер WPD Волтманов водомер ДН80 Qн63, 50°Ц/ПН 16 бара, Qн=63 м³/х произвођача ИНСА - Земун, или водомер другог произвођача сличних карактеристика.

Усвојен губитак у водомерном шахту износи:

$$h_w^{\text{vod}} = 1.0 \text{ бар} = 10.0 \text{ м}$$

2.3. ДИМЕНЗИОНИСАЊЕ ХИДРАНТСКЕ ВОДОВОДНЕ МРЕЖЕ

2.3.1. СПОЉНА ХИДРАНТСКА МРЕЖА

“Правилнику о техничким нормативима за инсталације хидрантске мреже за гашење пожара ("Службени гласник РС", број 3 од 12. јануара 2018.) минимални пречник развода за спољњу хидрантску мрежу је Ø100 мм. Критични потрошач, према изометријској шеми хидрантске мреже је точеће место - хидрант СПХ4, чије су карактеристике:

- геодетска висина хидранта СПХ4 у односу на прикључак на уличну водоводну мрежу

$$x_r = 76,74 - 75,26 + 1.00 = 2,48 \text{ м}$$

- потребан притисак за рад хидранта СПХ4

$$h_n^{pot} = 2.5 \text{ бара} = 25.0 \text{ м}$$

- кота пијезометра хидранта СПХ4

$$K P_{SPH4} = h_g + h_n^{pot} = 2.48 + 25.0 = 27.48 \text{ м}$$

- расположиви притисак на прикључку на уличну водоводну мрежу:

$$K P_R' = K P_R - h_w^{vod} = 50.00 - 10.00 = 40.00 \text{ м}$$

- дозвољени губици у мрежи од прикључка на уличну водоводну мрежу Р до СПХ6

$$h_w^{doz} = K P_R' - K P_{SPH4} = 40.00 - 27.48 = 12.52 \text{ м}$$

На основу пројектованог развода спољње хидрантске водоводне мреже, у табели су сачунати губици притиска у мрежи уз претпоставку да истовремено ради два спољашња хидранта, са капацитетом од 5.0 л/с по хидранту, и два унутрашња хидранта, са капацитетом од 2.5 л/с по хидранту (укупно $Q_{ix}=15.00$ лит/с):

Cevna deonica		JO	Količina vode [l/sec]	Prečnik cevi DN [mm]	Brzina vode [m/sec]	Jedinični gubitak [dbar/m]	Dužina deonice [m]	Ukupan gubitak [mVS]
od	do							
SPH4	SPH5	1600	5,00	HDPE 110(4")	0,60	0,0080	90,45	0,724
SPH5	I	1600	10,00	HDPE 110(4")	1,10	0,0310	18,90	0,586
I	II	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	37,80	0,627
II	SPH6	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	6,80	0,113
SPH6	SPH1	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	82,94	1,377
SPH1	III	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	16,00	0,266
III	IV	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	11,00	0,183
IV	VO		15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	9,00	0,149
VO	R		15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	7,00	0,116
					Ukupni linijski gubici u cevima		Σ hw=	4,140
					Gubitak u vodomernu [hv]			10,000
					Geodetska visina [hg]			2,480
					Minimalan pritisak na izlizu [hi]			25,000
					Sveukupni gubici		Σ=	41,620
Na priključnom mestu je potreban minimalan pritisak						p=	4,16	bara
I količina vode q=			15,00	l/sec				

Пад пијезометарске линије добијен је према Цхезу'Маннинговој формули са коефицијентом рапавости за ХДПЕ СДР17 (С-8) ПН10 цеви од $n=0.01$:

OD	ID	A	R	n	C	J	V	Q	Qo
mm	m	m ²	m			m ¹ /m ¹	m/s	m ³ /s	l/s
140	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0074	0,84	0,010	10,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0166	1,26	0,015	15,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0294	1,68	0,020	20,00

Обзиром да је:

$$h_w^{stv} = 7.054 \text{ m} < h_w^{doz} = 12.52 \text{ m}$$

Усвојени пречници развода за спољњу хидрантску мрежу одговарају.

2.3.2. УНУТРАШЊА ХИДРАНТСКА МРЕЖА

Критични потрошач за објекат, према изометријској шеми хидрантске мреже је точеће место - хидрант ПХ5, у објекту трелишта у приземљу, чије су карактеристике:

- геодетска висина хидранта у односу на прикључак на уличну водоводну мрежу
 $x_r = 76,74 - 75,26 + 1.50 = 2,98 \text{ m}$
- потребан притисак за рад хидранта

$$h_n^{\text{pot}} = \textcolor{red}{i} 2.5 \text{ бара} = 25.0 \text{ м}$$

- потребна кота пијезометра хидранта ПХ5

$$K P_{PH5} = h_g + h_n^{\text{pot}} = \textcolor{red}{i} 2,98 + 25.0 = 27,98 \text{ м}$$

$$KP_R' = KP_R - h_w^{\text{vod}} = \textcolor{red}{i} 50,00 - 10,0 = 40.00 \text{ м}$$

- дозвољени губици у мрежи од прикључка на уличну водоводну мрежу Р до ПХ4

$$h_w^{\text{doz}} = K P_R' - K P_{PH5} = \textcolor{red}{i} 40.00 - 27,98 = 12,02$$

На основу пројектованог развода унутрашње хидрантске водоводне мреже, у табели су срачунати губици притиска у мрежи уз претпоставку да истовремено ради два спољашња хидранта, са капацитетом од 5.0 л/с по хидранту, и два унутрашња хидранта, са капацитетом од 2.5 л/с по хидранту (укупно $Q_{\text{пх}}=15.00$ лит/с):

Cevna deonica		JO	Količina vode [l/sec]	Prečnik cevi DN [mm]	Brzina vode [m/sec]	Jedinični gubitak [dbar/m]	Dužina deonice [m]	Ukupan gubitak [mVS]
od	do							
PH5	PH4	400	2,50	POC 50 (2")	1,10	0,0800	8,95	0,716
PH4	PH3	400	5,00	POC 65 (2 1/2")	1,30	0,0800	26,52	2,122
PH3	PH2	400	5,00	POC 65 (2 1/2")	1,30	0,0800	20,87	1,670
PH2	PH1	400	5,00	POC 65 (2 1/2")	1,30	0,0800	25,65	2,052
PH1	I	400	5,00	POC 65 (2 1/2")	1,30	0,0800	6,67	0,534
I	II	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	37,80	0,627
II	SPH6	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	6,80	0,113
SPH6	SPH1	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	82,94	1,377
SPH1	III	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	16,00	0,266
III	IV	3600	15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	11,00	0,183
IV	VO		15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	9,00	0,149
VO	R		15,00	HDPE 140(5")	1,26	0,0166	7,00	0,116
					Ukupni linijski gubici u cevima		Σ hw=	9,924
					Gubitak u vodomernu [hv]			10,000
					Geodetska visina [hg]			2,980
					Minimalan pritisak na izlivu [hi]			25,000
					Sveukupni gubici		Σ=	47,904
Na priključnom mestu je potreban minimalan pritisak						p=	4,79	bara
I količina vode q=			15,00	l/sec				

Пад пијезометарске линије добијен је према Цхезу'Маннинговој формули са коефицијентом рапавости за ХДПЕ цеви од $n=0.01$.

OD	ID	A	R	n	C	J	V	Q	Qo
mm	m	m ²	m			m ¹ /m ¹	m/s	m ³ /s	l/s
140	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0074	0,84	0,010	10,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0166	1,26	0,015	15,00
	0,123	0,012	0,031	0,010	55,97	0,0294	1,68	0,020	20,00

Обзиром да је:

$$h_w^{stv} = 9.900 \, m < h_w^{doz} = 12.02 \, m$$

Усвојени пречници развода за спољњу хидрантску мрежу одговарају.

2. КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА

2.1. ПРИКЉУЧАК НА УЛИЧНУ КАНАЛИЗАЦИОНУ МРЕЖУ

За потребе пројектовања и прорачуна канализационе мреже претпостављена је дубина јавне канализационе мреже на просечној дубини од 1.50м од коте терена. У случају било какве несагласности на терену извршити подешавање и усаглашавање падова канализационе мреже и кота дна цеви.

2.1.1. ПОДАЦИ О ПРИКЉУЧКУ НА ЈАВНУ ВОДОВДНУ МРЕЖУ

Према Техничким условима, бр. К-322/2022, од 12.04.2022., издати од стране ЈКП „БЕОГРАДСКИ ВОДОВОД И КАНАЛИЗАЦИЈА”, услови у јавној канализационој мрежи, на коју треба да буде прикључена канализациона мрежа комплекса, је:

У приступној саобраћајници у Улици службени пут:

- Фекални колектор ФППØ250-315
- Кишни колектор АБØ900мм

2.2. ПРОРАЧУН СПОЉАШЊЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ

Укупно оптерећење објекта АДМИНИСТРАЦИЈЕ:

Umivaonik	kom.	6	x	1,00	EJ	6,00	EJ
Sudopera	kom.	4	x	1,50	EJ	6,00	EJ
Sudomašina	kom.	2	x	1,50	EJ	3,00	EJ
Tuš kada	kom.	2	x	2,00	EJ	4,00	EJ
Pisoar	kom.	2	x	1,50	EJ	3,00	EJ
WC	kom.	6	x	6,00	EJ	36,00	EJ
Slavina Ø20 sa holenderom	kom.	2	x	1,00	EJ	2,00	EJ
Slivnik Ø50	kom.	5	x	3,00	EJ	15,00	EJ
				UKUPNO:		75,00	EJ

Укупно оптерећење објекта **СТРЕЛИШТА:**

Umivaonik	kom.	6	x	1,00	EJ	6,00	EJ
Sudopera	kom.	1	x	1,50	EJ	1,50	EJ
Sudomašina	kom.	1	x	1,50	EJ	1,50	EJ
Tuš kada	kom.	5	x	2,00	EJ	10,00	EJ
Pisoar	kom.	4	x	1,50	EJ	6,00	EJ
WC	kom.	9	x	6,00	EJ	54,00	EJ
Slavina Ø20 sa holenderom	kom.	2	x	1,00	EJ	2,00	EJ
Slivnik Ø50	kom.	6	x	3,00	EJ	18,00	EJ
Slivnik Ø100	kom.	2	x	6,00	EJ	12,00	EJ
				UKUPNO:		111,00	EJ

Укупно оптерећење објекта **АДМИНИСТРАЦИЈЕ И СТРЕЛИШТА:**

Umivaonik	kom.	12	x	1,00	EJ	12,00	EJ
Sudopera	kom.	5	x	1,50	EJ	7,50	EJ
Sudomašina	kom.	3	x	1,50	EJ	4,50	EJ
Tuš kada	kom.	7	x	2,00	EJ	14,00	EJ
Pisoar	kom.	6	x	1,50	EJ	9,00	EJ
WC	kom.	15	x	6,00	EJ	90,00	EJ
Slavina Ø20 sa holenderom	kom.	4	x	1,00	EJ	4,00	EJ
Slivnik Ø50	kom.	11	x	3,00	EJ	33,00	EJ
Slivnik Ø100	kom.	2	x	6,00	EJ	12,00	EJ
				UKUPNO:		186,00	EJ

Максимално оптерећење дворишног фекалног одвода ПВЦ Ø200мм, ЗА ОБЈЕКАТ У ЦЕЛИНИ може бити:

$$Q = \frac{N \cdot p \cdot q}{100} \text{ [л/с]}$$

Sanitari predmet	N	p (%)	EJ	q (l/s)	Q (l/s)
1	2	3	4	5	6
Umivaonik	12	19,8	1,00	0,25	0,59
Sudopera	5	100	1,50	0,38	1,88
Sudomašina	3	100	1,50	0,38	1,13
Tuš kada	7	19,8	2,00	0,50	0,69
Pisoar	6	100	1,50	0,38	2,25
WC	15	16,2	6,00	1,50	3,65
Slavina Ø20 sa hol.	4	100	1,00	0,25	1,00
Slivnik u podu Ø50	11	19,8	3,00	0,75	1,63
Slivnik u podu Ø100	2	100	6,00	1,50	3,00
					15,82

Пропусна моћ дворишног одвода ПВЦ Ø160-200 мм, који је положен у паду J=0,70 – 2,00%, са коефицијентом храпавости према Цхезу - Маннинг-а 0.01 за ПВЦ цеви износи:

$$A = \frac{D^2 \times \pi}{4}; R = \frac{D}{4}; C = \frac{1}{n} R^{16}; V = C \times \sqrt{R \times J}; Q_0(Q_D) = A \times V$$

OD	ID	A	R	n	C	J	V	Q
mm	m	m2	m			%	m/s	l/s
110	0,094	0,007	0,023	0,010	53,50	2,00%	1,16	8,00
125	0,107	0,009	0,027	0,010	54,69	2,00%	1,26	11,37
160	0,138	0,015	0,035	0,010	57,06	1,00%	1,06	15,84
200	0,176	0,024	0,044	0,010	59,42	0,50%	0,88	21,43

На основу сачунате пропусне моћи ценовода ПВЦ Ø160-200 мм и наведених података за стварно оптерећење канализационе мреже, евидентно је да су усвојени одговарајући пречници цеви за спољњу канализациону мрежу.

2.3. ПРОРАЧУН СПОЉАШЊЕ АТМОСФЕРСКЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ

Планирано је да се атмосферске воде изливају са крова путем олука. Део вода ће се разливати по партеру до зелених површина, а део ће се уливати у атмосферску канализацију комплекса. Са паркинг просторана се атмосферске воде прикупљају линијским и тачкастим сливницима и даље атмосферском канализацијом одводе до сепаратора лаких минералних уља.

Површина са које се прикупља атмосферска вода и коефицијент отицања:

Кровне површине (Лим):

- Лим: $1704 + 569 = 2.273 \text{ м}^2$

$$\Phi_{\text{пвц}} = 2.273 \text{ м}^2$$

$$\Psi_a = 0,95$$

Површина партера (асфалт):

- асфалт

$$\Phi_{\text{асф}} = 3.983 \text{ м}^2$$

$$\Psi_a = 0,90$$

За усвојене меродавне падавине, за Београд, $i = 140 \text{ л/с/ха}$ укупна количина атмосферских вода **са партера и саобраћајних површина** износи:

$$Q = \frac{F \times i \times \psi}{10.000};$$

$$Q_a = \frac{F_{\text{асф}} \times i \times \psi_{\text{асф}}}{10.000} = \frac{3.983 \times 140 \times 0,90}{10.000} = 50,20$$

$$Q_{\text{асф}} = 50,20 \text{ л/с}$$

Усваја се сепаратор лаких минералних уља:

Сепаратор LND: Linberg Lpass C NS6/60/1200, или производ другог произвођача сличних карактеристика.

За усвојене меродавне падавине, за Београд, $i = 140 \text{ л/с/ха}$ укупна количина атмосферских вода **са кровних површина** износи:

$$Q = \frac{F \times i \times \psi}{10.000};$$

$$Q_a = \frac{F_{\text{пвц}} \times i \times \psi_{\text{пвц}}}{10.000} = \frac{2.273 \times 140 \times 0,95}{10.000} = 30,23$$

$$Q_{\text{пвц}} = 30,23 \text{ л/с}$$

За усвојене меродавне падавине, за Београд, и = 140 л/с/ха укупна количина атмосферских вода **са дела кровних површина** које се евакуишу атмосферском канализацијом износи:

Кровне површине (Лим):

- Лим

$$\Phi_{\text{пвц}} = 632 \text{ м}^2$$

$$\Psi_a = 0,95$$

$$Q = \frac{F \times i \times \psi}{10.000};$$

$$Q_a = \frac{F_{\text{пвц}} \times i \times \psi_{\text{пвц}}}{10.000} = \frac{632 \times 140 \times 0,95}{10.000} = 8,41$$

Укупна количина атмосферских вода је:

$$\Sigma Q = Q_{\text{асф}} + Q_{\text{пвц}} = 50,20 + 8,41 = 58,61 \text{ л/с}$$

Пропусна моћ главног дворишног атмосферског колектора ПВЦ Ø250 мм, који је положен у паду J=1-1,5%, са коефицијентом храпавости према Цхезу - Маннинг-а 0.01 за ПВЦ цеви износи:

$$A = \frac{D^2 \times \pi}{4}; R = \frac{D}{4}; C = \frac{1}{n} R^{1/6}; V = C \times \sqrt{R \times J}; Q_0(Q_D) = A \times V$$

OD	ID	A	R	n	C	J	V	Q
mm	m	m2	m			%	m/s	l/s
160	0,138	0,015	0,035	0,010	57,06	1,00%	1,06	15,84
200	0,176	0,024	0,044	0,010	59,42	1,00%	1,25	30,31
250	0,221	0,038	0,055	0,010	61,71	0,50%	1,03	39,33
315	0,275	0,059	0,069	0,010	64,00	0,50%	1,19	70,45

Одговорни пројектант:
Број лиценце:

Мирко Гушић, дипл. инж. арх.
300 Л168 12

Потпис:



3.6.1. PREDMER I PREDRAČUN - HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

uz Idejni projekat IDP za izgradnju Komplexa sportskog streljista Streljačkog saveza Srbije u Beogradu, ul. Službeni Put 5, Beograd, KP. Br. 11595/11, 11596 i 11594/1 KO Čukarica

Napomena: Svi stavovi predmera i predračuna podrazumevaju izvođenje svake pozicije rada bezuslovno stručno, precizno i kvalitetno a u svemu prema: grafičkoj dokumentaciji, odobrenim crtežima, tehničkom opisu i opisima u ovom predračunu, važećim tehničkim propisima, opšte tehničkim uslovima za izvođenje građevinskih i građevinsko zanatskih radova, standardima i uputstvima nadzornog organa i projektanta, ukoliko u dotičnoj poziciji nije drugačije uslovljeno. Svi radovi moraju biti izvedeni prema projektu u skladu sa važećim normativima i pravilima struke.

Prilikom davanja ponude ponuđači su u obavezi da izvrše uvid u projektno tehničku dokumentaciju i stanje na terenu.

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
-----	------	------	----------	----------	--------

3.A. SPOLJNA VODOVODNA, KANALIZACIONA I HIDRANTSKA MREŽA

3.1. ZEMLJANI I GRAĐEVINSKI RADOVI

1	Obeležavanje trase za iskop rovova za postavljanje instalacija vodovoda i kanalizacije i postavljanje šahtova vodovodne i kanalizacione mreže. Obračun po m'.				
	<i>Hidrantska mreža</i>				
	15+11+16+5+33,79+28,31+20,84+5+6,8+37,8+18,9+5+90,45+5+56,68+5+36,98+53,51+67,5+19,79+5+32,44	m'	575,79		
	<i>Sanitarna vodovodna mreža</i>				
	15+33+2*4+20,82+18,20+87+40+5*3	m'	237,02		
	<i>Fekalna kanalizacija</i>				
	2*4+16,65+7,85+3+13,08+43,6+40+31+11+2,82*4+8,16+4,28+25,44+11,16	m'	234,50		
	<i>Atmosferska kanalizacija</i>				
	43+43+20+30+30+31+15,81+26,3+30+28,7+30+5*10	m'	377,81		
	ukupno:	m'	1.425,12	120,00	171.014,40
2	Mašinski iskop zemlje za kanalske rovove za polaganje cevi spoljne sanitarne vodovodne mreže, spoljne hidrantske vodovodne mreže, mreže fekalne kanalizacije i mreže atmosferske kanalizacije. Rov za polaganje cevi izvesti prema kotama iz projekta. Iskopenu izmelju utovariti izbaciti na minimum 1m od rova kako bi se kasnije vratile u rov u količini koja je potrebna. Obračun po m³ iskopanog rova.				
	<i>Hidrantska mreža</i>				
	(15+11+16+5+33,79+28,31+20,84+5+6,8+37,8+18,9+5+90,45+5+56,68+5+36,98+53,51+67,5+19,79+5+32,44)*0,8*1	m³	460,63	720,00	331.655,04
	<i>Sanitarna vodovodna mreža</i>				
	(15+33+2*4+20,82+18,20+87+40+5*3)*0,8*1	m³	189,62	720,00	136.523,52
	<i>Fekalna kanalizacija</i>				
	(2*4+16,65+7,85+3+13,08+43,6+40+31+11+2,82*4+8,16+4,28+25,44+11,16)*0,8*2	m³	375,20	720,00	270.144,00
	<i>Atmosferska kanalizacija</i>				
	(43+43+20+30+30+31+15,81+26,3+30+28,7+30+5*10)*0,8*2	m³	604,50	720,00	435.237,12
3	Planiranje dna rova za polaganje cevi spoljne sanitarne vodovodne mreže, spoljne hidrantske vodovodne mreže, spoljne mreže fekalne kanalizacije i mreže atmosferske kanalizacije. Sve površine grubo i fino isplanirati sa tačnošću ±3cm. U cenu ulaze popunjavanje i nabijanje, odnosno skidanje zemlje i izvoz na gradilišnu deponiju. Obračun po m² isplaniranog rova.				
	<i>Hidrantska mreža</i>				
	(15+11+16+5+33,79+28,31+20,84+5+6,8+37,8+18,9+5+90,45+5+56,68+5+36,98+53,51+67,5+19,79+5+32,44)*0,8	m²	460,63	120,00	55.275,84

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
	<i>Sanitarna vodovodna mreža</i>				
	<i>(15+33+2*4+20,82+18,20+87+40+5*3)*0,8</i>	m'	189,62	720,00	136.523,52
	<i>Fekalna kanalizacija</i>				
	<i>(2*4+16,65+7,85+3+13,08+43,6+40+31+11+2,82*4+8,16+4,28+25,44+11,16)*0,8</i>	m²	187,60	120,00	22.512,00
	<i>Atmosferska kanalizacija</i>				
	<i>(43+43+20+30+30+31+15,81+26,3+30+28,7+30+5*10)*0,8</i>	m²	302,25	120,00	36.269,76
4	Iskop zemlje za kanalske rovove za polaganje cevi kondens mreže unutar objekta. Rov za polaganje cevi izvesti prema kotama iz projekta. Iskopanu zemlju utovariti izbaciti na minimum 1m od rova kako bi se kasnije vratile u rov u količini koja je potrebna. Obračun po m³ iskopanog rova.				
	<i>(278)*0,8*1,2</i>	m³	266,88	720,00	192.153,60
5	Planiranje dna rova za polaganje cevi kondens mreže ispod objekta. Sve površine grubo i fino isplanirati sa tačnošću ±3cm. U cenu ulaze popunjavanje i nabijanje, odnosno skidanje zemlje i izvoz na gradilišnu deponiju. Obračun po m2 isplaniranog rova.				
	<i>(278)*0,8</i>	m²	222,40	120,00	26.688,00
6	Iskop zemlje za kanalske rovove za polaganje cevi fekalne kanalizacione mreže unutar objekta. Rov za polaganje cevi izvesti prema kotama iz projekta. Iskopanu izmelju utovariti izbaciti na minimum 1m od rova kako bi se kasnije vratile u rov u količini koja je potrebna. Obračun po m³ iskopanog rova.				
		m³	24,85	720,00	17.892,00
7	Planiranje dna rova za polaganje cevi kondens mreže ispod objekta. Sve površine grubo i fino isplanirati sa tačnošću ±3cm. U cenu ulaze popunjavanje i nabijanje, odnosno skidanje zemlje i izvoz na gradilišnu deponiju. Obračun po m2 isplaniranog rova.				
		m²	24,85	120,00	2.982,00
8	Iskop zemlje za polaganje vodomerne šahte, šahti atmosferske i fekalne kanalizacije i separatora atmosferske kanalizacije. U cenu iskopa uračunati obeležavanje, osiguranje rova od obrušavanja i eventualno crpljenje vode iz rova. Obračun po m3 iskopanog rova.				
	Vodomerni šaht	m³	47,04	960,00	45.158,40
	Šahte fekalne kanalizacij	m³	94,50	960,00	90.720,00
	Šahte atmosferske kanalizacij	m³	94,50	960,00	90.720,00
	Separator	m³	36,00	960,00	34.560,00
9	Nabavka, transport i nasipanje peska, u rov za postavljanje instalacije vodovoda, kanalizacije i hidrantske mreže. Ispod i preko postavljenih cevi nasuti pesak. Posebnu pažnju obratiti na nasipanje peska oko cevi. Pesak nasuti i pažljivo nabiti u slojevima, drvenim nabijačima. Obračun po m3 nabijenog peska.				
	<i>Hidrantska mreža</i>	m³	230,32		
	<i>Sanitarna vodovodna mreža</i>	m³	94,81		
	<i>Fekalna kanalizacija</i>	m³	93,80		
	<i>Atmosferska kanalizacija</i>	m³	151,12		
	<i>Kondens mreža i unutrašnja fekalna kanalizacija</i>	m³	88,96		
	ukupno		659,01	1.800,00	1.186.214,40

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
10	Nabavka, transport i ubacivanje peska u rov kao podloga ispod i oko šahti sanitarne vodovodne mreže i hidrantske mreže, mreže fekalne kanalizacije i mreže atmosferske kanalizacije, sa planiranjem i razastiranjem u ukupnom sloju od 20cm ispod šahte i nabijanjem lojeva peska oko šahte u slojevima od po 20cm.. Obračun po m3 ugrađenog peska.				
	Vodomerni šaht	m ³	26,45	1.800,00	47.606,40
	Šahte fekalne kanalizacij	m ³	52,50	1.800,00	94.500,00
	Šahte atmosferske kanalizacij	m ³	52,50	1.800,00	94.500,00
	Separator	m ³	14,00	1.800,00	25.200,00
11	Nabavka, transport, ubacivanje, razastiranje i planiranje prirodnog šljunka za zatrpavanje rovova za instalacije vodovoda i kanalizacije u delu ispod trotoara i saobraćajnica. Obračun po m3 ugrađenog šljunka.				
	Hidrantska mreža	m ³	230,32	1.800,00	414.568,80
	Sanitarna vodovodna mreža	m ³	94,81	1.800,00	170.654,40
	Fekalna kanalizacija	m ³	281,40	1.800,00	506.520,00
	Atmosferska kanalizacija	m ³	453,37	1.800,00	816.069,60
	Kondens mreža i unutrašnja fekalna kanalizacija	m ³	133,44	1.800,00	240.192,00
12	Utovar u kamion, odvoz, istovar i planiranje preostalog materijala od iskopa , nakon završenog zatrpavanja. Zemljani materijal i šut izvesti na gradsku deponiju. Obračun po m ³ odvezene zemlje u rastresitom stanju.				
	Hidrantska mreža	m ³	230,32	360,00	82.913,76
	Sanitarna vodovodna mreža	m ³	94,81	360,00	34.130,88
	Fekalna kanalizacija	m ³	281,40	360,00	101.304,00
	Atmosferska kanalizacija	m ³	453,37	360,00	163.213,92
	Kondens mreža i unutrašnja fekalna kanalizacija	m ³	133,44	360,00	48.038,40
13	Nabavka, transport i ugradnja prefabrikovanog betonskog prstena tipa Pipelife PRO-FRAME AB PRSTEN za prihvata poklopca šahta, proizvedenog prema SRPS EN 206-1 klase C 20/25 (marka betona MB20). Prsten je prečnika 1040mm i debljine 160 mm, svetlog otvora 640 mm, sa zubom za prihvata poklopca u prečniku 840 cm debljine 15 mm. Dizajn prstena omogućuje prenošenje opterećenja na okolno tlo i kompatibilan je sa PP brizganim šahtovima tipa Pipelife PRO 1000, čiji konus ulazi u zonu svetlog otvora poklopca čime obezbeđuje statičku stabilnost šahte, pravilnu raspodelu dinamičkog opterećenja od poklopca i vodonepropusnost sistema. Obračun po komadu ugrađenog prstena u završnu površinu terena				
	Atmosferska kanalizacija	kom	14,00	10.200,00	142.800,00
	Fekalna kanalizacija	kom	14,00	10.200,00	142.800,00
14	Nabavka, transport i ugradnja livenogvozdenog poklopca za šahte fekalne i atmosferske kanalizacije. Poklopac, livenogvozdeni sa ramom i sa klasom opterećenja D400. Obračun po komadu ugrađenog prstena u završnu površinu terena				
	Atmosferska kanalizacija	kom	14,00	17.400,00	243.600,00
	Fekalna kanalizacija	kom	14,00	17.400,00	243.600,00
15	Nabavka i ugradnja u gornjoj ploči vodomernog šahta livenogvozdenog šahtovskog poklopca sa ramom prečnika otvora Ø600, sa natpisom "VODOVOD" i klasom opterećenja D400. Obračun po komadu. Težina: ~82 kg.				
		kom	1,00	16.200,00	16.200,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
16	Izrada armirano-betonskog vodomernog šahta , betonom marke MB25 (C20/25), debljine zidova 20cm. Izraditi oplatu, ploče i zidove šahta armirati prema planu armature. Na svakih 30 cm ugraditi penjalice DIN 1331. U gornjoj ploči šahta ugraditi okvir (ram) poklopca. Beton ugraditi i negovati po propisima. Zidove šahta omalterisati što je takođe uračunato u cenu. U cenu ulaze i oplata, armatura, penjalice i pomoćna skela. Obračun po m3 zidova šahta.				
	3,9*2,2*0,2*2+3,9*2*2*0,2+1,8*2*0,2*2	m ³	7,99	30.000,00	239.760,00
17	Nabavka i ugradnja ovalnog zasuna sa ugradbenom teleskopskom garniturom h=0.7-1.0m i okruglom liveno-gvozdеноm kapom s poklopcem, nazivnih dimenzija Ø80/Ø160mm, h=480mm NP10. Ovalne zasune ugraditi neposredno ispred spoljašnjih hidranata, a donji rub kape ubetonirati što ulazi u cenu. Obračun po komadu.				
		kom	6,00	24.000,00	144.000,00
18	Nabavka materijala i izrada betonskih stubića i anker blokova za oslanjanje i sidrenje cevi i armature vodovodne i hidrantske mreže, na mestima horizontalnih i vertikalnih skretanja u tlu. U cenu je uračunata i potrebna oplata. Obračun po komadu izbetoniranog stubića ili anker-bloka.				
		kom	10,00	4.200,00	42.000,00
19	Nabavka materijala i izrada betonskih temelja za oslanjanje i pričvršćivanje samostojećih ormara sa protivpožarnom opremom za nadzemne hidrante. Temelji su od nabijenog betona MB20 (C16/20), dimenzija axbxh=80x30x50cm. U cenu je uračunata i potrebna oplata, kao i sloj šljunka d=10cm, postavljenog ispod temelja. Obračun po komadu izbetoniranog temelja.				
		kom	6,00	4.560,00	27.360,00
<u>ZEMLJANI I GRAĐEVINSKI RADOVI</u>				<u>TOTAL 3.1.</u>	<u>7.363.775,76</u>

3.2. VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA (spoljna)

1	Izvođenje priključka novoprojektovane vodovodne mreže objekta na gradsku uličnu vodovodnu mrežu prečnika PE D140, sa potrebnim predradnjama za omogućavanje ostvarivanja priključka. Tehničko rešenje priključka potvrđuju predstavnici stručne službe JKP "Hammeum" Prokuplje. Ulični vod na kome se planira priključenje je Č-Ø300mm. Priključenje se vrši "T" Komadom Ø300/125mm. U cenu je uračunat i pregled projektne dokumentacije od strane stručne službe JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija" Beograd. Obračun po kompletu izvedenog priključka. Priključak na vodovodnu mrežu plaća investitor.				
	Napomena: Cenu priključka i tehničko rešenje priključka daće stručna služba JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija" Beograd u trenutku izvođenja priključka. Ovim projektom je data orjentaciona cena priključka, kao i cena pregleda projektne dokumentacije.				
		kom	1,00	240.000,00	240.000,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
2	Nabavka, transport i ugradnja Pipelife Aqualife jednoslojne kompaktne PE cevi, od PE100 materijala, SDR17, 10bara, originalno crne boje sa jednom plavom linijom, proizvedene proizvedeno od primarne sirovine sertifikovane od nezavisne institucije tehnologijom ekstrudiranja u skladu sa ISO 9001, prema SRPS EN12201 standardu. Spajanje svim preporučenim načinima spajanja. Cevi u koturu 100m (od DN20-110), a u šipkama (od DN120 do DN315), nominalnog pritiska PN10 (SDR 17). DN-spoljni prečnik cevi. U cenu uračunati i svi fazonski komadi na liniji cevovoda. Obračun po metru dužnom montirane mreže. PE DN/OD 50mm / 10 bara (sanitarna mreža - unutrašnji prečnik DN/ID40mm) PE DN/OD 75mm / 10 bara (sanitarna i hidrantska mreža - unutrašnji prečnik DN/ID63mm) 18+14 PE DN/OD 110mm / 10 bara (hidrantska mreža - unutrašnji prečnik DN/ID100) 5*6+18,9+90,45+56,68+36,98 PE DN/OD 140mm/10 bara (hidrantska mreža - unutrašnji prečnik DN/ID125mm) 15+11+16+33,79+28,31+20,84+6,8+53,51+67,5+19,79+32,44	m	238,00	1.590,00	378.420,00
		m	32,00	1.830,00	58.560,00
		m	233,01	2.130,00	496.311,30
		m	304,98	2.700,00	823.446,00
3	Nabavka PE fazonskih komada za ugradnju na spoljnoj vodovodnoj i hidrantskoj mreži. Na mestu ogranaka hidranata. Cenom obuhvatiti i potrebne spojne i zaptivne elemente. Obračun po komadu ugrađenog polietilenskog fazonskog elementa. Tuljak sa letećom prirubnicom PE-Ø75mm / 10 bara (unutrašnji prečnik PE-Ø63mm) Tuljak sa letećom prirubnicom PE-Ø90mm / 10 bara (unutrašnji prečnik PE-Ø80mm) PE-T-račva-Ø110mm/Ø110mm	kom	2,00	1.620,00	3.240,00
		kom	6,00	2.880,00	17.280,00
		kom	6,00	3.000,00	18.000,00
4	Nabavka i montaža horizontalnog Woltmanovog vodomera WPI DN(Ø)50 za merenje utroška vode sanitarne vodovodne mreže kapaciteta Qn=15m3/h i Qmax=30m3/h, proizvođača "Insa"-Zemun ili sličnim, sa daljinskim očitavanjem sa bežičnim prenosom podataka sa potrebnim spojnim materijalom, u grani sanitarni vodovodne mreže. Obračun po komadu sve ugrađeno i ispitano. Napomena: Cenu vodomera i tehničko rešenje ugradnje daće stručna služba JKP "Hammeum" Prokuplje u trenutku izvođenja priključka. Ovim projektom je data orijentaciona cena vodomera. Vodomer: Woltmanov Ø50za sanitarnu vodovodnu mrežu	kom	1,00	81.000,00	81.000,00
5	Nabavka i montaža Woltmanovog vodomera WP-C DN(Ø)80 za merenje utroška vode hidrantske mreže kapaciteta Qn=100m3/h, proizvođača "Insa"-Zemun ili sličnim, sa daljinskim očitavanjem sa bežičnim prenosom podataka sa potrebnim spojnim materijalom, u grani sanitarni vodovodne mreže. Vodomer je u potpunosti po preporukama i potvrđenim karakteristikama od strane stručne službe JKP "Hammeum" Prokuplje. Obračun po komadu sve ugrađeno i ispitano. Napomena: Cenu vodomera i tehničko rešenje ugradnje daće stručna služba JKP "Hammeum" Prokuplje u trenutku izvođenja priključka. Ovim projektom je data orijentaciona cena vodomera. Woltmanov vodomer: Ø80 za hidrantsku vodovodnu mrežu	kom	1,00	120.000,00	120.000,00
6	Nabavka, transport i ugradnja u centralnom vodomernom šahtu (na granici parcele), livenogvođenih vodovodnih fazonskih komada, čeličnih zatvarača sa prirubničkim spojem i točkom za zatvaranje, čeličnih nepovratnih ventila, MDK (usmerivača), za NP 10 bara u svemu prema tehničkom rešenju priključka, za granu hidrantske i sanitarne vodovodne mreže. U cenu uračunati i sav potreban spojni i zaptivni materijal i zavrtnjeve. Livenogvođeni fazonski komadi trebaju biti antikorozivno zaštićeni epoksi premazom. Obračun po kilogramu komplet ugrađenog i ispitano fazonskog elementa.				

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
	Napomena: U skladu sa tehničkim uslovima JKP "Hammeum" Prokuplje, tehničko rešenje, dimenzije vodomernog šahta i lokaciju, određuju isključivo predstavnici službe JKP "Hammeum" Prokuplje. Nakon toga JKP "Hammeum" Prokuplje će dati stvarnu cenu. Ovim projektom je data orijentaciona cena vodovodne armature u vodomernom šahtu.				
	Vodovodna armatura LG, za sanitarnu i hidrantsku mrežu	pauša	2,00	180.000,00	360.000,00
7	Nabavka, transport i montaža spoljnih nadzemnih prohrumskih, požarnih hidranata sa potrebnim fazonskim elementima i spojnim materijalom. Cenom obuhvatiti i livenogvozdeni komad LS DN 80mm (luk sa stopom). Hidranti moraju imati dve priključne spojke Ø52-tip "C" i jednu spojku Ø75-tip "B". Obračun po komadu montiranog, ispitano i puštenog u rad hidranta.				
	Nadzemni hidrant DN80mm - prohrumski	kom	6,00	57.000,00	342.000,00
8	Nabavka, transport i montaža pored nadzemnih požarnih hidranata na betonskim temeljima samostojećih ormara, dimenzija 1080x540x200mm u boji RAL 7024 sa opremom za nadzemne hidrante: 4x Crevo trevira Ø52mm, L=15m; 2x Mlaznica Ø52/Ø12 mm; 1x Ključ za nadzemni hidrant; 1x Ključ "ABC"; 1x Ključ "C". Ormarići u boji RAL 7024. Obračun po komadu montiranog ormara sa standardnom opremom.				
		kom	6,00	58.200,00	349.200,00
9	Nabavka, transport i montaža zatvarača DN 80mm sa ugradbenom garniturom kod spoljnih hidranata za isključenje hidranata prilikom servisiranja. Obračun po komadu.				
		kom	6,00	16.440,00	98.640,00
10	Ispitivanje ispravnosti spoljnih hidranata u pogledu zahtevanog protoka sa potrebnim pritiskom vode na izlivu i pribavljanje izveštaja o ispravnosti od ovlašćene firme. Obračun po komadu ispitano hidranta.				
		kom	6,00	2.400,00	14.400,00
11	Izvršiti ispitivanje nepropustljivosti spojeva spoljne vodovodne i hidrantske mreže i mreže za zalivanje, pod probnim hidrauličkim pritiskom u svemu prema propisima u trajanju od 24h. Zapisnik o ispitivanju mora biti potpisan od strane izvođača radova i nadzornog organa. Obračun po m' ispitane mreže.				
		m1	569,99	150,00	85.498,50
12	Geodetsko snimanje trase novoizgrađene vodovodne i hidrantske mreže kompleksa sa izradom situacionog plana u koji treba uneti sve relevantne podatke o mreži i izraditi potrebnu dokumentaciju za knjiženje instalacije u podzemnom katastru. Obračun po kompletu sve odradeno i sprovedeno u katastru.				
		kompl	1,00	33.840,00	33.840,00
13	Nabavka, transport i ugradnja priрубничког ventila za redukciju pritiska u grani sanitarne i hidrantske vodovodne mreže, u glavnom vodomernom šahtu. Ventil za redukciju pritiska postaviti između RP 150/80 i OP 80/50 komada na ulazu vodovodne mreže u vodomerno okno, tako da sprečava da pritisak u mreži na mestu priključka bude veći od 7,0bar. Obračun po komadu.				
	regulator pritiska Ø80 mm	kom	1,00	78.600,00	78.600,00
<u>VODOVODNA I HIDRANTSKA MREŽA (spoljna)</u>				<u>TOTAL 3.2.</u>	<u>3.598.435,80</u>

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
-----	------	------	----------	----------	--------

3.3. KANALIZACIONA MREŽA (spoljna)

- 1 **Izvodjenje priključka novoprojektovane fekalne kanalizacione mreže**, na spoljnu postojeću gradsku kanalizacionu mrežu na uličnu cev PVCØ250 sa potrebnim štemovanjem za omogućavanje ostvarivanja priključka u postojećem uličnom revizionom šahtu. Priključak izvesti u svemu prema tehničkim uslovima i uputstvu stručne službe JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija" Beograd. Priključak plaća investitor. Obračun po kompletu izvedenog priključka.
Napomena: Cenu priključka i tehničko rešenje priključka daće stručna služba JKP "Beogradski vodovod i kanalizacija" Beograd u trenutku uzvođenja priključka. Ovim projektom je data orijentaciona cena priključka.

kom	1,00	204.000,00	204.000,00
-----	------	------------	------------

- 2 **Nabavka, isporuka i montaža Isporuka Pipelife PVC COEX glatkih kanalizacionih cevi fekalne kanalizacije**, klase SN_8 (kN/m2) prema ÖNORM ISO 9969, u skladu sa EN13476-2, sa integrisanom spojnicom i EPDM zaptivnim prstenom. Kompletan sistem PVC cevi se proizvodi i i ispituje prema ONORM pravilu ONR EN 1401-1 i EN 13476-1 i zadovoljava specijalne zahteve GRIS-a sa oznakom kvaliteta GRIS 146 i imaju sertifikat kvaliteta prema ONORM EN ISO 9001.Obračunava se i plaća se po m1.

PVC Ø160mm 2*4+16,65+7,85+3+13,08+2*4+8,16+4,28+25,44+11,6	m1	106,06	2.370,00	251.362,20
PVC Ø200mm 43,6+40+31+12	m1	126,60	2.850,00	360.810,00

- 3 **Nabavka, isporuka i montaža Isporuka Pipelife PVC COEX glatkih kanalizacionih cevi atmosferske kanalizacije**, klase SN_8 (kN/m2) prema ÖNORM ISO 9969, u skladu sa EN13476-2, sa integrisanom spojnicom i EPDM zaptivnim prstenom. Kompletan sistem PVC cevi se proizvodi i i ispituje prema ONORM pravilu ONR EN 1401-1 i EN 13476-1 i zadovoljava specijalne zahteve GRIS-a sa oznakom kvaliteta GRIS 146 i imaju sertifikat kvaliteta prema ONORM EN ISO 9001.Obračunava se i plaća se po m1.

PVC Ø160mm 5*14	m	70,00	2.370,00	165.900,00
PVC Ø200mm 30+28,7+26,3+30+43+43	m	201,00	2.850,00	572.850,00
PVC Ø250mm 20+30+30+31	m	111,00	3.186,00	353.646,00
PVC Ø300mm 20	m	20,00	3.990,00	79.800,00

- 4 **Nabavka, isporuka i montaža Isporuka Pipelife polipropilenskih PP-B dvoslojnih korugovanih cevi atmosferske kanalizacije**, sa unutrašnjim glatkim i spoljašnjim trapezoidnim spojem, obodne čvrstoće SN8 (>8KN/M2). Svojstva materijala za izradu cevi moraju biti u skladu sa standardima: prEN13476-1, prEN13476-3, EN ISO 9969, EN 476, EN 1610, ENV 1046. Svi zaptivni elementi moraju biti izrađeni u skladu sa EN 681-1. Obračunava se i plaća se po m1.

PVC Ø400mm 113	m	113,00	5.190,00	586.470,00
-------------------	---	--------	----------	------------

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
5	Nabavka, transport i ugradnja uličnih slivnika tipa Pipelife PRO-RG PP ULIČNI SLIVNICI od polipropilena. Nabavka, transport i ugradnja polipropilenskih slivnika tela DN400 sa integrisanim taložnikom za mulja, izlaz DN160/DN200 adaptiran za glatke i korugovane cevi, visine 1.45m, 1.95m i 2.45m po izboru. Slivnik je proizveden u skladu sa standardom SRPS 1433:2002. Na slivnik se montira rešetka od livenog gvožđa klase D400, dimenzija 440 x 440 preko betonskog rama sa korpom (opciono= dimenzija 580-515. U cenu uračunati i betonski ram i rešetka. Obračun po komadu.	kom	20,00	36.000,00	720.000,00
6	Nabavka, transport i ugradnja Prefabrikovanog drenažnog kanala tipa PURATOR Filcoten PRO NW 150mm kompozitnog materijala od cementnog vlakna sa ivicom od pocinkovanog čelika, nerđajućeg čelika ili livenog gvožđa za opterećenje klase do E600kN, proizvedene i testirane prema EN1433 - CE sertifikat, sa ili bez ispusta, sadržaja vlakana u betonu: najmanje 0,4%, sa ugrađenim konusnim zatvaračem. Dužina konstrukcije: 1000mm (500mm – na kanalima bez ispusta) NW150 širina:188mm visina:210-260mm debljina zidova:19mm, maksimalna težina: NW150 (0-10.0): 31.3-39.2 kg Rešetka od pocinkovanog čelika, nerđajućeg čelika (1.4301) ili livenog gvožđa sa integrisanom zaštitom od uzdužnog kretanja i fiks zatvaranjem, klase opterećenja A15kN – E600kN, proizvedene i ispitane u skladu sa EN1433 - CE sertifikatom kl. D: mrežasta rešetka: dužina 1000/500mm, MW25/10– pocinkovani čelik i 1.4301 kl. C+D: pro liveno gvozdena rešetka: dužina 500mm, MW29/13 – liveno gvozdena kl. E: pro liveno gvozdena rešetka: dužina 500mm, SW14/150 – liveno gvozdena kl. E: pro liveno gvozdena rešetka: dužina 500/172/20mm, MW22/13– rešetka koja se pričvršćuje sa 4 šrafa Sabirno okno od vlaknastog kompozitnog materijala sa betonskom ivicom od pocinkovanog čelika, nerđajućeg čelika (1.4301) ili livenog gvožđa Dimenzije: dužina:500mm, (WxH) 200x690 Izlaz: DN 150 sa cevni spoj Po izboru: kofica za sabirno okno pocinkovana Čeoni poklopac sa ili bez izliva DN100 pocinkovani čelik ili nerđajući čelik (1.4301) Pričvršćivanje rešetki na vandalizam i krađu od nerđajućeg čelika; blokiranje fix-zatvaračem Materijal za pričvršćivanje rešetki od livenog gvožđa klase E od pocinkovanog čelika ili nerđajućeg čelika (1.4301) Obračun po m1. <i>PURATOR Filcoten PRO NW 150</i> 36+45+35+35*2	m'	186,00	27.000,00	5.022.000,00
7	Nabavka i ugradnja betonskog šlic kanala za sakupljanje atmosferske vode na prilaznim rampama kompleksa tpa PURATOR CS Beton BG, DN20x30 tip 30/30. za klasu opterećenja E600. Obračun po m' <i>PURATOR CS Beton BG, DN20x30 tip 30/30</i>	m'	18,50	30.000,00	555.000,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
8	Nabavka, transport i ugradnja brizganih Pipelife PP revizionih silaza od nerecikliranog polipropilena PP-B (polipropilen kopolimer),sertifikovan od strane nezavisne institucije , sa ugrađenim penjalicama i mogućnošću korekcije na projektovanu visinu smanjivanjem visine usponskih elemenata. Konstrukcija šahta je od pojedinačnih brizganih elemenata sa orebrenom spoljnom površinom međusobno povezanih zavarivanjem ili elastomernom zaptivkom, boje različite od crne, uniformne u smislu nijansi i intenziteta. Konfiguracija uglova priključaka od 90 do 270 stepeni (u smeru kazaljke na satu) u delu baze sa maks. prečnikom priključka DN 600, teleskopskim priključkom i dobro formiranom kinetom. Kaskada od 0,50 do 6m. Garantovana vodonepropustnost šahta i veze sa kanalizacionim sistemom, pomoću mufa i zaptivnog prstena.Kompatibilnost sa profilisanim cevima od PP-B-a i glatkim cevima od PVC-a. Obavezno dostavljanje izveštaja sa ispitivanja u skladu sa standardom SRPS EN13598-2 i proizvodnja u skladu sa ISO 9001. Pozicijom su obuhvaćene penjalice. Obračunava se po m1 ugrađenog šahta. <i>šahte D1000 atmosferske kanalizacije</i> <i>2,5*14</i> <i>šahte D1000 fekalne kanalizacije</i> <i>2,5*14</i>	m1	35,00	23.400,00	819.000,00
		m1	35,00	23.400,00	819.000,00
9	Nabavka, isporuka i montaža koalescentnog separatora lakih tečnosti u AB rezervoaru, tip "SEPURATOR PURABLU MAX BS-10/120-2.0-1.5" sa integrisanim taložnikom 2.0 m3. - Nominalni protok separatora Qn = 10 l/s - Ugradbena visina H = 2950 mm - Unutrašnji prečnik D = 1500 mm - Kota dna uliva cevi KDuliva=900 mm - Kota dna izlivne cevi KDizliva =910mm Sastavni delovi su: - armirano betonski bazen sa unutrašnjim zaštitnim premazom - koalescentni filter sa plovkom - Liveno gvozdene poklopci revizionih otvora namenjeni za klasu opterećenja D400 Zajedno sa betoniranjem podloge dimenzija osnove separatora i spuštanjem separatora, povezivanjem uliva-izliva i zatrpavanjem. Separator je proizveden i testiran u skladu sa EN 858-1:2005. <i>SEPURATOR PURABLU MAX BS-10/120-2.0-1.5</i>	kom	1,00	582.000,00	582.000,00
10	Nabavka, transport i ugradnja olučnjaka ACO od livenog gvožđa. Obračun po komadu.	kom	12,00	12.000,00	144.000,00
11	Ispitivanje kanalizacione mreže na propustnost i vododrživost spojeva. Obračun po m' ispitane mreže.	m'	508,06	600,00	304.836,00
12	Geodetsko snimanje trase novoizgrađene spoljne kanalizacione mreže i objekata na njoj (šahtovi), sa izradom situacionog plana u koji treba uneti sve relevantne podatke o mreži i izraditi potrebnu dokumentaciju za knjiženje instalacije u podzemnom katastru. Obračun po kompletu sve odradjeno i sprovedeno u katastru.	kompl	1,00	39.000,00	39.000,00

KANALIZACIONA MREŽA (spoljna)

TOTAL 3.3.

11.579.674,20

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
-----	------	------	----------	----------	--------

A. SPOLJNA MREŽA

TOTAL

22.541.885,76

3.B. UNUTRAŠNJA VODOVODNA, KANALIZACIONA I HIDRANTSKA MREŽA

3.4. VODOVODNA MREŽA (unutrašnja)

- 1 Nabavka, isporuka i montaža PIPELIFE RADOPRESS višeslojnih PEXb/Al/PEXb cevi kategorije M (klasa 2 – distribucija sanitarne vode do 70°C, klasa 4 – podno grejanje i nisko-temperaturni radijatori i klasa 5 – visoko-temperaturni radijatori) sa središnjim Al slojem, izradjene i primena prema standardu EN ISO 21003, za radni pritisak od 10 bara i max radnu temperaturu od 95°C, sertifikovane za aplikaciju u tehničkim instalacijama i instalacijama sanitarne vode u skladu sa preporukama DVGW Austrija. Difuziona barijera u skladu sa ÖNORM B 5157. Tehnika spajanja radijalni pres fitting cime se garantuje vodonepropusnost spoja i eliminiše potreba za pritezanjem usled puzanja materijala. Isporuka u koturovima i sipkama od 5m za dimenzije do DN32, za dimenzije preko DN40 u samo u sipkama od 5m. Uz isporuceni materijal dostaviti Potvrdu o kvalitetu ili sličan sertifikat domace institucije. Sertifikat mora da vazi za sve zahteve standarda i ne samo za dostavljeni uzorak.
Obračun po m1.

prečnik Ø15mm (PEX D20)	m'	52,85	960,00	50.736,00
prečnik Ø20mm (PEX D26)	m'	81,25	1.080,00	87.750,00
prečnik Ø25mm (PEX D32)	m'	28,40	1.380,00	39.192,00
prečnik Ø32mm (PEX D40)	m'	21,00	1.710,00	35.910,00

- 2 Nabavka, isporuka i montaža PIPELIFE UNIBETA, PP-RCT cevi izrađenih u skladu sa EN15874 u sivoj boji sa narandžastom uzdužnom linijom. Cevi su izrađene od polipropilena random kopolimera 4-te generacije sa izmenjenom kristalnom rešetke, pa PP-RCT materijal omogućava manju debljinu zida cev zbog čega je protok 37 % veći u odnosu na standardni materijal PPR kao i veći radni pritisak pri višim temperaturama (8,5 bar pri 70oC)
Cevi izrađene za klase aplikacije 1, 2, 4, 5 po ISO 10508 što omogućava radni vek od 50 godina uz 10 godina garancije. Spajanje predviđeno polifuzionim varenjem na temperaturi 260°C. Montažu vršiti za zidove i tavanicu obujmicama sa gumenom podloškom. Fiksiranje vršiti na minimalnom rastojanju od 1,50 do 2,00 m.Sve cevi koje se ugrađuju moraju biti po celoj dužini obavijene pogodnim izolacionim,odnosno protivkondenznim materijalom kao i ispitane na pritisak.
Obračun po m1.

Spoljašnji prečnik i debljina zida cevi				
Pipelife Unibeta PP-RCT SDR 9 D 20x2,3mm	m'	41,20	840,00	34.608,00
Pipelife Unibeta PP-RCT SDR 9 D 25x2,8mm	m'	11,85	1.080,00	12.798,00
Pipelife Unibeta PP-RCT SDR 9 D 32x 3,6mm	m'	48,90	1.440,00	70.416,00
Pipelife Unibeta PP-RCT SDR 9 D 40x4,5mm	m'	19,00	1.860,00	35.340,00
Pipelife Unibeta PP-RCT SDR 9 D 50x5,6mm	m'	29,00	2.142,00	62.118,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
3	Nabavka i postavljanje lepljenjem izolacije vodovodnih cevi od izolacionog plašta od sintetičkog kaučuka, tipa "Armaflex" ili izolacionim materijalom drugog proizvođača, koji ima iste ili slične karakteristike. Izolacioni plašt mora biti paronepropustan, a debljina zida plašta je za vidno vođene cevi minimalno 6-9mm, a za cevi u žljebovima zidova ispod maltera maksimalno do 4mm. Nakon izrade izolacije sve spojeve obraditi samolepljivom trakom. Obračun po m' izolovanih vodovodnih cevi unutar objekta.				
	<i>Prečnik Ø15mm - Ø32mm</i>	m'	285,45	300,00	85.635,00
4	Nabavka i montaža propusnog ventila s navojnim spojem i točkom za zatvaranje , za isključenje tuš baterija i protočnih bojlera. Obračun po komadu.				
	<i>f 20mm (unutrašnji prečnik f 15mm)</i>	kom	14,00	2.400,00	33.600,00
5	Nabavka i montaža ugaonog kuglastog propusnog "EK" ventila tipa OVENTROP sa poniklovanom ručicom i rozetom. Obračun po komadu.				
	<i>Ø 15mm za WC-šolju</i>	kom	15,00	1.200,00	18.000,00
	<i>Ø 15mm za umivaonik</i>	kom	12,00	1.200,00	14.400,00
	<i>Ø 15mm za sudoperu</i>	kom	5,00	1.200,00	6.000,00
	<i>Ø 15mm za mašinu za pranje sudova (sa holenderom za priključak)</i>	kom	3,00	1.200,00	3.600,00
	<i>Ø 20mm za konvektomat</i>	kom	3,00	2.400,00	7.200,00
	<i>Ø 15mm za pisoar</i>	kom	6,00	1.200,00	7.200,00
6	Nabavka i montaža propusnog ventila s navojnim spojem i točkom za zatvaranje , za montažu na vodovodnim vertikalama. Obračun po komadu.				
	<i>Ø 15mm</i>	kom	2,00	1.200,00	2.400,00
	<i>Ø 20mm</i>	kom	3,00	2.400,00	7.200,00
	<i>Ø 25mm</i>	kom	3,00	3.000,00	9.000,00
7	Ispitivanje vodovodne mreže na probni pritisak , veći za 3 bara od radnog, odnosno minimalno 10 bara. Po završetku montaže vodovodne mreže sva izlivna mesta zadihtovati čepovima. Postaviti hidrauličnu pumpu, napuniti instalaciju vodom, ispustiti vazduh i postići probni pritisak. Mreža mora biti pod pritiskom najmanje 24 časa. Ako pritisak opadne, pronaći mesto kvara, otkloniti i ponovo staviti instalaciju pod ispitni pritisak. Ispitivanje vršiti uz obavezno prisustvo nadzornog organa i ovlašćenog lica i o tome sačiniti poseban zapisnik. Obračun po m' ispitane mreže.				
		m'	333,45	360,00	120.042,00
8	Dezinfekcija i ispiranje postavljene vodovodne mreže prema tehničkim propisima. Pre puštanja mreže u eksploataciju obavezno tražiti atest Sanitarne službe za ispravnost vode. Obračun po m' ispitane mreže.				
		m'	333,45	360,00	120.042,00
<u>VODOVODNA MREŽA (unutrašnja)</u>			<u>TOTAL 3.4.</u>	<u>863.187,00</u>	

3.5. HIDRANTSKA MREŽA (unutrašnja)

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
1	Nabavka cevi i izrada unutrašnje hidrantske mreže od čeličnih cevi u svemu prema projektu, opštem opisu i uputstvu nadzornog organa. Cevi moraju biti prema SRPS. C.B5.225 (DIN2440) za radni pritisak do 10 bara. U cenu cevne mreže uračunati pripremno završne radove, prenos materijala, izrada i zatvaranje žljebova ili montiranje na obujmicama, kukama i konzolama, probijanje rupa u zidovima, pregled i ispitivanje na zvuk svake cevi ili komada, sečenje cevi, narezivanje navoja, spajanje, davanje pada, pregled vodova i privremeno zatvaranje otvora cevi radi ispitivanja. U cenu ulaze i svi fazonski komadi za čelične cevi, i potreban montažni materijal.Cenom obuhvatiti i montažu i demontažu potrebne radne skele gde visina ugradnje to zahteva. Obračun po m' izvedene mreže.				
	Ø50 mm - DN/OD 54 mm	m'	32,50	2.730,00	88.725,00
	Ø65 mm - DN/OD 76,1mm	m'	71,50	3.030,00	216.645,00
	Ø80 mm - DN/OD 88.9mm	m'	5,50	3.342,00	18.381,00
2	Nabavka i postavljanje lepljenjem izolacije vodovodnih cevi od izolacionog plašta od sintetičkog kaučuka, tipa "Armaflex" ili izolacionim materijalom drugog proizvođača, koji ima iste ili slične karakteristike. Izolacioni plašt mora biti paronepropustan, a debljina zida plašta je za vidno vođene cevi minimalno 6-9mm, a za cevi u žljebovima zidova ispod maltera maksimalno do 4mm. Nakon izrade izolacije sve spojeve obraditi samolepljivom trakom. Obračun po m' izolovanih cevi hidrantske mreže unutar objekta.				
	prečnik Ø50mm - Ø80mm	m'	109,50	450,00	49.275,00
3	Nabavka, transport i montaža na zidu limenih protivpožarnih ormarića sa standardnom opremom: ventil 2"; crevo 15m; mlaznica 12mm, i dva protivpožarna aparata. Dimenzije ormarića su 50x50x15 cm. Obračun po komadu kompletno montirano.				
	ugradnih sa limenim vratima	kom	7,00	17.400,00	121.800,00
4	Nabavka i montaža ravnog propusnog ventila kod zidnih hidranata radi isključenja hidranta prilikom havarije i servisiranja prečnika Ø50 mm . Obračun po komadu.				
		kom	7,00	12.000,00	84.000,00
5	Izvršiti ispiranje hidrantske mreže u svemu prema važećim tehničkim normativima. Obračun po m' ispranog cevovoda.				
		m'	109,50	120,00	13.140,00
6	Ispitivanje hidrantske vodovodne mreže na probni pritisak, veći za 3 bara od radnog, odnosno minimalno 10 bara. Po završetku montaže vodovodne mreže sva izlivna mesta zadihtovati čepovima. Postaviti hidrauličnu pumpu, napuniti instalaciju vodom, ispustiti vazduh i postići probni pritisak. Mreža mora biti pod pritiskom najmanje 24 časa. Ako pritisak opadne, pronaći mesto kvara, otkloniti i ponovo staviti instalaciju pod ispitni pritisak. Ispitivanje vršiti uz obavezno prisustvo nadzornog organa i ovlašćenog lica i o tome sačiniti poseban zapisnik. Obračun po m' ispitane mreže.				
		m'	109,50	300,00	32.850,00
7	Izvršiti ispitivanje unutrašnjih zidnih hidranata u svemu prema propisima i pribavljanje atesta o ispravnosti hidranata od ovlašćene firme. Obračun po komadu ispitnog hidranta na propisani protok i pritisak vode na izlivu.				
		kom	7,00	3.420,00	23.940,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
	<u>HIDRANTSKA MREŽA (unutrašnja)</u>			<u>TOTAL 3.5</u>	<u>648.756,00</u>

3.6. KANALIZACIONA MREŽA (unutrašnja)

- 1 **Nabavka, isporuka i montaža kanalizacionih cevi unutrašnje fekalne kanalizacije.** Cevi PIPELIFE MASTER 3+ troslojne kompozitne cevi ojačane sa mineralnim vlaknima izrađene od plastike bez halogena, kadmijuma i teških metala, sa ojačanim zidom cevi, minimalne prstenaste krutosti 4 kN/m² (SN4). Tihi, glatki ojačani unutrašnji sloj od PP-C (polipropilen kopolimer), otporan na visoke temperature do 95°C . Stabilni, zvučno izolovani središnji sloj izrađen od PP-MV (polipropilen ojačan sa mineralnim vlaknima). Spoljašnji sloj od polipropilena otpornih na niske temperature PP-C (polipropilen kopolimer sa oznakom pahuljice). Integrisana spojnica sa fabrički postavljenom zaptivkom, ispitan i nadgledan u skladu sa SRPS EN 1451. Spojnice i kraj cevi formiraju prelaz bez nepravilnosti koje narušavaju protok. Cevi imaju jasno označenu dužinu sa podeocima na 5mm. Fiting sa spoljašnjim uzdužnim ojačanjem ležišta zaptivke koja su postavljena po obimu pod uglom od 60o radi lakše manipulacije pri montaži. Ležište zaptivke pravougaono, sa oštrim ivicama koje sprečavaju ispadanje zaptivki pri spajanju. Fiting ima oznaku sa spoljašnje strane za maksimalno dozvoljenu dubinu u spojnici (mufu). Izradjene u skladu sa EN1451, spoljašnje boje prema RAL-u 8012, boja središnjeg sloja prema RAL 9011 i unutrašnjim signalnim slojem bele boje prema RAL 9003, da ispunjava zahteve zvučne izolacije u visokogradnji u skladu sa OENORM B 8115-2, DIN 4109 i VDI 4100.
Obračun po m1.

DN160	m'	18,00	2.880,00	51.840,00
DN110	m'	59,10	2.160,00	127.656,00
DN75	m'	28,55	1.440,00	41.112,00
DN50	m'	66,00	1.080,00	71.280,00

- 2 **Nabavka i montaža cevi razvoda za odvod kondensa iz objekta.** Cevi PIPELIFE MASTER 3+ troslojne kompozitne cevi ojačane sa mineralnim vlaknima izrađene od plastike bez halogena, kadmijuma i teških metala, sa ojačanim zidom cevi, minimalne prstenaste krutosti 4 kN/m² (SN4). Tihi, glatki ojačani unutrašnji sloj od PP-C (polipropilen kopolimer), otporan na visoke temperature do 95°C . Stabilni, zvučno izolovani središnji sloj izrađen od PP-MV (polipropilen ojačan sa mineralnim vlaknima). Spoljašnji sloj od polipropilena otpornih na niske temperature PP-C (polipropilen kopolimer sa oznakom pahuljice). Integrisana spojnica sa fabrički postavljenom zaptivkom, ispitan i nadgledan u skladu sa SRPS EN 1451. Spojnice i kraj cevi formiraju prelaz bez nepravilnosti koje narušavaju protok. Cevi imaju jasno označenu dužinu sa podeocima na 5mm. Fiting sa spoljašnjim uzdužnim ojačanjem ležišta zaptivke koja su postavljena po obimu pod uglom od 60o radi lakše manipulacije pri montaži. Ležište zaptivke pravougaono, sa oštrim ivicama koje sprečavaju ispadanje zaptivki pri spajanju. Fiting ima oznaku sa spoljašnje strane za maksimalno dozvoljenu dubinu u spojnici (mufu). Izradjene u skladu sa EN1451, spoljašnje boje prema RAL-u 8012, boja središnjeg sloja prema RAL 9011 i unutrašnjim signalnim slojem bele boje prema RAL 9003, da ispunjava zahteve zvučne izolacije u visokogradnji u skladu sa OENORM B 8115-2, DIN 4109 i VDI 4100.

Obračun po m1.

DN110	m'	278,00	2.160,00	600.480,00
DN50	m'	38,50	1.080,00	41.580,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
3	Nabavka i montaža podnog livenogvođenog slivnika sa metalnom prohromskom rešetkom i ramom tipa ACO Easy flow sa sifonom, dimenzija 150x150/100mm, sa vertikalnim odvodom (V-75). Obračun po komadu.				
	<i>Slivnik Ø 70 mm – vertikalni odvod</i>	kom	11,00	6.000,00	66.000,00
	<i>Slivnik Ø 100 mm – vertikalni odvod</i>	kom	2,00	7.800,00	15.600,00
4	Nabavka i montaža na dozračnih vertikala tipa HL905 za ugradnju u zidu ili na zidu pored lavabo, sudopera i sličnim karakterističnim mestima koji su na većoj udaljenosti od glavne vertikale nego što je propisana. Obračun po komadu.				
	<i>dozračna glava HL905 Ø 75 mm</i>	kom	2,00	4.800,00	9.600,00
5	Nabavka i montaža na kraju ventilacione vertikale, ventilacione kape od pocinkovanog lima Obračun po komadu.				
	<i>Ø 160mm</i>	kom	1,00	5.400,00	5.400,00
6	Ispitivanje kanalizacione mreže. U dogovoru sa projektantom izvršiti ispitivanje celokupne mreže ili deo po deo. Otvore zadihtovati, osim visinski najviših i mrežu napuniti vodom. Pod zadatim pritiskom mrežu držati najmanje tri časa. Izvršiti pregled i sva mesta koja cure obeležiti. Ispusti vodu i sve kvarove otkloniti. Ponoviti ispitivanje. Ispitivanje vršiti uz obavezno prisustvo nadzornog organa i ovlašćenog lica i o tome sačiniti poseban zapisnik. Obračun po m1 mreže.				
		m1	488,15	120,00	58.578,00

KANALIZACIONA MREŽA (unutrašnja)

TOTAL 3.6.

1.089.126,00

B. UNUTRAŠNJA MREŽA

TOTAL

2.601.069,00

3.C. SANITARIJA

3.7. SANITARIJA

- Nabavka, prenos i montaža kompletnog WC-a, koji se sastoji od:
 - konzolne keramičke WC šolje bez ivica "Rimfree" tipa **KOLO Traffic**
 - plastične daske od Duroplasta sa poklopcem "soft close" bele boje.
 - montažnog instalacionog elementa za WC šolju visine ugradnje 112 cm sa niskošumnim ugradnim vodokotlićem za 6/3l ispiranje, proizvedenog prema SRPS EN 14055:2011 iz jednog dela od PE-HD metodom naduvavanja i otpornog na udarce. Instalacioni element je samonosiv za ugradnju u suvomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet sa integrisanim ugaonim ventilom priključka vode ½", niskošumnim ulivnim ventilom, odvodnim kolenom d90/110 mm sa zvučno izolovanom obujmicom, spojnim komadom za WC šolju sa dihtunzima i setom zvučne izolacije, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim priborom za ugradnju prema uputstvu proizvođača. Sve kao Geberit Duofix (art.111.311) i odgovarajuća dvokoličinska tipka.
 - zidnog nosača od inoxa sa WC četkom
 - držača toalet papira od inoxa
 Obračun po kompletu

<i>WC Šolja Geberit KOLO Traffic rimfree</i>	kom	15,00	42.000,00	630.000,00
--	-----	-------	-----------	------------

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
2	Nabavka, prenos i montaža kompletnog umivaonika, koji se sastoji od: *- keramičkog umivaonika 55x48cm tipa KOLO Traffic sa nikolovanim samočišćećim sifonom sa odvodom d32 mm *- montažnog instalacionog elementa za umivaonik visine ugradnje 112 cm. Instalacioni element samonosiv za ugradnju u suvomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet sa odvodnim kolenom d50 mm i sifonskim dihtungom 44/32 mm, pločom sa armaturnim priključcima ½" sa uključenom zvučnom izolacijom, vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim pričvrstnim priborom i spojnim materijalom, sve kao Geberit Duofix (art.111.430.00.1) - 2 ugaona ventila DN15 spojenim na dovod vode; Obračun po kompletu. <i>Umivaonik dimenzija 55x48cm</i>	kom	12,00	30.000,00	360.000,00
3	Nabavka, prenos i montaža kompletnog pisoara u zajedničkim sanitarijama: - keramičkog pisoara Geberit, model KOLO FELIX sa skrivenim priključkom vode i sifonom i integrisanim senzorskim uređajem za aktiviranje ispiranja (mrežno napajanje). Potrošnja vode 0,5 litara po ispiranju prema EN 13407. - montažnog instalacionog elementa za pisoar visine ugradnje 112-130 cm sa ugradnim setom uređaja za aktiviranje ispiranja. Instalacioni element samonosiv za ugradnju u suvomontažnu zidnu ili predzidnu konstrukciju obloženu gipskartonskim pločama, komplet sa integrisanim prigušnim ventilom priključka vode ½", vijcima za učvršćenje keramike i svim potrebnim pričvrstnim priborom i spojnim materijalom. - plastične pregrade pisoara dimenzija 44x74 cm, bele boje (Geberit art. 115.202.11.1). Obračun po kompletu.	kom	6,00	27.600,00	165.600,00
4	Nabavka, transport i montaža jednoručne tuš baterije tipa GROHE Euphoria, sa izlivom i gibljivim crevom, za tuš-kabine. Obračun po komadu, kompletno montirano.	kom	7,00	30.600,00	214.200,00
5	Nabavka, transport i montaža na umivaoniku jednoručne stojeće baterije za toplu i hladnu vodu tipa GROHE. Obračun po komadu kompletno montirano. <i>Baterija sa automatskim gašenjem</i>	kom	12,00	22.200,00	266.400,00
6	Nabavka, transport i montaža na sudoperi stojeće baterije za toplu i hladnu vodu s pokretnim izlivom tipa GROHE Eurostyle. Obračun po komadu kompletno montirano.	kom	2,00	30.000,00	60.000,00
7	Nabavka, transport i montaža iznad umivaonika ogledala u ramu, dimenzija 60x45cm. Donja ivica ogledala mora biti na visini od 120cm. Ogledalo mora biti montirano tako da nema vidljivih ivica i spojnih elemenata. Obračun po komadu kompletno montirano.	kom	12,00	3.000,00	36.000,00
8	Nabavka, transport i montaža iznad umivaonika UNION CLEAN dozatora za tečni sapun. Obračun po komadu kompletno montirano.	kom	10,00	1.800,00	18.000,00

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
9	Nabavka, transport i montaža sušača ruku pored umivaonika tipa "Feromat Turbomatic". Obračun po komadu kompletno montirano.				
		kom	7,00	1.200,00	8.400,00
10	Nabavka, transport i montaža komplet odlivnog ventila za povezivanje odvoda mašine za pranje sudova. Obračun po komadu kompletno montirano.				
		kom	2,00	1.560,00	3.120,00
11	Nabavka, transport i montaža protočnih bojlera tipa Stiebel Eltron snage 4.4kW ili 18kW, zavisno od mesta ugradnje. Obračun po komadu sve povezano i pušteno u rad.				
	<i>protočni bojler 4.4kW</i>	kom	6,00	25.200,00	151.200,00
	<i>protočni bojler 18kW</i>	kom	4,00	45.000,00	180.000,00
12	Nabavka, transport i ugradnja niklovanih sifona za lavaboe tipa Viega. Obračun po komadu kompletno montirano.				
		kom	12,00	6.000,00	72.000,00
13	Nabavka i montaža komplet metalnog umivaonika (vindabone) sa potrebnim spojnim i zaptivnim materijalom, i elementima za pričvršćivanje. Obračun po komadu kompletno montirano.				
		kom	1,00	6.000,00	6.000,00
14	Nabavka i montaža slavina za vodu iza konvektomata. Obračun po komadu kompletno montirano.				
	<i>Slavina Ø15mm</i>	kom	3,00	6.000,00	18.000,00
15	Nabavka, transport i montaža staklenih vrata tuš-kabine. Obračun po m2				
	<i>2*0,9*2,2</i>	m2	3,96	12.000,00	47.520,00
<u>SANITARIJA</u>			<u>TOTAL 1.8.</u>	<u>2.236.440,00</u>	
<u>C. SANITARIJA</u>			<u>TOTAL</u>	<u>2.236.440,00</u>	

POZ	OPIS	J.M.	KOLIČINA	JED.CENA	UKUPNO
-----	------	------	----------	----------	--------

REKAPITULACIJA

3.A.	SPOLJNA VODOVODNA, KANALIZACIONA I HIDRANTSKA MREŽA				<u>22.541.885,76</u>
3.B.	UNUTRAŠNJA VODOVODNA, KANALIZACIONA I HIDRANTSKA MREŽA				<u>2.601.069,00</u>
3.C.	SANITARIJA				<u>2.236.440,00</u>

3-0. TOTAL:	RSD	<u>27.379.394,76</u>
-------------	-----	----------------------

Mirko Gušić dipl. inž. arh.
odgovorni projektant

3.6.2. PREDMER I PREDRAČUN - INSTALACIJA NAVODNJAVANJA

uz Idejni projekat IDP za izgradnju Kompleks sportskog strelišta Streljačkog saveza Srbije u Beogradu,
ul. Službeni Put 5, Beograd, KP. Br. 11595/11, 11596 i 11594/1 KO Čukarica

Р. бр.	ВРСТА РАДОВА	Јединица мере	Кол.	ЈЕДИНИЧНА ЦЕНА				УКУПНО			
				Материјал	Рад	СВЕГА БЕЗ ПДВ-а	СВЕГА СА ПДВ-ом	Материјал	Рад	СВЕГА БЕЗ ПДВ-а	СВЕГА СА ПДВ-ом
А	Б	В	Г	Д	Ђ	Е	Ж	З	И	Ј	К
АУТОМАТСКИ ЗАЛИВНИ СИСТЕМ											
	О п ш т и о п и с: Набавити и уградити опрему за систем за заливање. Травњаке заливати "поп уп" распрскивачима, жбуње и перене надземним цевима кап по кап, а дрвеће "поп уп" распрскивачима са мпр дизнама. Контролну јединицу (контролер) кабловски повезати са електромагнетним вентилима. ПЕ НП10 цевоводима повезати распрскиваче и капајуће цеви са електромагнетним вентилима. За заптивање навоја користити конач ЛОЦТИТЕ, или одговарајући. Свака позиција обухвата набавку, транспорт и професионалну уградњу.										
01-00	ПРИПРЕМНИ И ЗЕМЉАНИ РАДОВИ										
01-01	Упознавање са техничком документацијом и обележавање (исколчавање) трасе магистралног и латералних цевовода као и положаја шахтова, прскача и пркључака система кап по кап на терену пре почетка радова. Обрачун по м' трасе обележеног цевовода.	m	2.125,46	0,00	50,00	50,00	60,00	0,00	106.272,90	106.272,90	127.527,47
01-02	Ручни ископ хумусног слоја земље Ископ ровова за постављање латералних цевовода - 300мм дубина рова у зеленим површинама. Ров за полагање инсталације је ширине 25 цм. Обрачун по м ископа у сабијеном стању.	m	1.622,46	0,00	420,00	420,00	504,00	0,00	681.433,66	681.433,66	817.720,40

01-03	Ручно затрпавање ровова хумусном земљом из ископа уз набијање до прописне збијености у слојевима од по 15 цм ручним набијачем тежине 10 кг. Обрачун по м' рова затрпаног хумусном земљом у сабијеном стању.	m	1.622,46	0,00	195,00	195,00	234,00	0,00	316.379,91	316.379,91	379.655,90
01-04	Ручни ископ , затрпавање и нивелација ЈУМБО шахта Обрачун по ком.	ком.	9,00	0,00	9.800,00	9.800,00	11.760,00	0,00	88.200,00	88.200,00	105.840,00
01-00	УКУПНО ПРИПРЕМНИ И ЗЕМЉАНИ РАДОВИ							0,00	1.192.286,47	1.192.286,47	1.430.743,77
02-00	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ										
	ПИПЕЛИФЕ СДР 17 ПН10 Д63/Д50/Д40/Д32 цефоводи са свим потребним фазонским комадима и обујмицама за прскаче										
02-01	ДН63	m	525,01	736,11	441,67	1.177,78	1.413,33	386.467,69	231.880,62	618.348,31	742.017,97
02-02	ДН50	m	279,44	433,29	259,97	693,26	831,92	121.079,72	72.647,83	193.727,55	232.473,06
02-03	ДН40	m	270,97	266,71	160,03	426,74	512,08	72.271,67	43.363,00	115.634,67	138.761,60
02-04	ДН32	m	1.016,16	160,67	96,40	257,07	308,49	163.265,65	97.959,39	261.225,04	313.470,05
02-05	ПВЦ неповратни вентил 2"	ком.	4,00	2.984,22	1.790,53	4.774,75	5.729,70	11.936,88	7.162,13	19.099,01	22.918,81
02-06	Пластични шахт за електромагнетне вентиле ЈУМБО (485x630, х =295мм)	ком.	9,00	7.039,88	4.223,93	11.263,81	13.516,57	63.358,92	38.015,35	101.374,27	121.649,13
02-07	ПВЦ кугла вентил 2"	ком.	4,00	2.835,54	1.701,32	4.536,86	5.444,24	11.342,16	6.805,30	18.147,46	21.776,95
02-08	Диск Филтер 2" и испустом (ПП)	ком.	4,00	9.462,42	5.677,45	15.139,87	18.167,85	37.849,68	22.709,81	60.559,49	72.671,39
02-09	ПОП УП 5000 тело са МПР дизном 0°-360° или специјалном дизном или одговарајући. Обрачун по комаду.	ком.	102,00	3.826,74	2.296,04	6.122,78	7.347,34	390.327,48	234.196,49	624.523,97	749.428,76
02-10	ПОП УП 1800 тело са уском главом, неповратним вентилом са Р дизном и умањивачем притиска, проток 1,89 - 3,82 л/мин или одговарајући. Обрачун по комаду.	ком.	117,00	3.045,58	1.827,35	4.872,93	5.847,51	356.332,86	213.799,72	570.132,58	684.159,09
02-11	Комплет фитинга за повезивање једног распрскивача на обујмицу: ребраста лакат спојница Д16*3/4" вн - 2 ком и СПХ Свинг пипе НП 5.5 бара , или одговарајући - 0.6м.	комплет	102,00	319,78	191,87	511,65	613,98	32.617,56	19.570,54	52.188,10	62.625,72

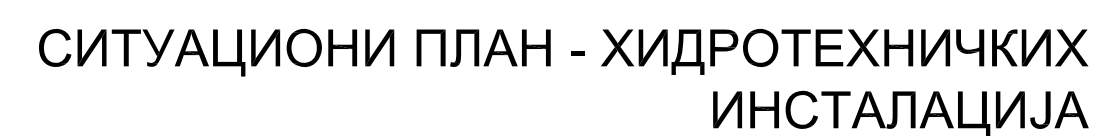
[illegible]

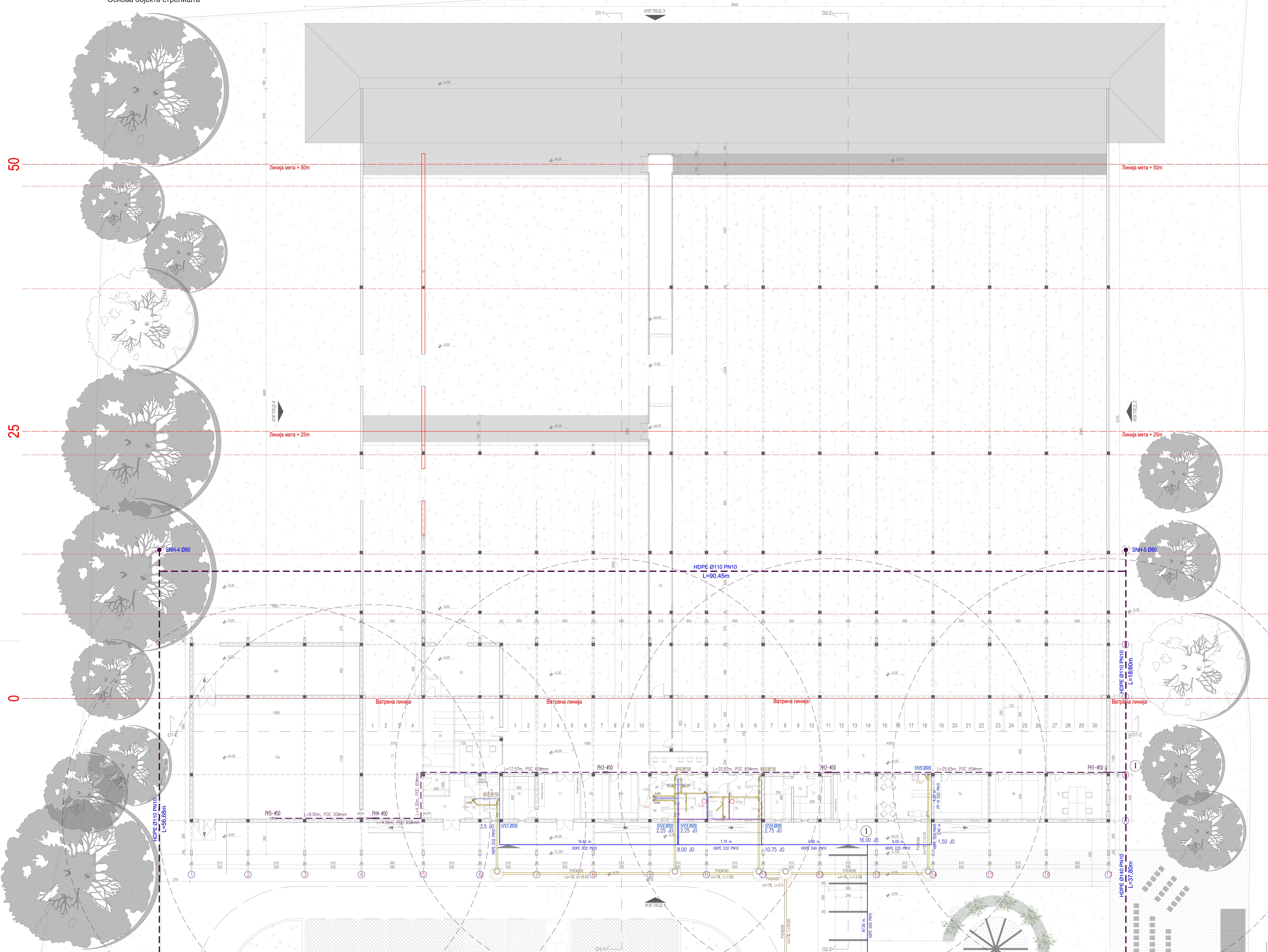
	РЕКАПИТУЛАЦИЈА РАДОВА РАДОВИ АУТОМАТСКОГ ЗАЛИВНОГ СИСТЕМА				
01-00	ПРИПРЕМНИ И ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	0,00	1.192.286,47	1.192.286,47	1.430.743,77
02-00	ИНСТАЛАТЕРСКИ РАДОВИ	2.381.844,55	1.994.212,97	4.376.057,52	5.251.269,03
	РАДОВИ АУТОМАТСКОГ ЗАЛИВНОГ СИСТЕМА - укупно динара:	2.381.844,55	3.186.499,44	5.568.344,00	6.682.012,80

Mirko Gušić dipl. inž. arh.
odgovorni projektant

3.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.7.1.	Ситуациони план	1:250
А.	ОБЈЕКАТ СТРЕЛИШТА	
3.7.2.	Основа приземља	1:100
3.7.3.	Аксонометријска схема хидрантске мреже	
Б.	ОБЈЕКАТ АДМИНИСТРАЦИЈЕ	
3.7.4.	Основа приземља административног објекта	1:100
3.7.5.	Аксонометријска схема хидрантске мреже	
	ДЕТАЉИ	
3.7.8.	ДЕТАЉ ВОДОМЕРНОГ ОКНА – ШЕМА ВЕЗЕ ЕЛЕМЕНАТА В.О.	1:25
3.7.9.	ДЕТАЉ РЕВИЗИОНОГ СИЛАЗА	1:25
3.7.10.	ДЕТАЉ ПРИКЉУЧКА ОБЈЕКТА НА КАНАЛИЗАЦИЈУ	1:25
3.7.11.	ДЕТАЉ УЛУЧНОГ СЛИВНИКА	1:25
3.7.12.	ДЕТАЉ РОВА 1	1:25
3.7.13.	ДЕТАЉ РОВА 2	1:25
3.7.14.	ДЕТАЉ ПЕЊАЛИЦА ЗА РО	1:10
3.7.15.	ДЕТАЉ УНУТРАШЊЕГ ХИДРАНТСКОГ ОРМАРИЋА	1:10
3.7.16.	ДЕТАЉ СПОЉАШЊЕГ НАДЗЕМНОГ ХИДРАНТА	1:20
3.7.17.	ДЕТАЉ СПОЉАШЊЕГ ХИДР. ОРМАРИЋА НАДЗЕМНОГ ХИДРАНТА	1:10
3.7.18.	ДЕТАЉ МОНТАЖЕ САНИТАРНИХ УРЕЂАЈА 1	1:20
3.7.19.	ДЕТАЉ МОНТАЖЕ САНИТАРНИХ УРЕЂАЈА 2	1:20

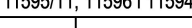




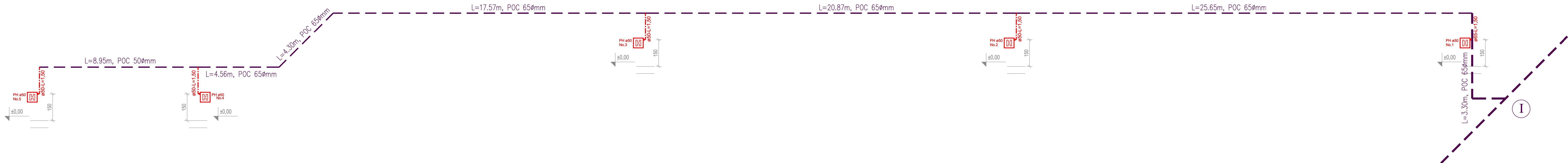
ПРИЗЕМЛЕ - ОБЈЕКТ СРЕШТАШУ				
Бр.	Намена просторице	Рm ²	Опш ¹	Плод
		Рm ⁴⁰	Рm ⁴⁰	Рm ⁴⁰
18	Холдинг	2,45	8,60	8,60
19	Улица - пролаз	2,17	10,00	10,00
20	Магазин окупаци	2,17	10,00	10,00
21	Магазин окупаци	2,17	10,00	10,00
22	Салонићана (м)	2,17	18,80	18,80
23	Салонићана (м)	2,17	18,80	18,80
24	Средштина (пулажа)	286,0	76,80	76,80
25	Средштина (пулажа)	6,58	14,76	14,76
26	Улица (ок)	5,70	8,80	8,80
27	Улица (ок)	4,70	8,80	8,80
28	Улица (ОСН)	5,70	13,88	13,88
29	Улица (м)	5,70	14,10	14,10
30	Улица (м)	10,63	14,76	14,76
31	Улица (м)	5,70	14,58	14,58
32	Улица (м)	5,70	13,88	13,88
33	Улица (м)	5,70	14,58	14,58
34	Улица (м)	5,70	14,58	14,58
35	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
36	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
37	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
38	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
39	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
40	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
41	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
42	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
43	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
44	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
45	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
46	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
47	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
48	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
49	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
50	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
51	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
52	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
53	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
54	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
55	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
56	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
57	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
58	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
59	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
60	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
61	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
62	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
63	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
64	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
65	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
66	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
67	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
68	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
69	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
70	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
71	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
72	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
73	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
74	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
75	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
76	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
77	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
78	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
79	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
80	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
81	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
82	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
83	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
84	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
85	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
86	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
87	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
88	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
89	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
90	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
91	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
92	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
93	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
94	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
95	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
96	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
97	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
98	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
99	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
100	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
101	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
102	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
103	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
104	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
105	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
106	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
107	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
108	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
109	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
110	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
111	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
112	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
113	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
114	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
115	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
116	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
117	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
118	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
119	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
120	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
121	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
122	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
123	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
124	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
125	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
126	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
127	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
128	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
129	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
130	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
131	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
132	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
133	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
134	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
135	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
136	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
137	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
138	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
139	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
140	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
141	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
142	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
143	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
144	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
145	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
146	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
147	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
148	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
149	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
150	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
151	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
152	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
153	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
154	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
155	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
156	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
157	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
158	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
159	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
160	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
161	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
162	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
163	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
164	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
165	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
166	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
167	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
168	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
169	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
170	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
171	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
172	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
173	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
174	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
175	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
176	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
177	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
178	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
179	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
180	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
181	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
182	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
183	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
184	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
185	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
186	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
187	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
188	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
189	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
190	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
191	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
192	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
193	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
194	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
195	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
196	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
197	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
198	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
199	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
200	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
201	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
202	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
203	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
204	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
205	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
206	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
207	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
208	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
209	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
210	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
211	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
212	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
213	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
214	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
215	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
216	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
217	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
218	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
219	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
220	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
221	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
222	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
223	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
224	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
225	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
226	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
227	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
228	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
229	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
230	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
231	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
232	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
233	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
234	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
235	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
236	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
237	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
238	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
239	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
240	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
241	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
242	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
243	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
244	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
245	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
246	Салонићана (м)	10,66	14,00	14,00
247				

НЕТО:		1148,21
УМАЊЕЊЕ ЗА 3%		34,45
УКУПНО НЕТО:		1113,76
БЕТО:		1279,00

ОСНОВА СТРЕЛИШТА

	ИНВЕСТИТОР	Средњашња школа "Слобода" Српске Ср. Београд	Разматра	до 15. јуна
	ОБЈЕКАТ	Комплекс спортских споредних Спортског савеза Србије		
	Локација	№1 1155011, 1155012 1155011 №1 Чуварница Спортског Ср. Београд	1:100	3. димензија
	Говорници	Мирко Гушић, дио дизајнера бр. 300 1168 12		Проектанти сарадници Милош Гушић, дио Ранко Гушић, дио Сандра Гушић, дио
Општински пројекат	Мирко Гушић, дио дизајнера бр. 300 1168 12			

Форма Анкета DOO
 www.formaizgost.com
 office@formaisgost.com.rs



АКСОНОМЕТРИЈСКА СХЕМА ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ



Форма Антика ДОО
www.formaantika.co.rs
office@formaantika.co.rs

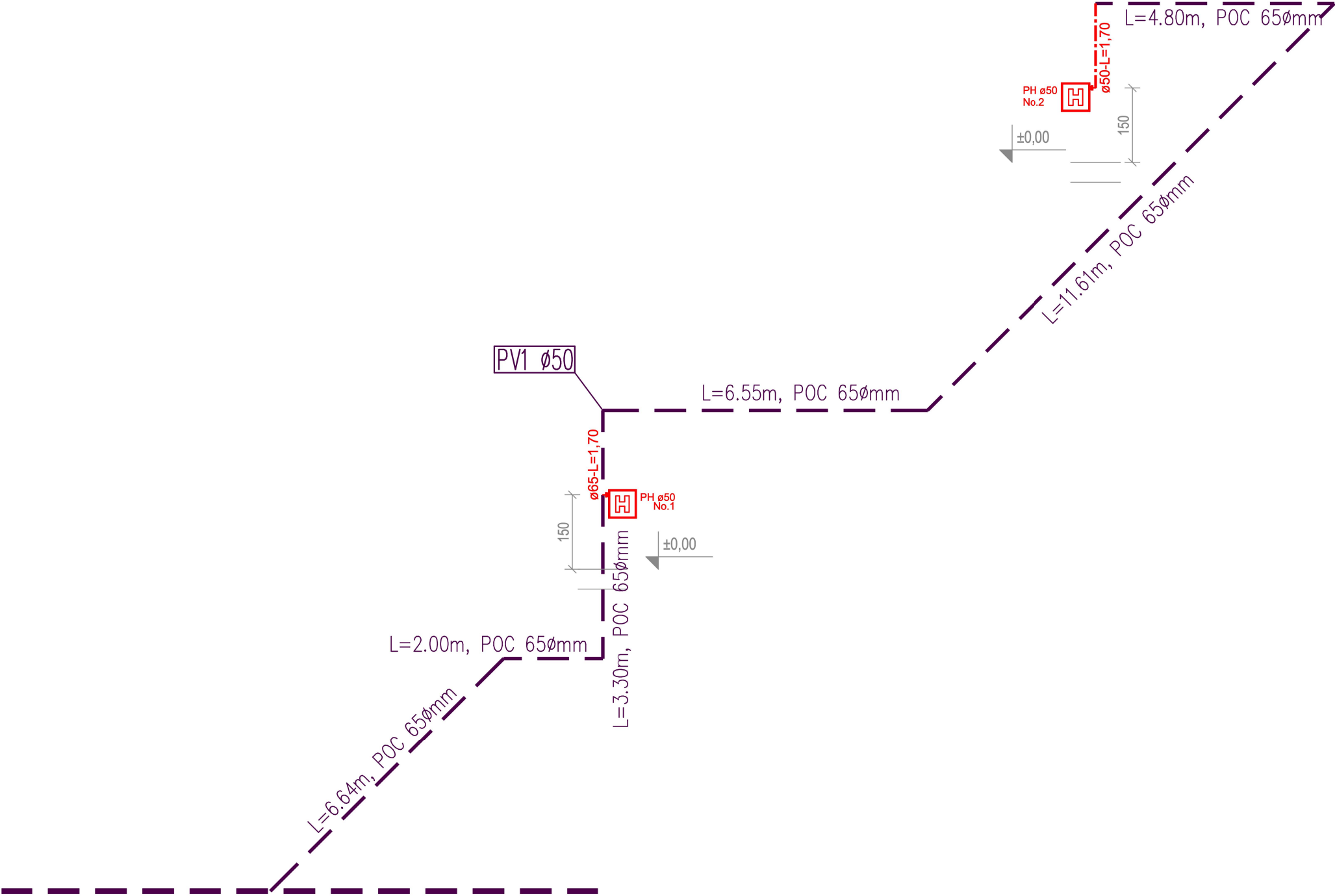
ИНВЕСТИТОР:	Стрељачки савез Србије, Службени Пут 5, Београд	Размера:	Бр. листа:
ОБЈЕКАТ:	Комплекс спортског стрелишта Стрељачког савеза Србије		3.7.3
ЛОКАЦИЈА:	КП. 11595/11, 11596 i 11594/1 КО Чукарица Службени Пут 5, Београд		
Главни пројектант:	Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300 Л168 12	Пројектанти сарадници:	Врста тех. документације:
Одговорни пројектант:	Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300 Л168 12	Милош Гушић, диа Ранко Гушић, диа Сандра Гушић, диа	ИДП
			Назив дела пројекта:
			3. Хидротехн.
			Јун, 2022.

[illegible]

ОСНОВА АДМИНИСТРАТИВНОГ ОБЈЕКТА

ИНВЕСТИТОР: Стрељачки савез Србије, Службени Пут 5, Београд		Размера:	Бр. листа
ОБЈЕКАТ: Комплекс спортског стелишта Стрељачког савеза Србије		1:100	3.7.4
ЛОКАЦИЈА: КП. 11595/11, 11596/1 11594/1 КО Чукарица Службени Пут 5, Београд			
Главни пројекат: Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300.1168.12		Врста тех. документације ИДП	
Одговори пројекат: Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300.1168.12		Назив дела пројекта: 3. Хидротехн. Јун, 2022.	
		Прегледи сарадника: Милов Гушић, диа Ранко Гушић, диа Сандра Гушић, диа	

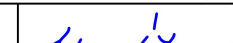
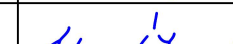
Форма Антика ДОО
www.formaantika.co.rs
office@formaantika.co.rs

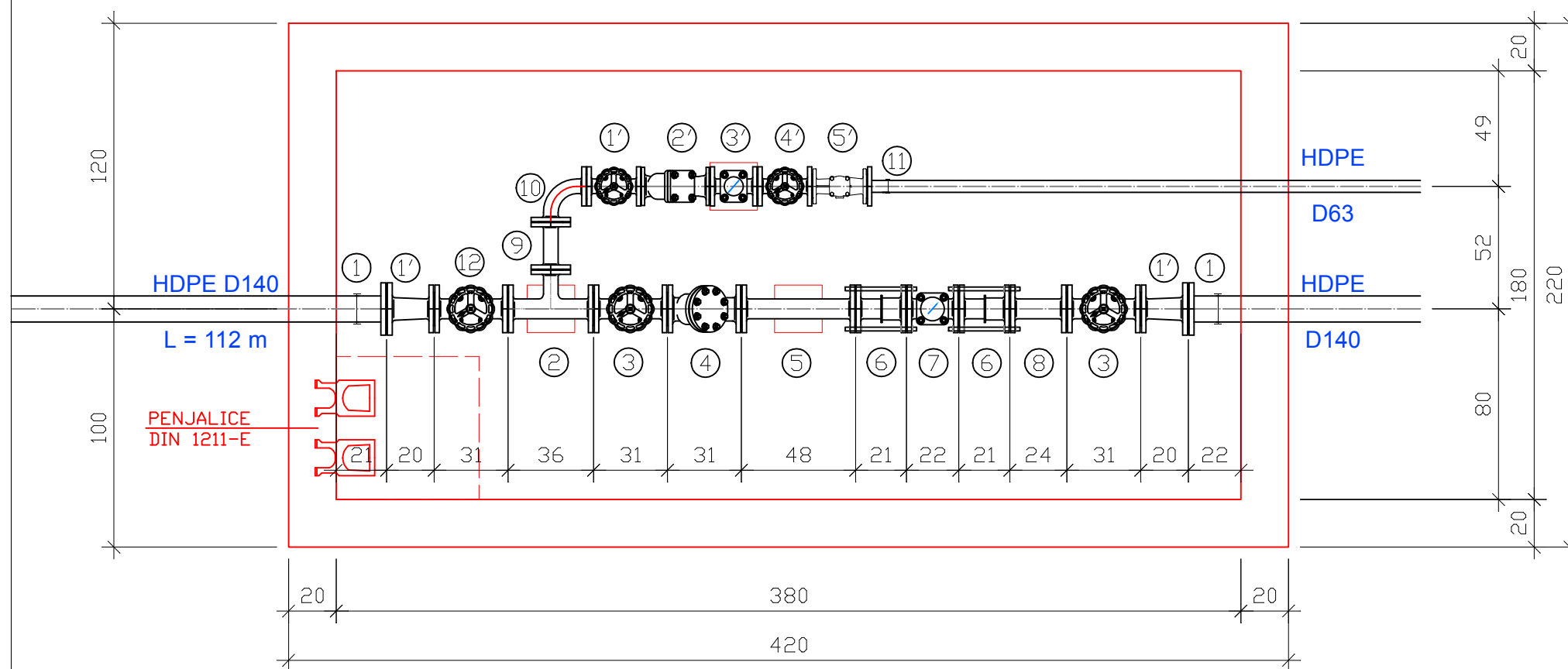


АКСОНОМЕТРИЈСКА СХЕМА ХИДРАНТСКЕ МРЕЖЕ



Форма Антика ДОО
www.formaantika.co.rs
office@formaantika.co.rs

ИНВЕСТИТОР: Стрељачки савез Србије, Службени Пут 5, Београд		Размера:	Бр. листа: 3.7.5
ОБЈЕКАТ: Комплекс спортског стрелишта Стрељачког савеза Србије			
ЛОКАЦИЈА: КП. 11595/11, 11596 i 11594/1 КО Чукарица Службени Пут 5, Београд			
Главни пројектант: Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300 Л168 12		Пројектанти сарадници: Милош Гушић, диа Ранко Гушић, диа Сандра Гушић, диа	Врста тех. документације: ИДП
Одговорни пројектант: Мирко Гушић, диа лиценца бр: 300 Л168 12			Назив дела пројекта: 3. Хидротехн.
			ЈУН, 2022.



LEGENDA:

HDPE:

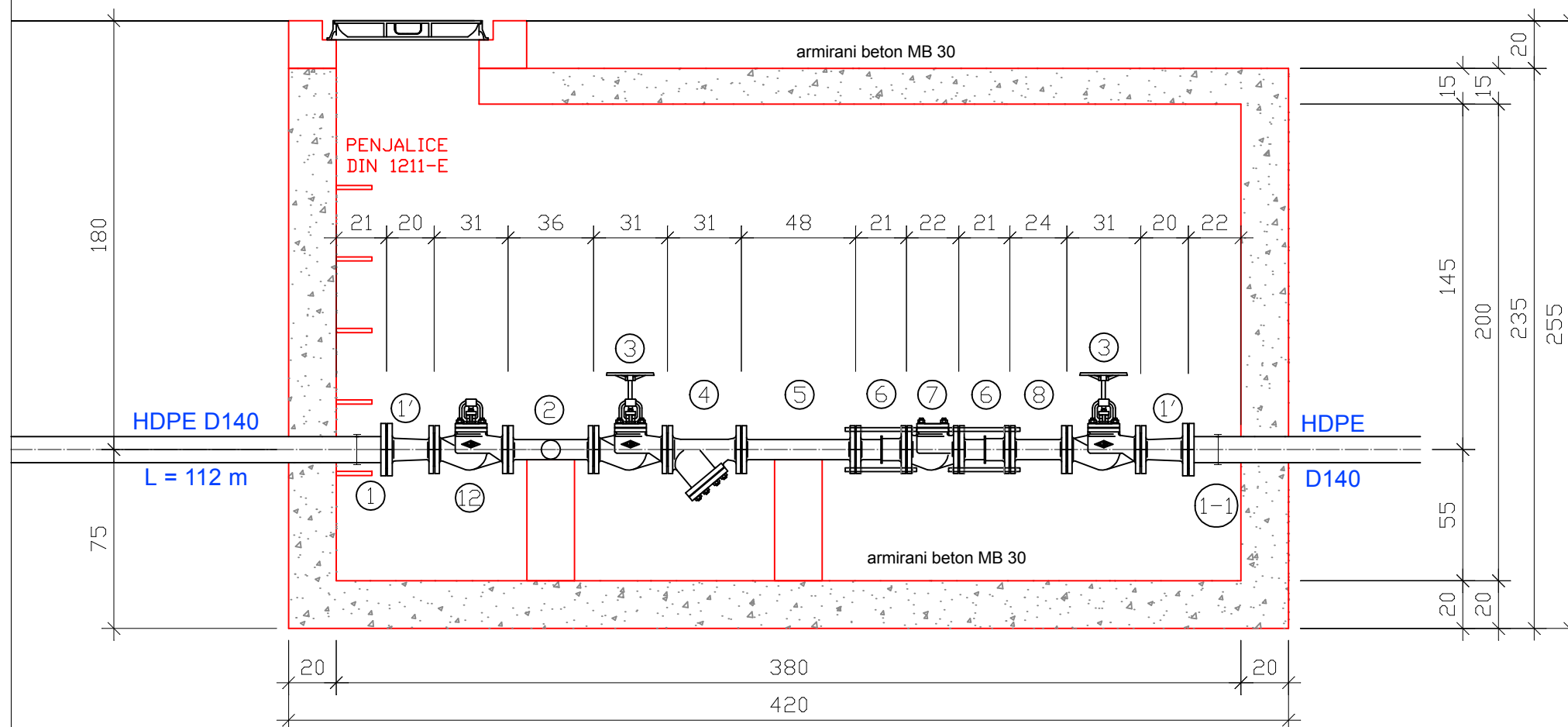
- 1. Tuljak D140 (Ø5") sa letećom prirubnicom
- 11. Tuljak D63 (Ø2") sa letećom prirubnicom

LG:

- 1' RP komad DN125/80
- 2. OP komad DN80/50
- 3. Propusni ventil DN80
- 4. Hvatač nečistoće DN80
- 5. SP komad DN80/480mm - uzvodni usmerivač
- 6. MDK komad DN80
- 7. Vodomjer Ø80 mm
- 8. SP komad DN80/240mm - nizvodni usmerivač
- 9. SP komad DN50/200mm
- 10. LP4 komad DN50/90°
- 12. Prirubnički ventil regulator pritiska Ø80

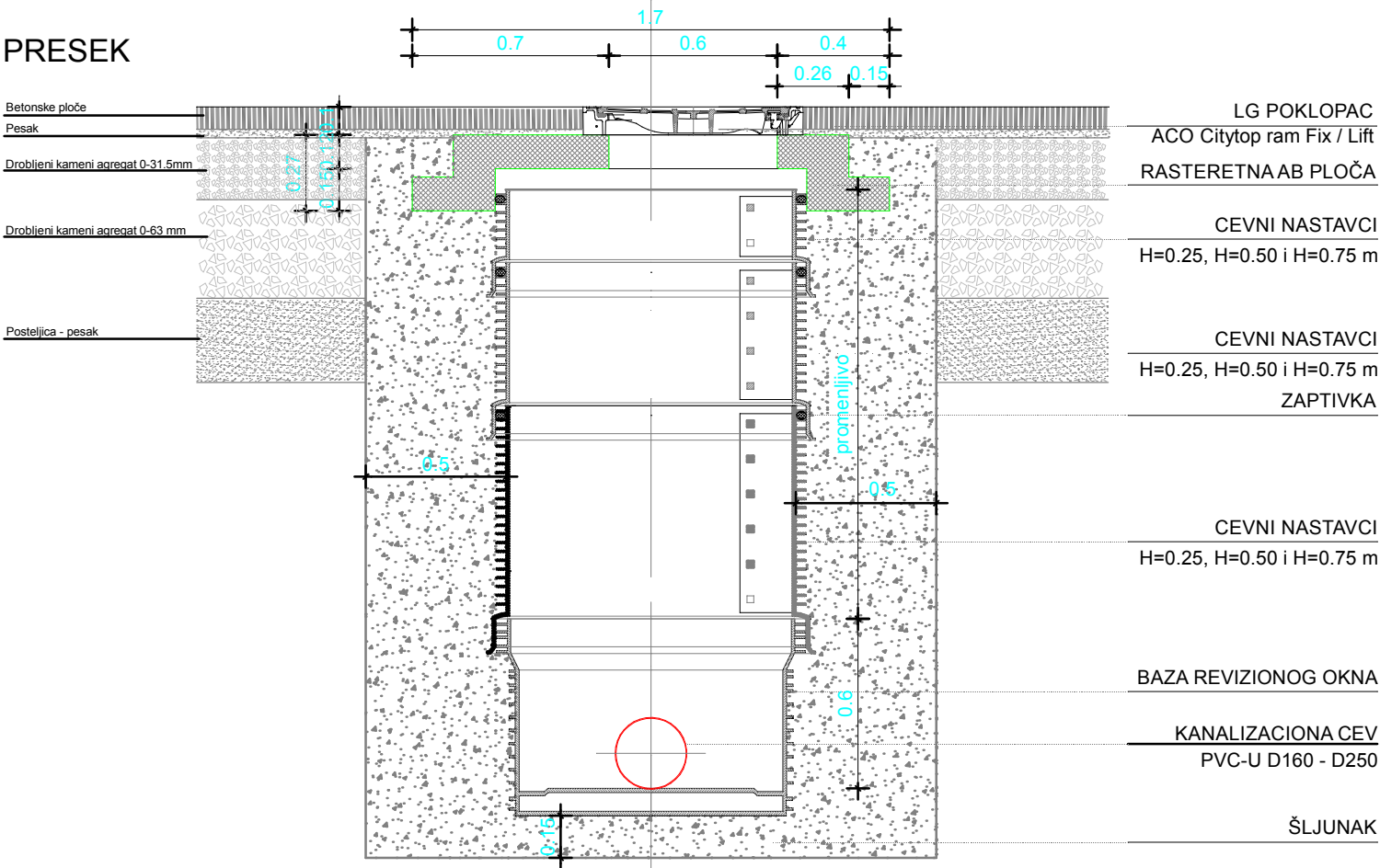
LG:

- 1' Propusni ventil Ø2"
- 2' Hvatač nečistoće Ø2"
- 3' Vodomjer Ø2"
- 4' Propusni ventil sa ogrankom za pražnjenje Ø2"
- 5' Nepovratni ventil Ø2"



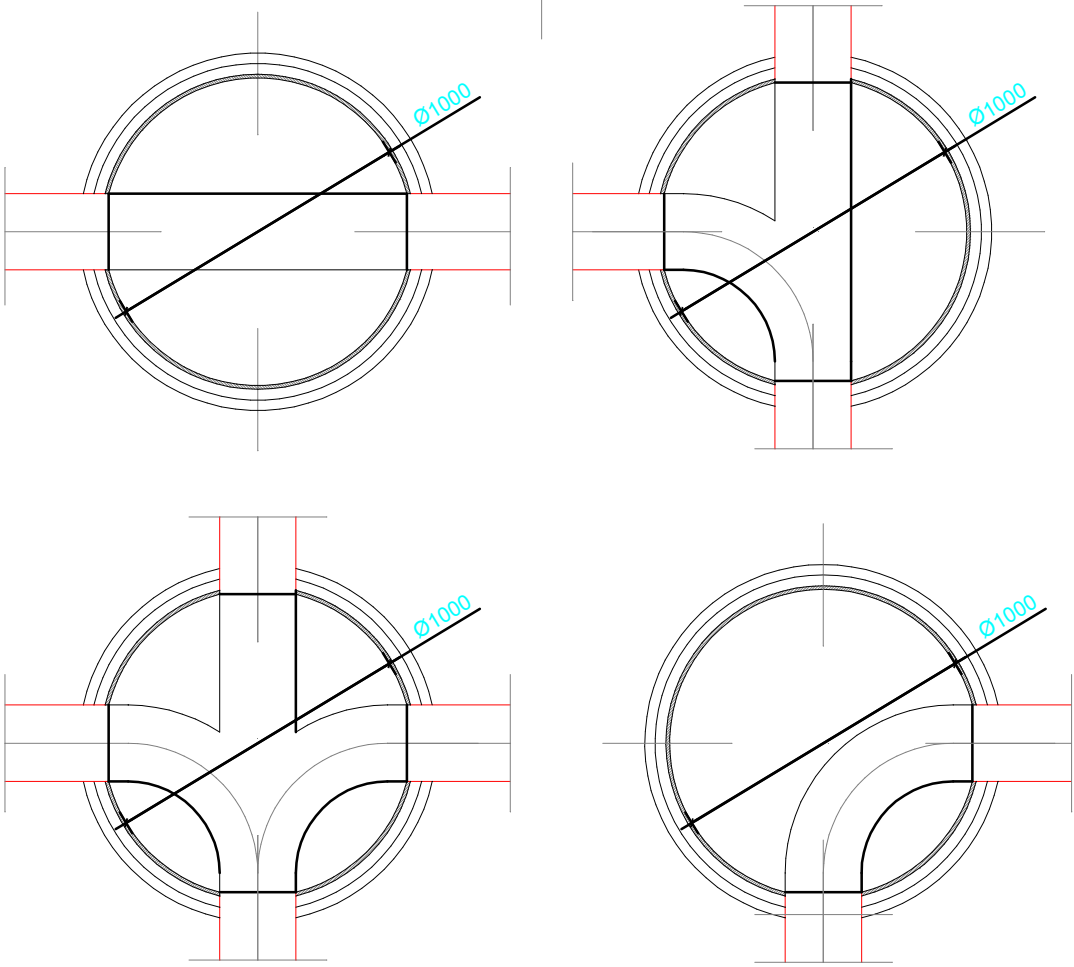
DETALJ VODOMERNOG OKNA
R = 1:25

PRESEK



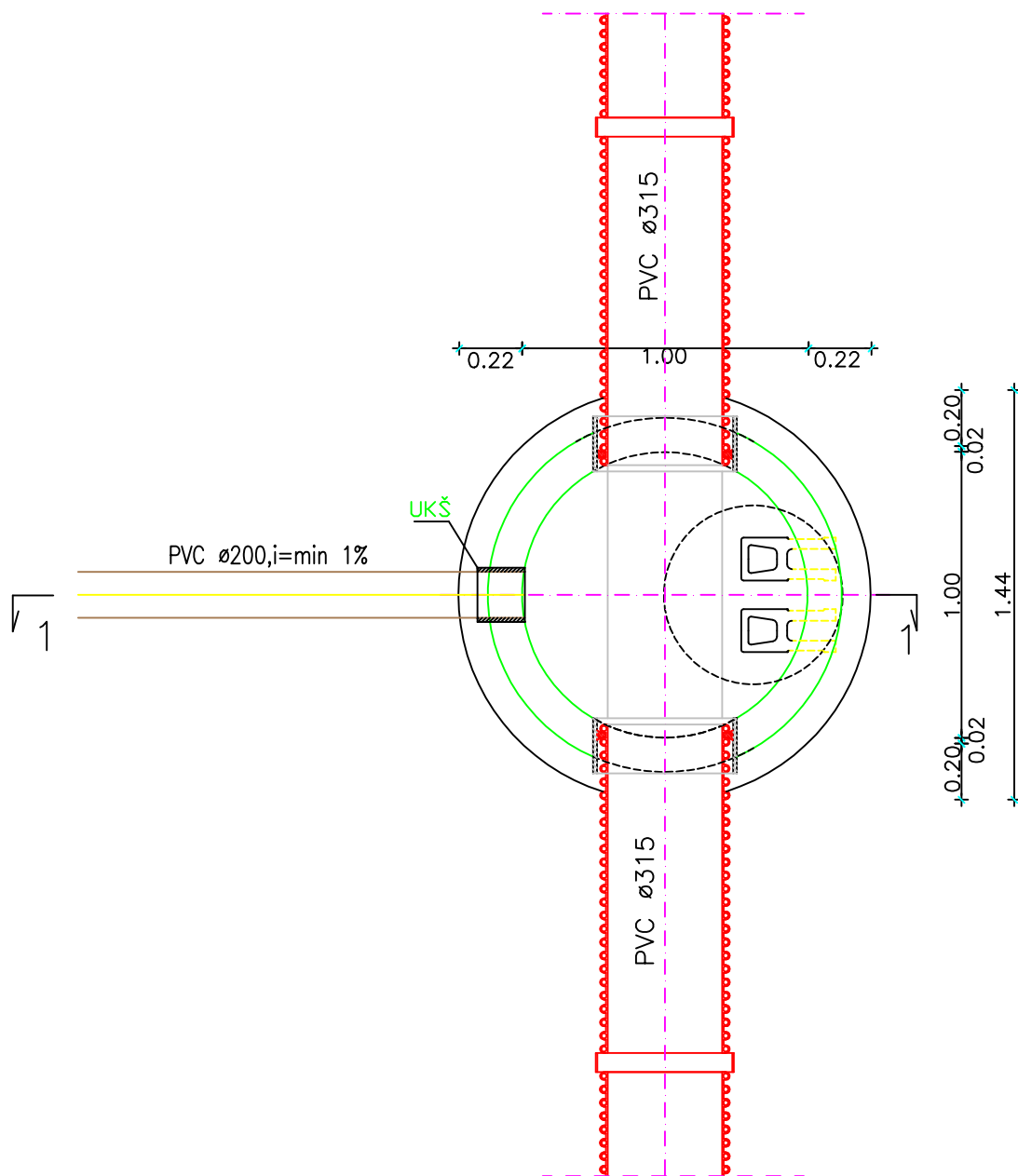
DETALJI PEHD REVIZIONOG SILAZA D1000

TIPOVI KINETA



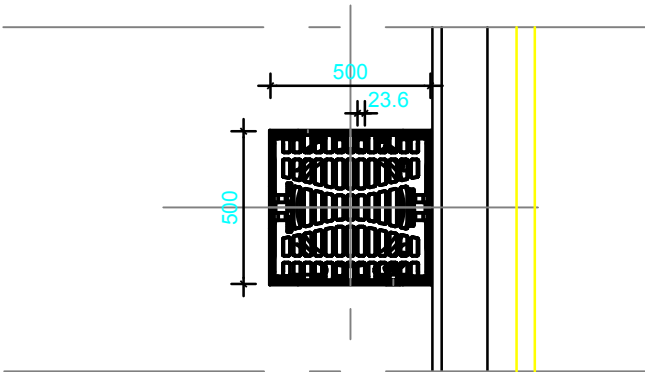
R=1:25

PRESEK 2-2

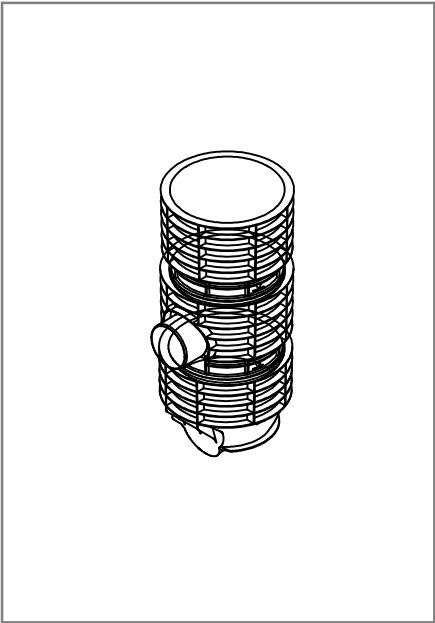
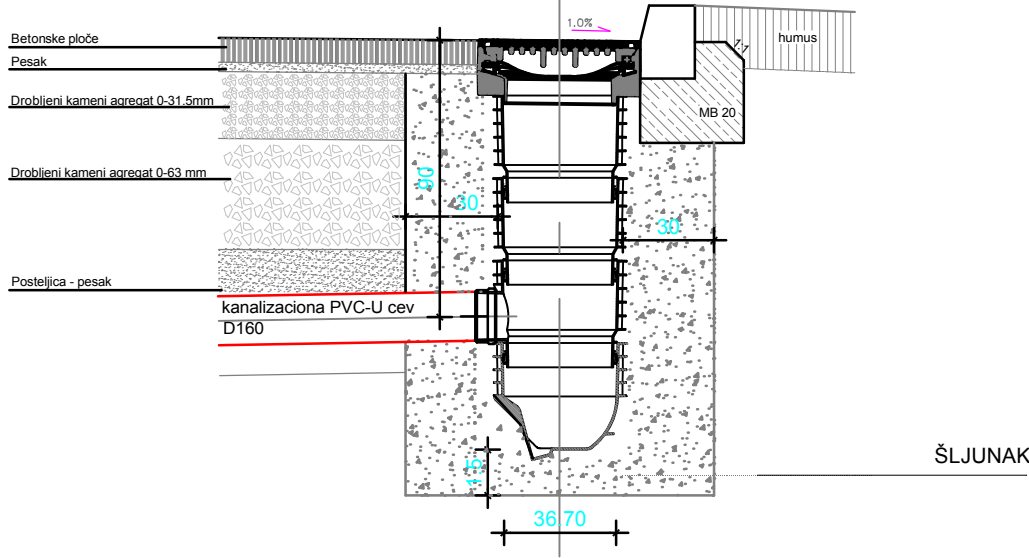


ULIČNI PP SLIVNIK
SA REŠETKOM 500x500 mm, D400 I TALOŽNIKOM

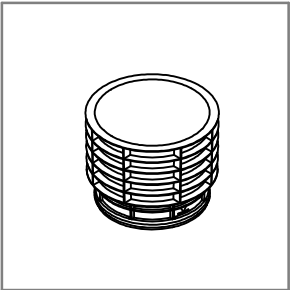
OSNOVA



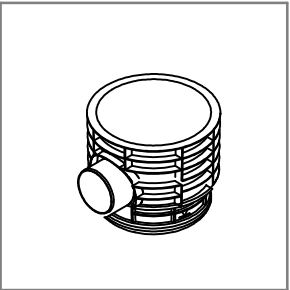
PRESEK



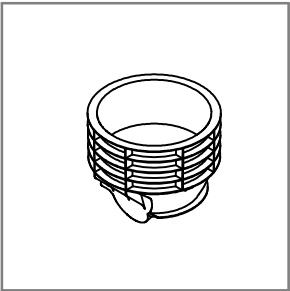
TELO SLIVNIKA KOMPLET



NASTAVAK



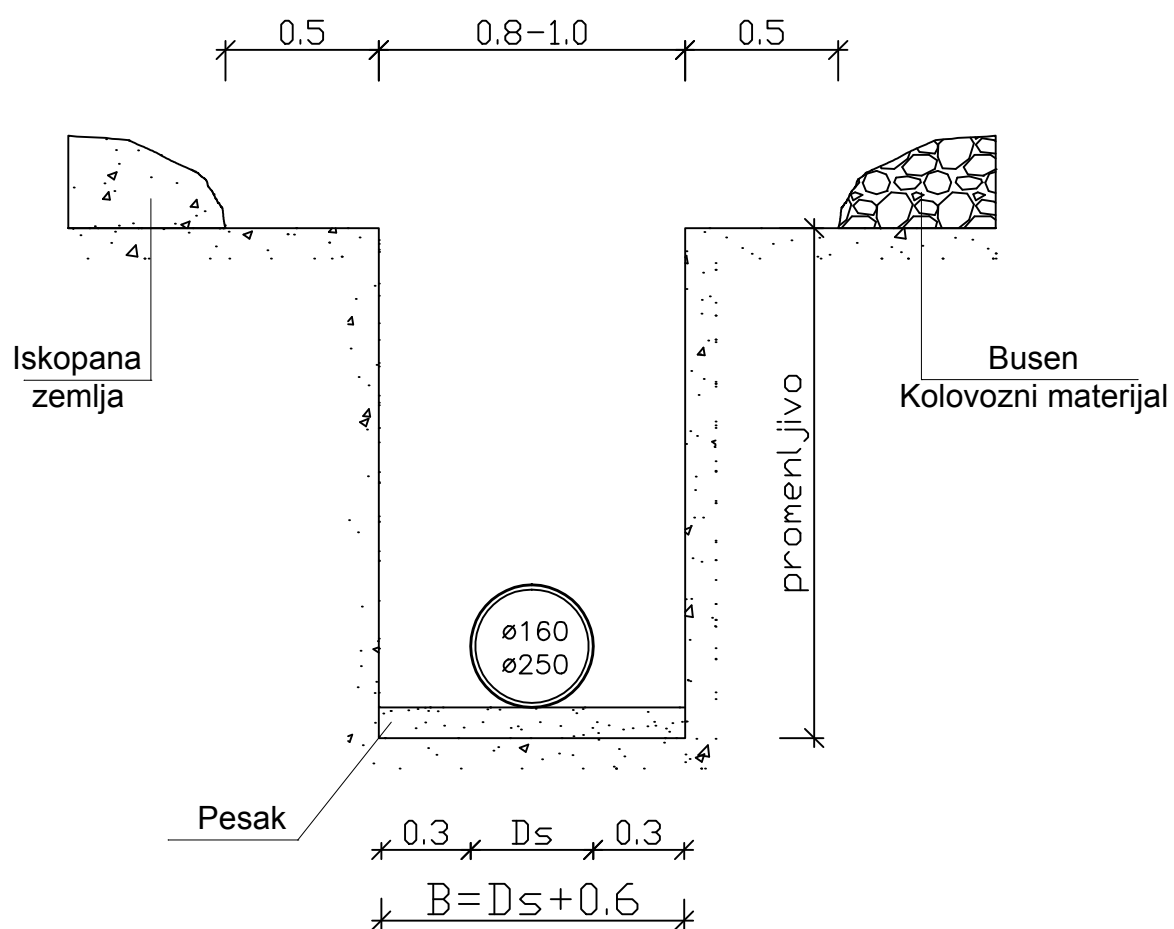
NASTAVAK SA PRIKLJUČKOM



BAZA (DNO)

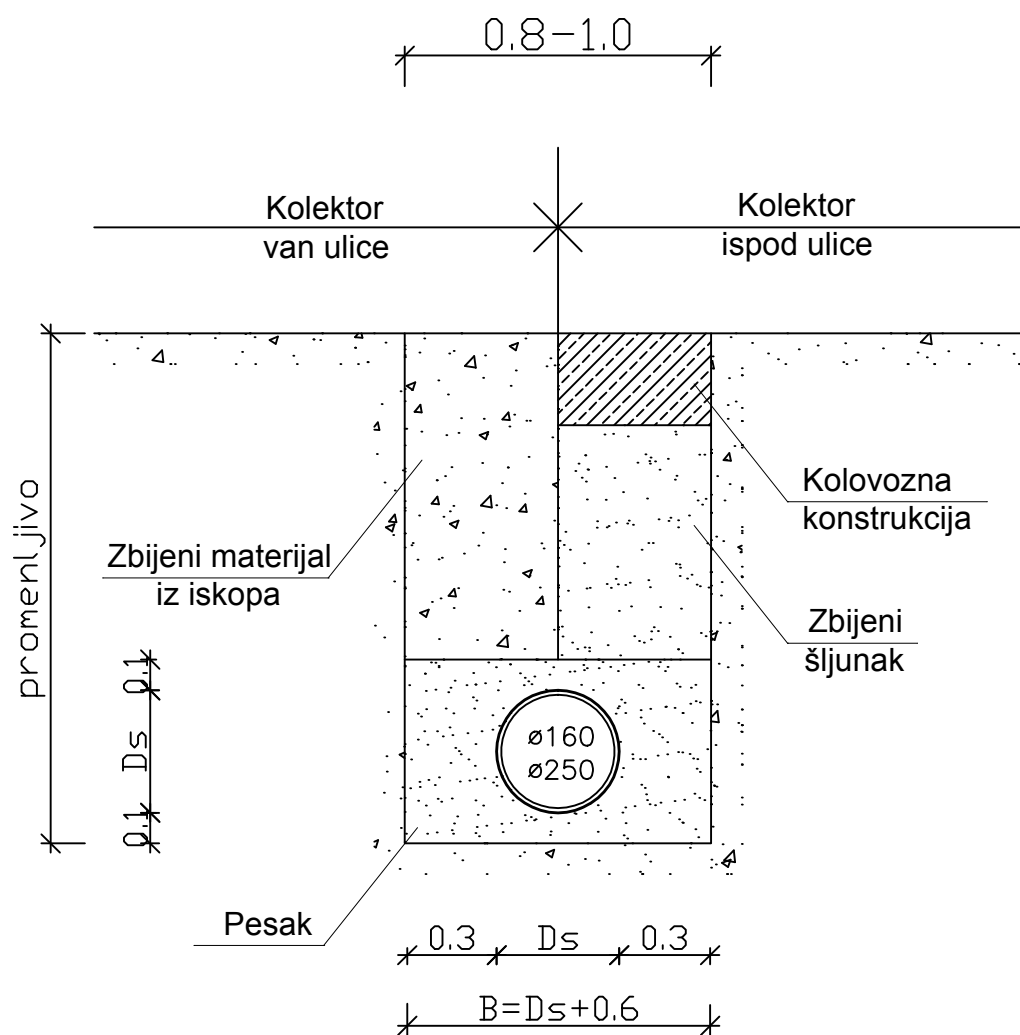
ISKOP ROVA

$R=1:25$



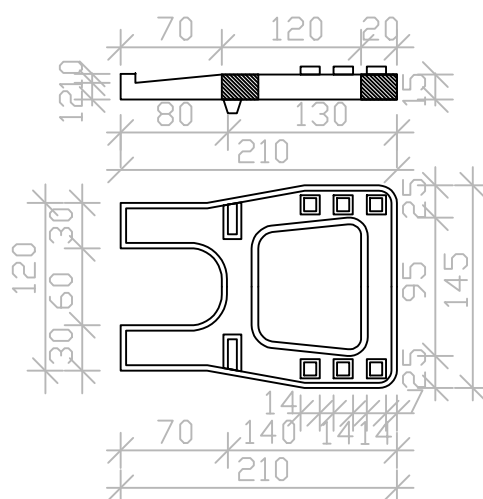
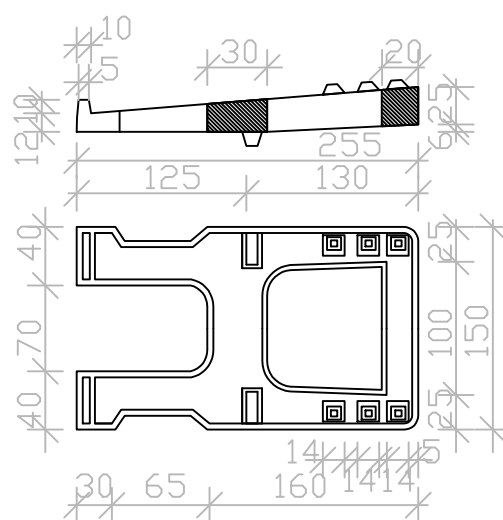
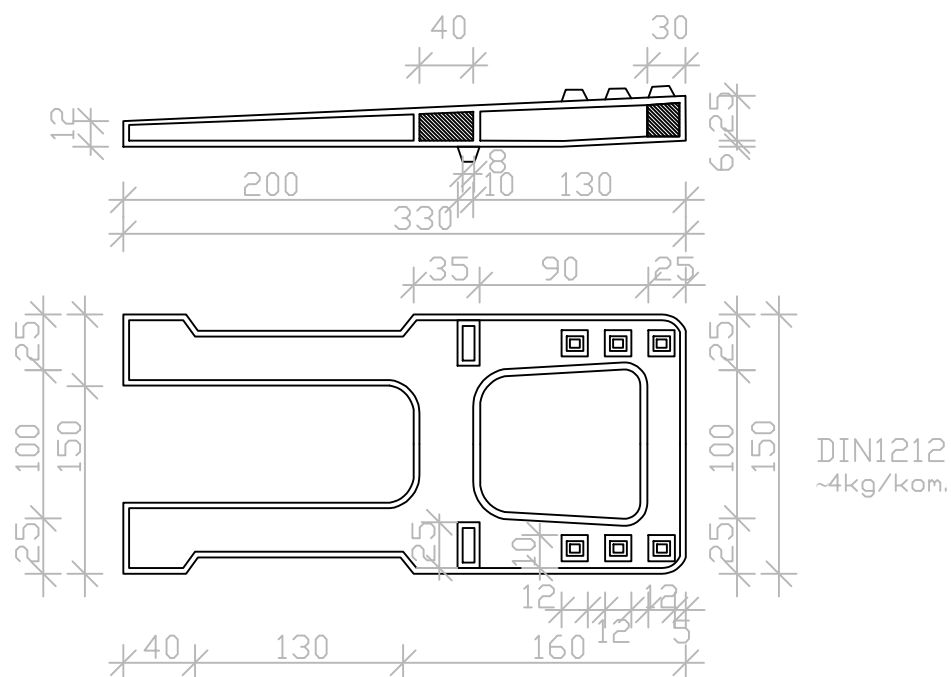
ZATRPAVANJE ROVA

R=1:25



PENJALICE ZA REVIZIONE SILAZE

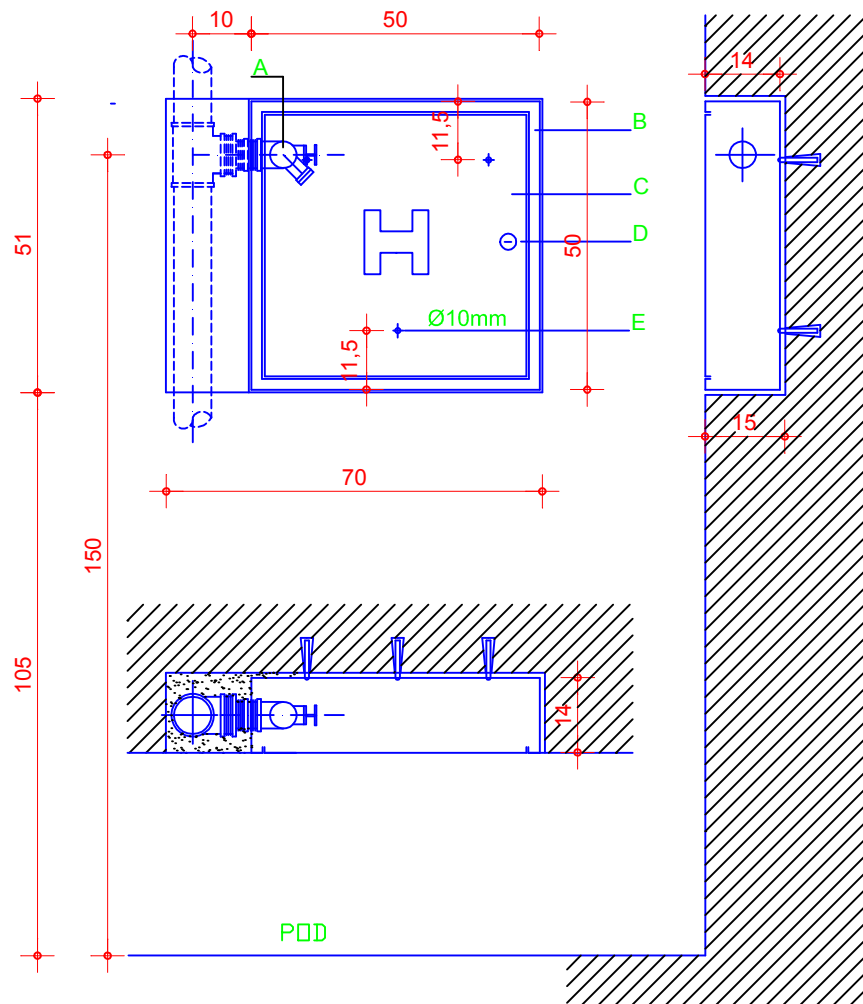
R=1:10



DETALJ HIDRANTSKOG ORMARIĆA - U ZIDU 1:10

A - PRIKLJUČAK VODE Ø50mm
B - RAM ORMARIĆA
C - VRATA ORMARIĆA

D - BRAVICA SA KLJUČEM
E - ANKERI Ø10mm



- ORMARIĆ RADITI OD Č.0.148
- PRIKLJUČAK VODE PO POTREBI SA LEVE ILI DESNE STRANE

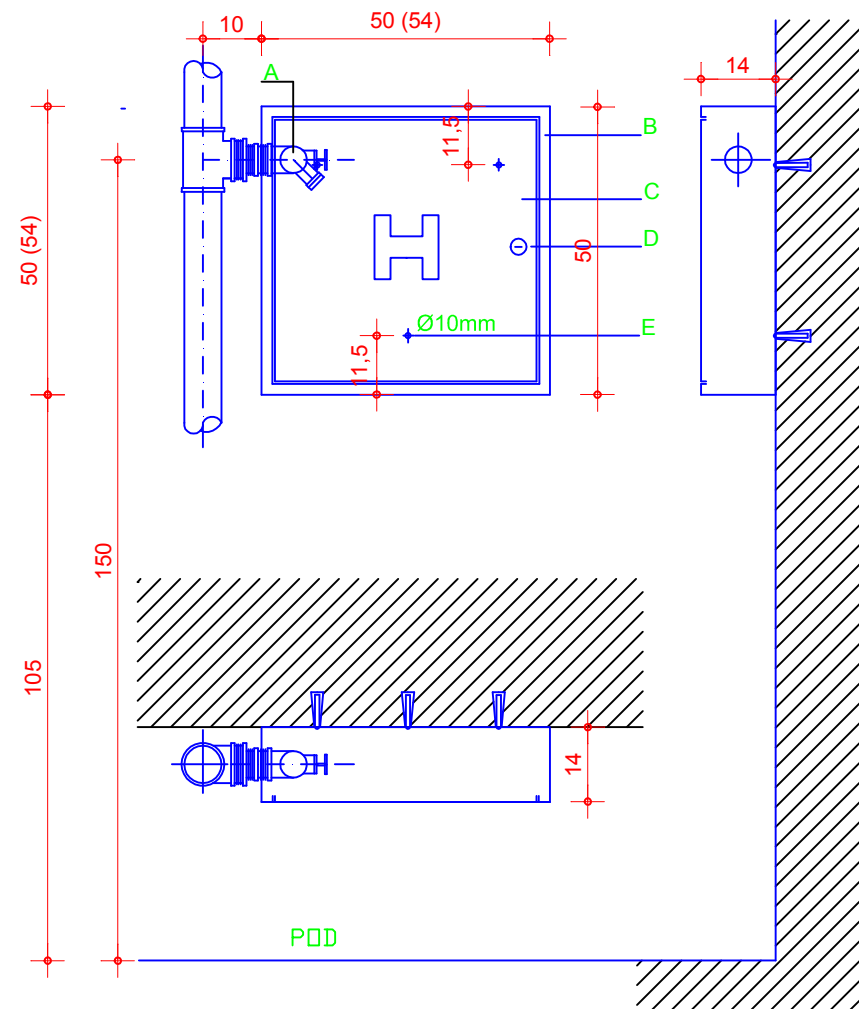
OPREMA ORMARIĆA:

- POŽARNI VENTIL SA "ŠTORC" PRIKLJUČKOM
- TREVIRA CREVO 15m, SA ŠTORC PRIKLJUČKOM
- MLAZNICA Ø12mm SA VENTILOM

DETALJ HIDRANTSKOG ORMARIĆA - NA ZIDU 1:10

A - PRIKLJUČAK VODE Ø50mm
B - RAM ORMARIĆA
C - VRATA ORMARIĆA

D - BRAVICA SA KLJUČEM
E - ANKERI Ø10mm

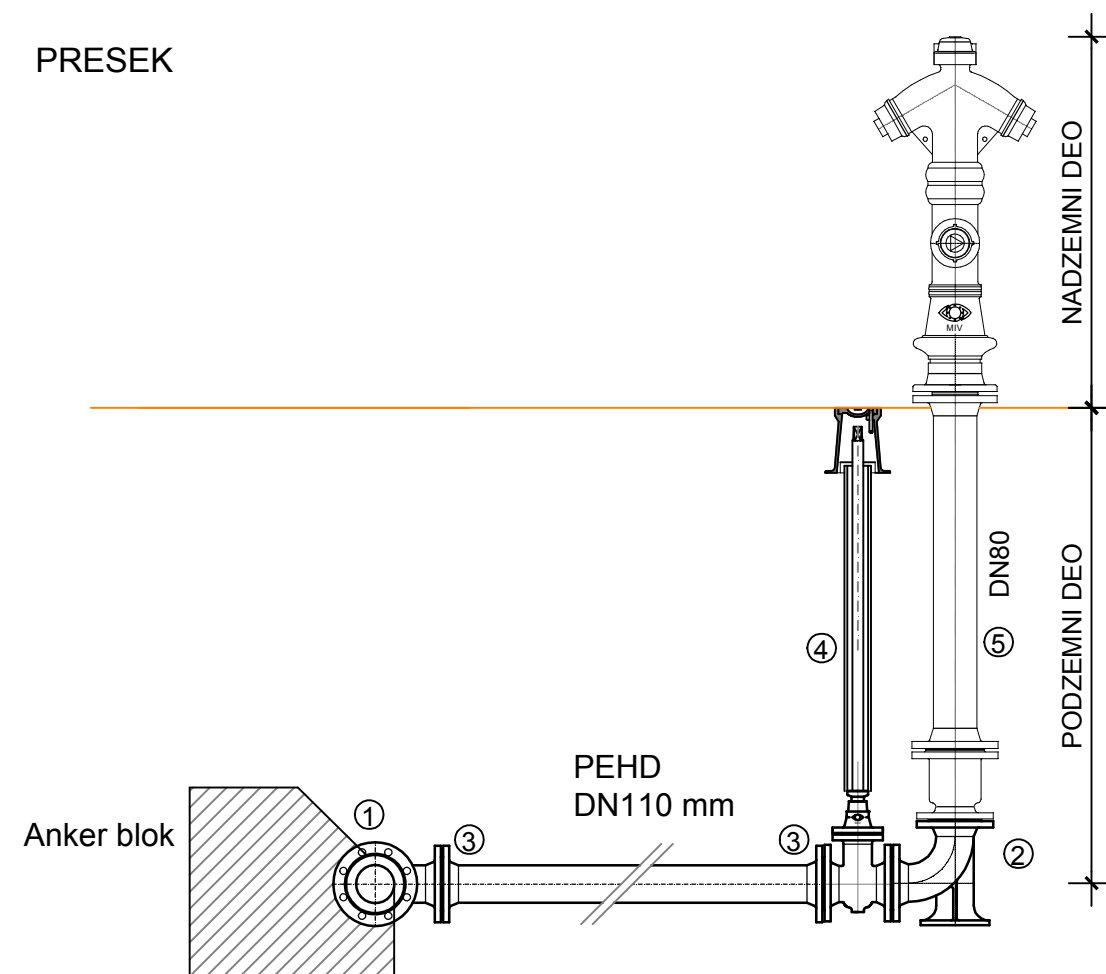


- ORMARIĆ RADITI OD Č.0.148
- PRIKLJUČAK VODE PO POTREBI SA LEVE ILI DESNE STRANE

OPREMA ORMARIĆA:

- POŽARNI VENTIL SA "ŠTORC" PRIKLJUČKOM
- TREVIRA CREVO 15m, SA ŠTORC PRIKLJUČKOM
- MLAZNICA Ø12mm SA VENTILOM

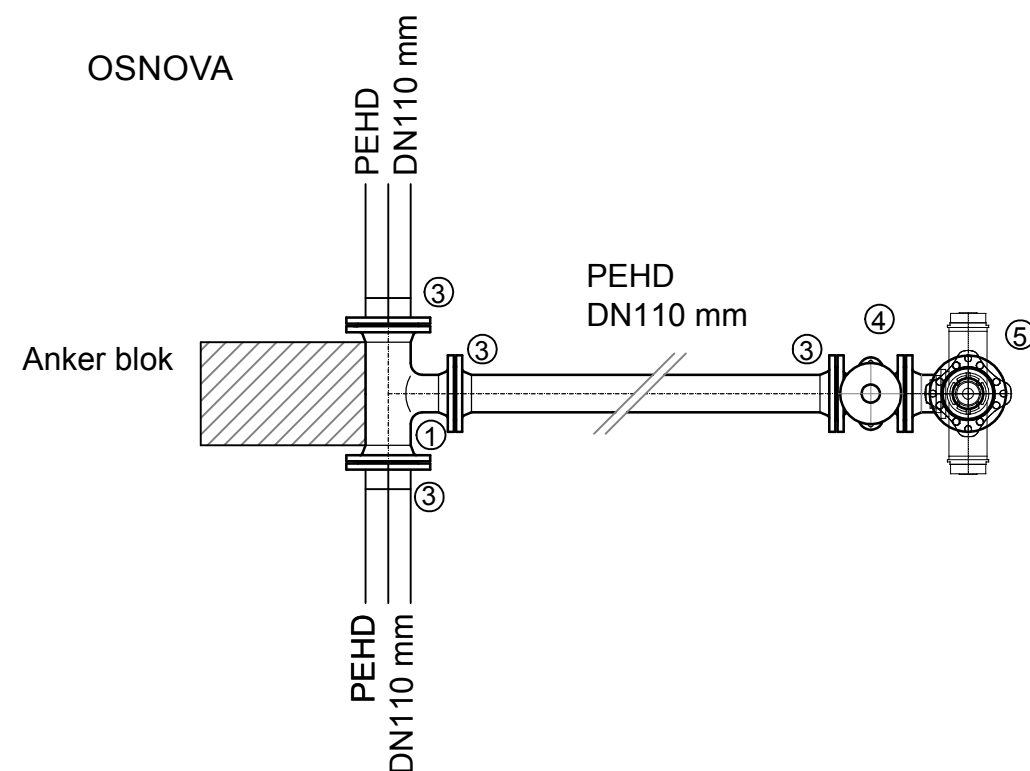
PRESEK



DETALJ PRIKLJUČKA SPOLJNOG POŽARNOG HIDRANTA

Br.	OZNAKE
①	T DN100/80
②	N 90 DN80
③	TULJAK SA SLOBODNOM PRIRU. ZA DN100/D110
④	EV ZATVARAČ DN80, sa ugradbenom garniturom i uličnom kapom
⑤	NADZEMNI HIDRANT DN80

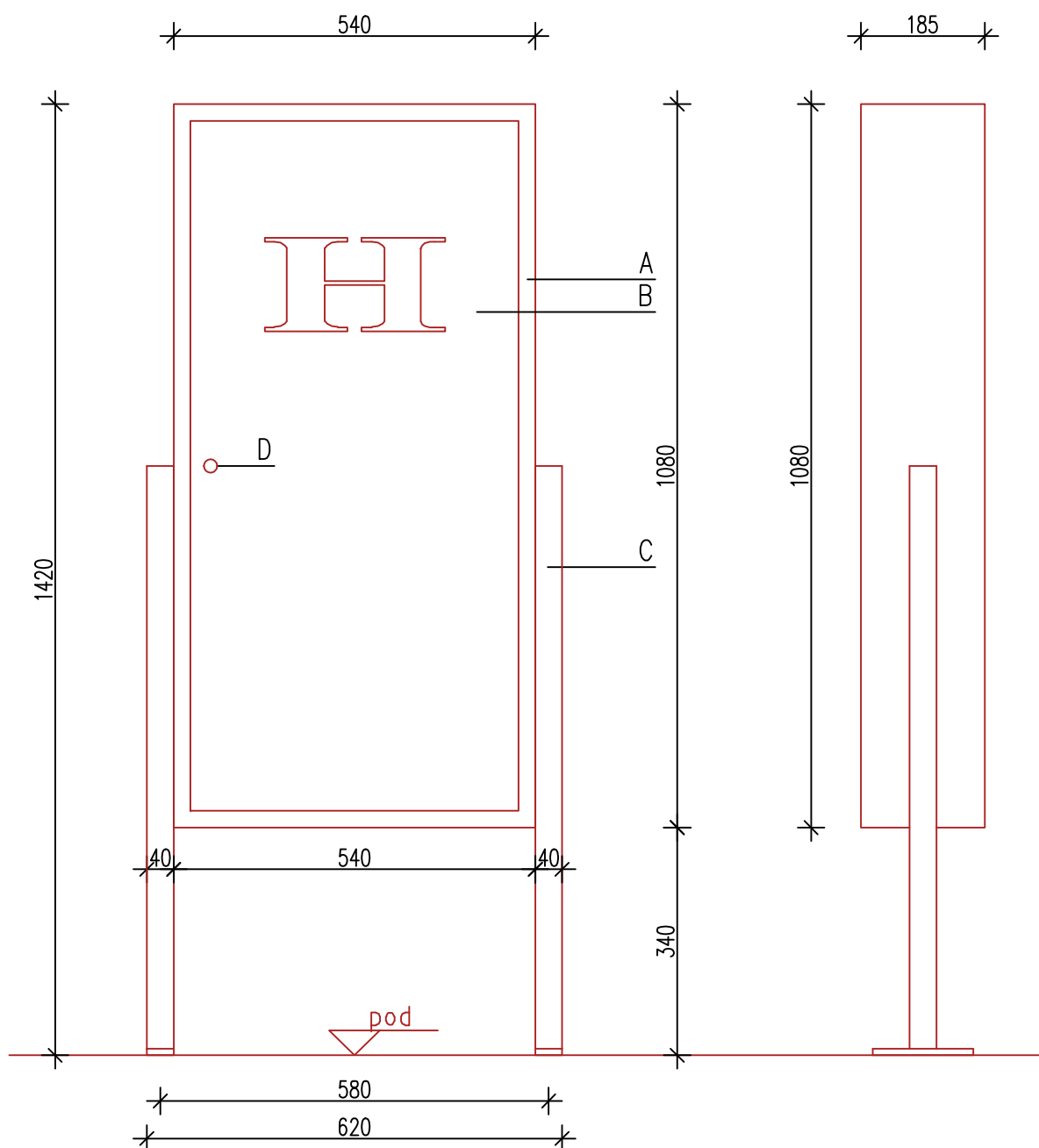
OSNOVA



ORMARIĆ NADZEMNOG POŽARNOG HIDRANTA R = 1 : 10

A – ram ormarića
B – vrata ormarića

C – ankeri
D – bravica sa ključem



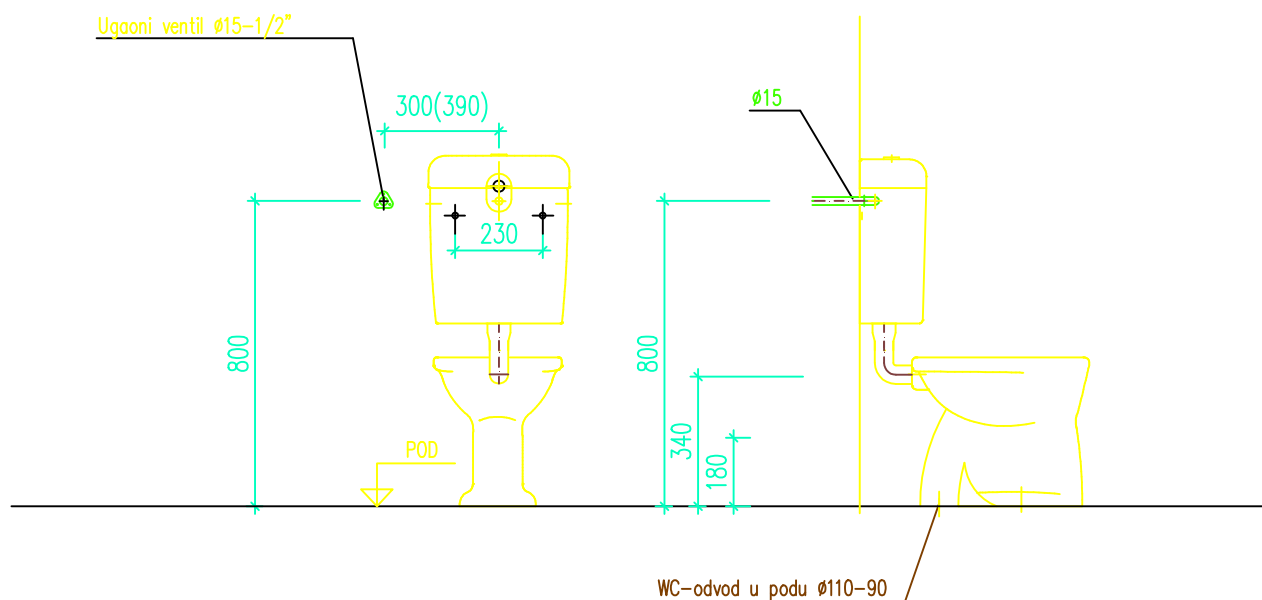
Ormarić raditi od č.0148 (boja RAL3000, sa utisnutim belim slovom H)

Ormarić požarnog hidranta opremiti:

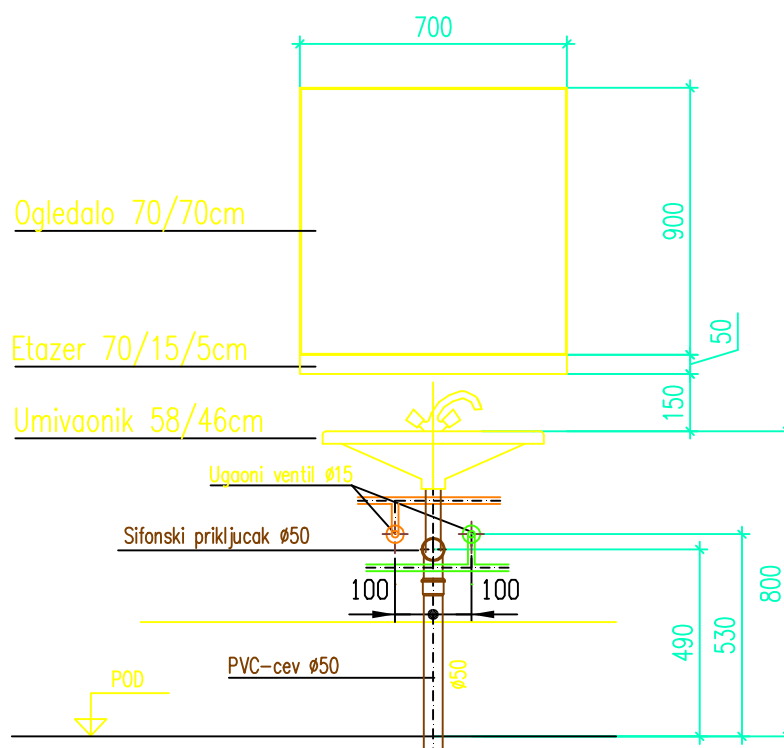
- 2 kom. trevira crevo 15m dužine Ø52 mm sa "ŠTORC" spojkom
- 2 kom. JUS mlaznica Ø52/Ø12 mm
- 1 kom ključ "ABC", 1 kom. ključ "C"

MERNA SKICA ZA POSTAVLJANJE SANITARNIH UREĐAJA 1:20

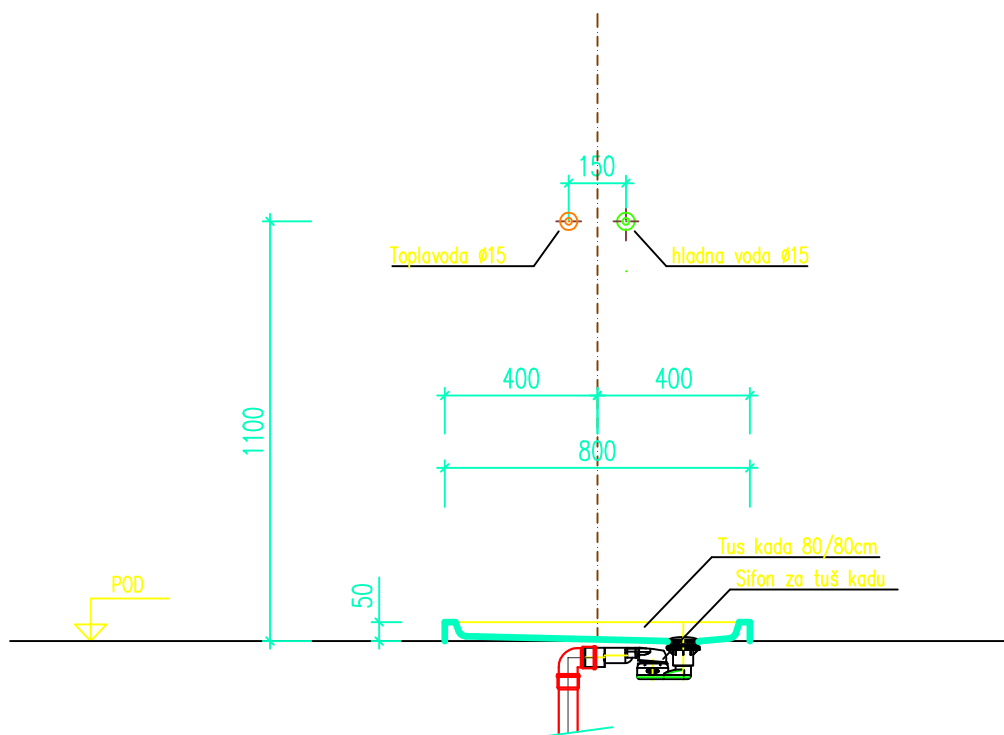
WC ŠOLJA



UMIVAONIK



TUŠ KADA



JEDNODELNA SUDOPERA

