



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр.23/25-3

03-СВЕСКА ХИДРОТЕХНИЧКЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ

Инвеститор: Општина Врњачка Бања, Крушевачка бр.17, Врњачка Бања
Објекат: Краљевачка улица
Врста техничке документације: ИДП Идејни пројекат
Врста радова: Реконструкција Краљевачке улице фаза 1- Од укрштања ул. Краљевачке и Велибора Марковића до моста код Суда фаза 2- Од Суда до укрштања Краљевачке и ул. Жике Ваљаревић
Назив и ознака дела пројекта: 03- свеска хидротехничких инсталација
Наручилац: Општинска стамбена агенција,
Ул. Војвођанска бр.3-5 Врњачка Бања
Одговорно лице: Бранислав Бежановић, дипл. екон.
Потпис:



Бранислав Бежановић

Одговорни пројектант: Слободан Филиповић, дипл.грађ.инж.
Број лиценце 313 3879 03
Потпис:

Слободан Филиповић

СЛОБОДАН
ФИЛИПОВИ
Ћ 014428965
Sign

Digitally signed by СЛОБОДАН
ФИЛИПОВИЋ 014428965 Sign
DN: c=RS,
serialNumber=PNORS-27019697
80033,
serialNumber=CA:RS-014428965,
sn=ФИЛИПОВИЋ,
givenName=СЛОБОДАН,
cn=СЛОБОДАН ФИЛИПОВИЋ
014428965 Sign
Date: 2025.11.04 16:44:41 +01'00'

Број техничке документације: 23/25-3
Место и датум: Врњачка Бања, октобар 2025.



**ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА**
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

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, 37/19 – др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објеката, извршена је техничка контрола.

Прегледом и контролом приложене техничке документације нису уочени недостаци и стручне грешке у смислу примене техничко-технолошких решења, примењених закона и прописа, техничких норматива, стандарда и усклађености са правилима струке.

ПРОЈЕКАТ СЕ ПРИХВАТА

НАЗИВ И ОЗНАКА ДЕЛА ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Вршилац техничке контроле: Пројектни биро "Грађевински центар", ул. Таковска
бр.14, Крушевац,

Одговорнолице / заступник: Зоран Јаховић, дипл.грађ.инж.

Потпис:

Број: ТК 04/09-2025.

Место и датум: Крушевац, Октобар 2025.

Вршилац техничке контроле: Марија Јанковић дипл. грађ. инж.

Број лиценце: 314 D795 06

Потпис:

**МАРИЈА
ЈАНКОВИЋ**
011611821
Sign

Digitally signed
by МАРИЈА
ЈАНКОВИЋ
011611821 Sign
Date: 2025.11.04
21:44:19 +01'00'



3.2. САДРЖАЈ ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

3.1.	Насловна страна
3.2.	Садржај
3.3.	Решење о именовању одговорног пројектанта
3.4.	Изјава одговорног пројектанта
3.5.	Текстуална документација: 3.5.1 Општи подаци о локацији 3.5.2 Основ за пројектовање 3.5.3. Постојећа документација и стање канализације 3.5.4 Будуће инсталације и њихов значај 3.5.5. Траса новопројектоване канализационе мреже и претходни услови 3.5.6 Пратећи објекти на канализационој мрежи 3.5.7 Радови на канализационој мрежи
3.6.	Нумеричка документација
3.7.	Графичка документација



**ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА**
ул. Војвођанска 3-5

**ИДП
бр. 23/25-3**

3.3. РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА

На основу члана 128а 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, 37/19 – др. закон, 9/20, 52/21 и 62/23) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта, као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ

за израду 3- хидротехничких инсталација који је део Идејног пројекта за реконструкције објекта Краљевачке улице 1. и 2. фаза, у Врњачкој Бањи, одређује се:

Слободан Филиповић, дипл.грађ.инж..... 313 3879 03

Пројектант: Општинска стамбена агенција, Војвођанска 3-5, Врњачка Бања

Одговорно лице: Бранислав Бежановић, дипл. екон.

Потпис:

Број техничке документације: 23/25-3

Место и датум: Врњачка Бања, октобар 2025.



3.4. ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант пројекта 3- хидротехничких инсталација који је део Идејног пројекта за реконструкције објекта Краљевачке улице 1. и 2. фаза, у Врњачкој Бањи

Слободан Филиповић, дипл.грађ.инж..... 313 3879 03

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима ROP-VBN-31300-LOC-1/2025, Дана: 14. 10. 2025.год и условима ималаца јавних овлашћења;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке.

Одговорни пројектант: Слободан Филиповић, дипл.грађ.инж.

Број лиценце: 313 3879 03

Потпис:

Број техничке документације: 23/25-3

Место и датум: Врњачка Бања, октобар 2025.



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРБАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

3.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- 3.5.1. Општи подаци о локацији
- 3.5.2. Постојеће стање канализације
- 3.5.3. Постојећа документација
- 3.5.4. Будуће инсталације и њихов значај
- 3.5.5. Траса новопројектоване канализације и претходни услови
- 3.5.6. Пратећи објекат на канализационој мрежи
- 3.5.7. Радови на канализационој мрежи
- 3.5.8. Технологија извођења радова



3.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5.1 ОПШТИ ПОДАЦИ О ЛОКАЦИЈИ

Врњачка Бања је седиште општинне Врњачка Бања, налази се у Западном Поморављу, и административно припада Рашком округу. Према попису из 2022. у њој је евидентирано 9.352 становника.

Налази се између Краљево (25км) и Трстеника (11км), између планине Гоч и Западне Мораве, на надморској висини од 217 метара. Укупна површина насеља износи 2313,77 хектара.

Предметна локација налазе се у централном делу Врњачке Бање и главни саобраћајни приступ истој обезбеђен је преко Државног пута IB реда 23, Појате - Крушевац - Краљево - Прељина - Чачак - Пожега - Ужице - Чајетина - Нова Варош - Пријепоље - државна граница са Црном Гором (гранични прелаз Гостун), односно преко Државног пут IIА реда 208, Врњци - Врњачка Бања - Гоч - Станишинци - Грчак - Брус - Разбојна.

Насеље је обухваћено планском документацијом и то:

- **План генералне регулације Врњачке Бање 2023-2030** (према одлуци бр. 350-193/23 од 30.3.2023. године „Сл.лист општине Врњачка Бања“ бр. 9/2023)

Географски, Врњачка Бања припада групи мањих општина у Србији, а насеље се делом простире северним обронцима планине Гоч. Обухвата простор средишњег дела Западног Поморавља и налази се на инфраструктурном коридору Краљево-Крушевац, преко којих је магистралним, железничким, и путним правцима повезана и са свим осталим подручјима у Србији, а локалним путем преко планине Гоч и непосредно са Александровцем.

Претежна намена простора у оквиру урбанистичке целине дефинисана је **Планом генералне регулације Врњачке Бање 2023-2030** (према одлуци бр. 350-193/23 од 30.3.2023. године „Сл.лист општине Врњачка Бања“ бр. 9/2023), и то у оквиру **Урбанистичке целине 1**, која обухвата централно језгро Врњачке Бање. Пројектована јавна фекална канализациона мрежа у Краљевачкој улици простире се кроз више подцелина у оквиру **Урбанистичке целине 1**, и то:

- **Центри — Центар „Ц2“**, површине од око **12.66ха**; **претежне намене** — пословање, услуге трговина; компатабилне намене — апартмани, колективно становање.
- **Апартмани и пансиони — „АП2“** површине од око **44.87ха**; **претежне намене** — апартмани и пансини; компатабилна намена — породично становање, колективно становање, хотели.

Битно је напоменути да је поред **Урбанистичке целине 1** у којој је планирана реконструкција фекалне канализације у Краљевачкој улици, неопходно узети у обзир и комплетно гравитирајуће подручје, односно **Урбанистичку целину 2-2** која обухвата северни и западни део „прстена“ око централне зоне, тачније њену следећу подцелину:

- **Становање — „С2“** површине од око **44.10ха**; **претежне намене** — породично становање бањског типа



Из свега горе наведеног, истиче се потреба за свеобухватним приступом приликом пројектовања како би се обезбедило адекватно функционисање фекалне канализације за све постојеће и евентуалне будуће кориснике.

Разматрајући комплетно подручје, а на основу **Плана генералне регулације** и расположивих топографских карти, долази се до закључка да из подцелина **Урбанистичке целине 1**, односно **Центри „Ц2“** и **Апартмани и пансиони „АП2“**, односно подцелине **Урбанистичке целине 2-2 Становање „С2“** око половина целокупног подручја дефинисаног **Планом генералне регулације**, не више од 50% укупне површине гравитира према новопроектованој фекалној канализацији.

Долази се до закључка да је приликом хидрауличног прорачуна потребно размотрити следеће површине (50% од површина дефинисаних Планом генералне регулације) и претежне намене, и то:

За Урбанистичку целину 1:

- Центри — „Ц2“ — површина од око 6,33ха; претежне намене пословање, услуге, и трговина; компатабилне намене — апартмани, колективно становање.
- Апартмани и пансиони — „АП2“ површине од око 22.44ха, претежне намене — апартмани и пансини; компатабилна намена — породично становање, колективно становање, хотели.

За Урбанистичку целину 2:

- Становање — „С2“ површине од око 22.05ха, претежне намене — породично становање бањског типа

Густина насељености предметног насеља износи до 104 становника/ха.

3.5.2 ОСНОВ ЗА ПРОЈЕКТОВАЊЕ

Постојеће стање фекалне канализације на предметној локацији карактерише непостојање катастра подземних инсталација и непознавање стања мреже. Имајући у виду планирану реконструкцију саобраћајнице у Краљевачкој улици, јавља се потреба за реконструкцијом и других инфраструктурних објеката, што укључује и фекалну канализациону мрежу.

Остале хидротехничке инсталације нису предмет ове документације обзиром да је:

- Пројекат за реконструкцију водоводне мреже израђен од стране ЈП „Белимарковац“ Врњачка Бања. Радови на реконструкцији водоводне мреже изводиће се паралелно са осталим у Краљевачкој улици а буџетска средства за извођење обездеђена су преко ЈП „Белимарковац“ Врњачка Бања.
- Атмосферска канализација је делимично реконструисана у предметној Краљевачкој улици стим што је ЈП „Белимарковац“ Врњачка Бања у поступку израде пројектне документације за изградњу сепаратора лаких нафтних деривата и недостајуће канализације за њихово повезивање. Радови на реконструкцији атмосферске канализације и уградњу сепаратора изводиће се паралелно са осталим у Краљевачкој улици а буџетска средства за извођење обездеђена су преко ЈП „Белимарковац“ Врњачка Бања.



3.5.3 ПОСТОЈЕЋА ДОКУМЕНТАЦИЈА И ТЕРЕНСКА МЕРЕЊА

За потребе израде овог идејног решења преузет је катастарско топографски план (КТП) из постојеће пројектне документације „Реконструкција канализационе мреже у Београдској улици до кружног тока АМД“ за коју је издато Решење о грађевинској дозволи а на основу локацијских услова ROP-VBN-17335-LOC-1/2021.

За даље фазе пројектовања, неопходно је обезбедити отварање свих шахти постојеће канализације ради утврђивања тачних профили и дубине примарних и секундарних деоница, а како би се обезбедило адекватно пројектовање и превезивање прикључних веза свик секундарних кракова и постојећих корисника са постојеће на новопроектвану канализациону мрежу.

3.5.4 БУДУЋЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ЊИХОВ ЗНАЧАЈ

Реконструкцијом фекалне канализационе мреже у Краљевачкој улици обезбеђује се превезивање свих постојећих и потенцијалних будућих корисника са постојеће канализације на новопроектвану. Свеобухватним и стручним приступом пројектовању и извођењу осигурава се водонепропусност спојева, дуговечност и адекватно одвођење употребљених, вода не само из саме Краљевачке улице, већ са ширег гравитирајућег подручја, превезивањем свих постојећих секундарних кракова на новопроектвану фекалну канализациону мрежу.

3.5.5 ТРАСА НОВОПРОЈЕКТОВАНЕ ИНСТАЛАЦИЈЕ И ПРЕТХОДНИ УСЛОВИ

Траса фекалне канализације одређена је условима на терену, како би се обезбедило превезивање свих постојећих корисника и секундарних кракова на исту. Канализација се не прикључује на постојећу, већ се на путној стационажи 0+003,00км (пројекат реконструкције саобраћајнице у Краљевачкој улици) формира почетна шахта (К1). Дубина почетне шахте преузета је из пројектне документације ПЗИ „Реконструкција канализационе мреже у Београдској улици до кружног тока АМД“.

Новопроектована фекална канализација може бити пушена у функцију тек по изградњи низводне деонице, која није предмет ове документације.

Трасу фекалне канализације наметнули су услови на терену како би се отпадна вода гравитационо довела до почетне шахте Ш1 на КП бр. 388/5 КО Врњачка Бања, лоциране са западне стране кружног тока.

Од Ш1 нова фекална канализација пројектована је паралелно и низводно од постојеће канализације у Краљевачкој улици, како би се обезбедило лакше превезивање свих корисника изградњом одвојака од будуће канализације до постојећих шахти. На траси постоји више неизбежних укрштање са постојећом фекалном канализацијом, (ближе приказано на подужном профилу) и на том месту је приликом извођења радова потребно обратити посебну пажњу.

Постојећа фекална канализација условила је дубину укопавања новопроектоване за реконструкцију како би иста била нижа и омогућила успутна превезивања.



Изградња новопројектоване фекална канализације планира се у две фазе, и то:

Фаза 1 $L1 = 955,00$ м

Фаза 2 $L2 = 104,00$ м

Укупно: $L_f = 1059,00$ м

Фаза 1 укључује изградњу главног колектора од Ш1 до км 0+940,00 као и два извпа за будуће секундарне краке К.1 од Ш9 до Ш9.1 и К.2 од Ш29 до Ш29.1 обе у дужини од по 7,50м. Секундарна мрежа није предмет ове документације. На крају извода пројектоване су шахте за прикључење будуће секундарне канализације. Све шахте се налазе у предметним парцелама тј. Краљевачкој улици.

Фаза 2 укључује изградњу главног колектора од км 0+940,00 до Ш32.

Фекална канализација трасирана је у следећим парцелама:

1. Фаза трасирана је кроз следеће парцеле: 388/5, 388/3, 387/4, 386/2, 385/1, 382/1, 381/9, 380/4, 2131/4, 739/2, 738/4, 736/7, 736/8, 736/15, 737/2, 732/1, 733/4, 733/5, 729/2, 728/3, 727/7, 727/6, 726/3, 2132/3, 817/3, 812/10, 812/9, 812/8, 864/3, 2134, 866/5, 865/10, 867/13, 862/3, 862/4, 868/20, 883/4, 883/3, 884/4, 886/1, 888/9, КО Врњачка Бања,
2. Фаза трасирана је кроз следеће парцеле: 888/9, 888/7, 888/8, 1028/4 и 1025/7, КО Врњачка Бања,

Приликом израде пројекта пошло се од следећих услова:

- постојећу мрежу уклопити у новопројектовану
- усаглашеност са постојећом пројектном документацијом
- максимално укопавање цеви је усвојено у зависности од нивоа подземне воде и дубине укопавања. На местима прекорачења ових дубина предвидети изградњу црпне станице.
- због грађевинске и хидрауличке подобности нову канализациону мрежу изградити од канализационих коругованих ПП цеви
- дозвољено пуњење профила 0.70 Д
- због површине гравитирајућег подручја са којег је потребно прикупити употребљене воде усвојени профили цеви Ø300mm и Ø400mm односно Ø200mm за превезивање са постојеће канализације
- дубине ископа и статичко оптерећење изискују употребу цеви класе СН 8kN/m²

Без адекватних информација о постојању других подземних инсталација на траси, приликом избора исте могло се водити рачуна једино о позицији постојеће канализације у Краљевачкој улици. Траса паралелног вођења од постојеће канализације удаљена је 1.5m у целој дужини у којој то ситуација на терену дозвољава и изабрана је како би се што је више могуће избегло евентуално укрштање са осталим подземним инсталацијама.

Дефинитивна траса и дубине ископа за изградњу фекалне канализације биће усаглашена са техничким условима добијеним од јавних предузећа и подацима из катастра подземних инсталација предметној локацији, који су саставни део локацијских услова.



3.5.6 ПРАТЕЋИ ОБЈЕКТИ

- Радни цевовод на фекалној канализацији

Због саме специфичности канализационе мреже као и због спољашњих и унутрашњих утицаја које ове цеви трпе, сваки материјал мора да задовољава следеће услове:

- дуготрајна водонепропустљивост
- добра заптивеност спојева
- добре и дуготрајне хидрауличке карактеристике
- задовољавајућа отпорност на унутрашње и спољашње притиске као и на изненадне више притиске који се могу јавити у цевоводу
- отпорност на хемијске утицаје и на абразију
- да је једноставан за транспорт, уградњу, спајање и одржавање
- економичност

За третирано насеље, а на основу горе изнетих услова, усвојене су пластичне цеви, односно двослојне коруговане ПП цеви (SRPS-EN13476, EN 1440). Цеви су димензионисане на унутрашњи пречник (ИД).

На избор цеви утицале су:

- геоморфолошке, хидрогеолошке и литолошке карактеристике терена
- отпадне воде, третираног насеља су углавном санитарне – домаће употребљене воде чија агресивност није велика
- неједнако слегање тла
- висок ниво подзених вода током целе године .

Због различите дубине укопавања и врсте оптерећења цевовода пројектом се предвиђа изградња канализације цевима чија је минимална ободна чврстоћа SN 8 KN/m². При полагању, цеви се морају добро подбити песковитим материјалом како би се избегле деформације цевовода при затрпавању истих. Угао налегања цеви на подлогу мора да је минимално 90-120°.

Подужни пад цевовода пројектован је од 0,5 – 2,0 % у зависности од услова на терену.

Цеви се постављају и испитују према ЕН 1610, како би се обезбедила дуготрајна и поуздана функција у готово свим условима.

- Ревизиона окна:

Постављају се на растојањима, зависно од пречника цеви, хоризонталних ломова трасе и потребе прикључења, од 15-60 м. На свим преломима било вертикалним или хоризонталним као и на местима прикључака секундарних колектора поставити шахте кружног попречног пресека светлог отвора 1,0 м. Њихов број, положај и дубина одређен је овим пројектом.

Шахте се имају изградити од армирано-бетонских прстенова димензија 1000/500, 1000/250 мм и завршити завршним "конусним" престеном димензија 1000/620/600 мм. Изнад конусног прстена уградити армирано бетонску плочу димензија 1300/200 мм и отвором 625 мм, за прихват ливено-гвозденог рама од шахт поклопца. Испод шахте поставити готове армирано бетонске подне плоче пречника Ø 1300 мм или 1300 x 1300 мм, дебљине д= 150 мм. Плоче се постављају на претходно ручно поравнату ископану површину преко које се разастире шљунчана подлога д=10 цм и неармирани бетон д=10 цм.

- Каскаде:



Постављају се на појединим деоницама због денивелације терена тј. када линија нагиба колектора сече линију терена. Раде се као и ревизиона окна од готових армирано бетонских прстенова.

- Шахт поклопци

Пројектном документацијом предвиђена је уградња шахт поклопаца на ревизионим и каскадним објектима као и на пумпним станицама. На свим шахтама предвиђена је уградња ливено гвоздених округлих шахт поклопаца светлог отвора Ø 600 мм, следећих карактеристика:

Класа Д 400

Да испуњава захтеве ЕН 124

Величина светлог отвора Ø 600 мм

Висина рама х=100-110 мм

Преклопни поклопац са шарком

Једноставно отварање поклопца

Угао отварања 100-135°

Систем за аутоматско закључавање

Опремљен системом за пригушење буке при преласу возила.

- Подграда ровова

Пројектном документацијом предвиђено је да се на свим деоницама дубине преко 1,50 м врши обострано подграђивање ровова металним ВОХ оплатама. У зависности од пречника цеви потребно је извршити ископ ровова у ширини од 100 до 130 цм.

3.5.7. РАДОВИ НА ИЗГРАДЊИ КАНАЛИЗАЦИЈЕ.

- Земљањи радови на ископу и затрпавању ровова

Обзиром на услове на терену, дубине укопавања и профил цевовода, пројектом је предвиђен машински ископ рова са ручним нивелисањем, разастирањем и ручним блоковањем цеви песковитим материјалом. Машински ископ вршиће се до потребне дубине са директним утоваром на кипере и транспортом до депоније. Ширина рова зависи од профила цевовода на деоници и оплате за подграђивање ровова тако да је усвојена ширина :

- За канализацију цеви пречника ИД300 и ИД400mm, ширина рова је 1,2 м са подграђивањем.
Канализација се укопава на дубину од 2,12 – 3,41 м како би се омогућило прикључење објеката.

По уградњи цеви ровови се затрпавају песковитим материјалом до 20 цм изнад темена цеви. Од песка ка површини ровови се затрпавају земљом или шљунковитим материјалом. На местима где је цевовод трасиран кроз земљане површине вратиће се земља из ископа уз набијање материјала у слојевима и хумусирањем терена са привремене депоније са локације коју одобри надзорни орган.



Песковито шљунковитим материјалом затрпавају се ровови на местима асфалтних и бетонских површина уз насипање материјала у слојевима и машинским и ручним набијањем истог до потребне збијености. Насипање извршити некохерентним материјалом у слојевима до 30 цм при чему се сваки слој посебно збија. Збијање до 0.7м изнад инсталација вршити лаким средствима: ручни сабијачи, „жабе“, вибро плоче, лаким статичким и вибро ваљцима. Затрпавање се мора вршити некохерентним крупнозрним добро гранулисаним песковитим шљунковима (чист „моравец“), једнолично гранулисани пескови и шљункови са степеном неравномерности $U < 10$, дробљени камен крупноће до 30 мм $U > 6$, и кохерентни материјал са учешћем шљунковито-дробљеног материјала $> 30\%$.

Минимални модул стишљивости материјала на око 60 цм ниже од завршне коте коловоза на шљунку природне мешавине мора да износи $M_s > 50 \text{ МПа}$.

- Радови на црпљењу подземних вода

Пројектом је предвиђено црпљење подземних вода дуж целе трасе рова за постављање цевовода и изградњу свих објеката. Обзиром да геомеханички радови на узорковању и испитивању састава терена и присуства подземних вода нису рађени потребно је инсталирати довољан број пумпи за препумпавање.

- Бетонски радови

Бетонским радовима предвиђена је изградња бетонских подлога испод ревизионих и каскадних шахти тј. као подлога готовим подним плочама. По уградњи цевовода и монтажи шахти предвиђена је израда бетонских кинета до половине цевовода уз обраду косина за усмеравање отпадних вода ка цевоводу.

- Радови у асфалту

Све порушене коловозне конструкције на локалним путевима било при укрштању или паралелном вођењу цеви морају се вратити у првобитно стање. Све асфалтне и бетонске површине пре рушења имају се исећи машинским путем до потребне ширине за вршење ископа рова увећане за 20 цм са обе стране. Носећи слој скинуће се у ширини рова.

По затрпавању рова и његовом збијању пројектом је предвиђено враћање свих површина у претходно стање. При овим радовима треба водити рачуна о пропустима и другим објектима на траси да се врате у првобитно стање ако је дошло до њиховог рушења.

На делу коловозне конструкције од Ш1пр. према Ш2, у дужини од 44,0 м по траси главног колектора, пројектом је предвиђено да се коловозна конструкција врати у првобитно стање у целој ширини садашњег асфалтног застора

Насипање рова изнад шљунковитог материјала врши се искључиво дробљеним каменом и то $d = 15$ цм за слој каменог агрегата 0-31 мм. Минимални модул стишљивости на коти тампонског слоја треба да износи мин. $M_s = 70 \text{ МПа}$. На овај начин обезбедиће се стабилност коловозне конструкције целом ширином.



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

Изнад тампонског слоја пројектом је предвиђена уградња асфалтног застора од БНХС16 у дебљини од 6 цм. Сви радови у асфалту као и позиције за израду дробљеног камена и асфалтног застора нису предмет пројекта хидротехничких инсталација већ пројекта саобраћајница.

НАПОМЕНА:

Фекалну канализациону мрежу изградити у свему према приложеним ситуацијама, подужним профилима и детаљима. Пре почетка радова проверити све димензије на терену.

Одговорни пројектант :



3.5.8 ТЕХНОЛОГИЈА ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

0. ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ИЗВОЂЕЊА РАДОВА

1. Uvođenje izvođača u posao

Pre početka izvođenja radova vrši se uvođenje Izvođača radova u posao, kroz predaju sledeće dokumentacije koju Investitor uručuje Izvođaču radova:

- Odobrenje za građenje
- 2 kopije tehničke dokumentacije – Glavnog projekta
- Podaci o raspoloživim geodetskim tačkama i operativnom poligonu za izvođenje radova i kontrolu visinskog položaje niveleta kolektora, koji su dati u Elaboratu geodetskih radova za svaki kolektor.
- Elaborat odvijanja saobraćaja, u zoni izvođenja radova
- Raspoloživi katastar podzemnih instalacije
- Kontakt osobe nadležne za održavanje postojećih infrastrukturnih instalacija
- Rešenje o imenovanju Nadzornog organa
- Rešenje o imenovanju Koordinatora radova
- Rešenje o imenovanju Koordinatora za rešavanje imovinsko-pravnih poslova
- Odluku o izvođenju radova na zemljištu u privatnom vlasništvu u cilju nesmetanog izvođenja radova na izradi kanalizacionog sistema.

2. Početak građenja (preuzimanje gradilišta od strane izvođača)

Pre početka izvođenja bilo kakvih radova Izvođač radova je dužan da izvrši sledeće:

- Prijavi gradilište nadležnoj opštinskoj Inspekcijskoj službi
- Prijavi gradilište nadležnoj Inspekciji rada i zaštite na radu
- Dostavi Investitoru Rešenje o imenovanju Odgovornog rukovodioca gradilišta
- Dostavi Investitoru Rešenje o imenovanju Koordinatora projekta, ako je zahtevano
- Predoči nadzornom organu Plan organizacije gradilišta i izvođenja radova sa dinamikom nabvake materijala i izvođenja svih planiranih radova.
- Prouči projektnu dokumentaciju i dostavi nadzornom organu projekta eventualne primedbe na projektnu dokumentaciju i dokumente preuzete pri uvođenju u posao.
- Nakon odobrenja plana izvršenja radova izvođač može da počne sa izvođenjem pripremnih radova (zaprečavanja, saobraćajna signalizacija i ograđivanje gradilišta sa radovima na istraživanju postojećih instalacija).

3. Završetak radova i Tehnički Prem radova

Po završetku izvođenja svih radova Izvođač radova je dužan da izvrši sledeće:

- Dostavi Investitoru Obaveštenje o završetku svih radova sa Zahtevom za izvršenje Tehničkog prijema izvršenih radova



- Pripremi i dostavi Investitoru potrebnu dokumentaciju za tehnički prijem zajedno sa Nadzornim organom. Dokumentacija za tehnički prijem mora da sadrži:
 - o Projekat izvedenog stanja, sa geodetskim snimanjem svih ugrađenih instalacija i instalacija koje su otkopane u toku izvođenja radova, u državnom koordinatnom sistemu
 - o Potvrda o izvršenoj predaji Elaborata za uplanjenje objekata i instalacija iz Projekta izvedenog stanja, koju izdaje Republička geodetska uprava
 - o Potrebnu Atestnu dokumentaciju za sve ugrađene materijale i opreme
 - o Elaborat o završnoj oceni kavaliteta ugrađenih betona
 - o Zapisnike o izvršenim terenskim ispitivanjima i kontrolama izgrađenih objekata i instalacija (ispitivanja vododrživosti fekalne kanalizacije i sl.)
 - o Građevinske dnevnike o izvršenim radovima, propisno overene
 - o Građevinske knjige o izvršenim radovima, propisno overenu (nije uslov za tehnički Prem)
 - o Knigu inspekcije, propisno overenu
 - o Protivpožarna saglasnost na izvedeno stanje
 - o Vodoprivredna saglasnost na izvedeno stanje
 - o Ekološka saglasnost na izvedeno stanje

Po prijemu obaveštenja o završetku radova Investiror podnosi Zahtijev nadležnom opštinskom organu za izvršenje tehničkog prijema izvršenih radova.

4. Uslovi izvođenja radova u javnim saobraćajnicama

Prilikom izvođenja radova izvođač, pored ovih Tehničkih uslova izvođenja radova, mora poštovati i opšte uslove izvođenja radova propisane od strane opštinskog organa uprave date u odgovarajućem Rešenju, u kojem su precizirani opšti uslovi izvođenja radova u javnim gradskim saobraćajnicama i drugim javnim površinama u skladu sa Zakonom o javnim putevima Republike Srbije, kao i uslovi za dovođenje javnih površina u prvobitno stanje ili u stanje prema projektu rekonstrukcije tih saobraćajnica ili površina.

Navedeni uslovi su sadržani i u ovim Tehničkim uslovima.

5. Uslovi promene saobraćajnog režima u zoni izvođenja radova

Uslove promene režima saobraćaja u zoni izvođenja radova propisuje nadležni opštinski organ uprave – Odjeljenje za stambeno-komunalne poslove, dokumentom „Elaborat odvijanja saobraćaja“. Elaborat sadrži sledeće:

- skice odvijanja, preusmjeravanja i zaprečavanja saobraćaja za svaku sekciju izvođenja radova
- rokove zabrane saobraćaja na određenim saobraćajnim sekcijama u zoni izvođenja radova
- saobraćajne znake vertikalne saobraćajne signalizacije: za preusmeravanje saobraćaja, zabranu saobraćaja za sve vrste vozila sa načinom prekrivanja postojeće vertikalne saobraćajne signalizacije



- начин označavanja i zaprečavanja sekcija saobraćajnice u kojoj se radovi izvode, odnosno određuje lokacije na koje se postavljaju fizičke barijere za zaprečavanje saobraćaja
- imenuje nadležnu službu za kontrolu i sprovođenje zabrane saobraćaja
- određuje postojeću vertikalnu svjetlosnu signalizaciju koju treba isključiti iz rada zbog promene režima saobraćaja u zoni izvođenja radova
- određuje početak aktivnosti na promjeni režima saobraćaja, kao i dodatne načine promene režima saobraćaja radi usklađivanja saobraćajnog režima sa napredovanjem radova

6. Opšti uslovi obezbjeđenja gradilišta

Izrada privremenih pešačkih mostova i staza

Za potrebe kretanja pješaka u zoni građenja, izvođač radova je dužani izgraditi odgovarajuće pešačke mostove sa dvostranim ogradama za prelazak pješaka preko rova, a za kretanje pješaka duž rova ograditi pešačke staze jednostranim ili dvostranim ogradama. Staze za pešake moraju biti ravne i izvedene od šljunkovitog materijala ili nekog drugog materijala. U cilju postizanja potpune bezbjednosti kretanja pješaka, staze ne mogu biti od zemljanog materijala ili nekog drugog materijala koji u kontaktu sa vodom stvara blato ili klizave površine. Pešački mostovi i ograde oko staza se izvode od drveta ili nekog drugog materijala koji prihvati Nadzorni organ projekta. Izvođač radova je dužan da za pešačke mostove izvrši odgovarajuće statičke proračune koje odobrava Nadzorni organ projekta.

Građa za ograde i konstrukciju drvenih mostova mora u svemu zadovoljiti zahtjeve propisane standardima JUS-u D.B1.021/82; D.B1.025/82; D.B7.025/82; D.B7.020/55; D.C1.040/55; D.C1.041/82;

Kod izrade drvenih ograda i konstrukcija zabranjeno je korišćenje drvenih elemenata koji su tanji od 2.4 cm.

Izvođač radova, može ograde i pešačke mostove izvesti i od drugih materijala za koje mora priložiti odgovarajuće dokaze kvaliteta, a odobrava ih nadzorni organ projekta.

1. TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA ZA IZGRADNJU FEKALNE KANALIZACIJE

Ovim tehničkim uslovima definisani su uslovi izvođenja građevinskih i ostalih radova koji će se obavljati prilikom izgradnje infrastrukturnih objekata fekalne kanalizacije.

1. OPŠTI USLOVI

1.1. Projekat

Projekat za izvođenje građevinskih radova sastoji se iz tehničkog opisa, odgovarajućih proračuna, nacрта sa potrebnim detaljima i predmjera radova.

Pre početka radova izvođač je dužan da se detaljno upozna sa cjelokupnom projektnom dokumentacijom i prirodnim uslovima koji su zastupljeni na lokalitetima gde će se izvoditi radovi, kako bi sve eventualne nejasnoće u pogledu projektnih rešenja bile na vreme otklonjene.



Ukoliko izvođač ustanovi postojanje nekih nedostataka ili nesaglasnosti u projektu, kao i postojanje određenih prirodnih pojava koje na odeđen način utiču na data rešenja, a projektom nisu obuhvaćeni, dužan je pravovremeno upoznati investitora.

U tom slučaju investitor će preduzeti odgovarajuće mjere za provođenje pojedinih korekcija i usklađivanja.

Izvođač je dužan da na osnovu projektne dokumentacije, razradi svoj elaborat organizacije i programiranja izvođenja radova sa svim potrebnim detaljima za radove koji se traže projektom i ovim tehničkim uslovima i dostaviti ga investitoru na razmatranje. Tek kada Investitor prihvati Izvođačev elaborat organizacije radova, radovi na izgradnji objekta mogu početi.

1.2. Standardi

Izvođač je dužan da se pridržava jugoslovenskih standarda prema "Katalogu jugoslovenskih standarda JUS" najnovijeg izdanja. Ukoliko za pojedine radove, proizvode i materijale ne postoji odgovarajući JUS može se primeniti međunarodni (ISO), evropski (EN), neki nacionalni (DIN) ili industrijski standard s tim da je u osnovi u skladu sa jugoslovenskim standardima.

1.3. Propisi

Izvođač treba da se pridržava svih standarda i propisa koji su u vezi sa izvođenjem radova kao i sa proizvodima i materijalima koji će se primeniti tokom gradnje, a koji su predmet ovih tehničkih uslova.

1.4. Proizvodi i materijali

Proizvodi i materijali za izgradnju objekata, koje nabavlja Izvođač, treba da su u skladu sa specifikacijama iz projekta, istog ili boljeg kvaliteta od zahtijevanog i prihvatljivi za kvalitetnu ugradnju.

Investitor ima pravo da utvrdi koji su nabavljeni materijali zadovoljavajući, te da li su prihvatljivi za ovu namenu.

Svi proizvodi i materijali moraju biti uredno uskladišteni, zaštićeni i održavani u urednom i dobrom stanju. Sav suvišni materijal koji nije u upotrebi ili više nije potreban za izvođenje radova treba da je uredno uskladišten i složen tako da ne smeta odvijanju i napredovanju ostalih radova koji se izводе. Sav suvišni materijal treba ukloniti sa gradilišta kada to zatraži Nadzorni organ ukoliko neće biti potreban za ostale radove koji predstoje.

1.5. Iskolčavanje objekata

Investitor će uz projekat za izvođenje objekata kanalizacije blagovremeno predati Izvođaču, Pre početka izvođenja radova sa osnovnim geodetskim elementima. Primo-predaja dokumentacije i geodetskih elemenata, izvršiće se zapisnički. Osnovni geodetski elementi koje Investitor predaje Izvođaču su:

- oznake početka i kraja trasa kolektora za planiranu fazu izgradnje, sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku.
- oznake horizontalnih lomova trasa kolektora sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku
- oznaka osovina pojedinih objekata na trasi sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku
- podatke o raspoloživom preciznom nivelmanu kao i podatke o rangi tačnosti repera na koji su vezani geodetski elementi trase



Sve preuzete osnovne geodetske elemente Izvođač je dužan da na pogodan način zaštiti od uništenja i propadanja i da iste čuva sve do završetka radova, odnosno predaje objekta Investitoru. Sva ostala iskoličenja potrebna za izvođenje radova na kanalizacionim objektima kao i objektima koji se eventualno nalaze na trasi, Izvođač je dužan da izvrši o svom vlastitom trošku. Izvođač je dužan da iskoliči sve što je potrebno za izvođenje radova i biće odgovoran za sva merenja te treba da provjeri sve mere i podatke pre iskoličenja radova i biće odgovoran za bilo koju grešku koja se pojavi njegovom krivicom. Prilikom iskoličenja Izvođač treba da posveti pažnju da ostane na projektovanoj trasi u vlasništvu i pravima. Izvođač će biti odgovoran za bespravno ugrožavanje privatnog vlasništva ili vlasništva koje nije označeno kao zona građenja, u skladu sa odredbama Ugovora o izvođenju radova.

1.6. Privremeni radovi

Izvođač je dužan da o svom trošku izvede i održava sve potrebne privremene radove, tj. razne objekte i uređaje potrebne za normalno i efikasno izvođenje radova. Svi privremeni radovi treba da su izvedeni uz saglasnost Nadzornog organa.

Izvođač treba da izvede privremene radove, izgradi privremene objekte koji obuhvataju: pristupne gradilišne puteve; zagate; poljske sanitarne uređaje; kancelarijske prostorije na gradilištu; skladišta za proizvode i materijale; skladišta alata i građevinske mehanizacije; privremene i zaštitne ogrde; vezne oznake; barikade za usmeravanje saobraćaja; ograničenje pristupa gradilištu; prostoriju za stražare; betonsku bazu po potrebi; protivpožarnu opremu i opremu za pružanje prve pomoći, odnosno sve ono što je potrebno obezbjediti kod ovakvih i sličnih radova, u cilju brzog i sigurnog izvršenja ugovorenih radova. Izvođač je takođe dužan da o svom trošku osigura dovod za snabdevanje električnom energijom za motorne pogone (uključujući i rezervno napajanje), rasvetu, grejanje radnih prostorija, instalacije vode za piće sa sanitarnom infrastrukturom i slično.

1.7. Obračun i plaćanje

Obračun i plaćanje izvedenih radova na kanalizacionim objektima vršiće se po jedinici mjere koja je navedena za pojedinu vrstu rada. Plaćanje će se vršiti po ugovorenoj jediničnoj cjeni za odgovarajuću jedinicu mere određene vrste rada.

Pod jediničnom cenom podrazumevaju se svi troškovi Izvođača, to jest nabavka proizvoda i materijala potrebnih za ugradnju, a prema opisu u predmeru i predračunu radova.

Ti materijali, proizvodi i troškovi su: troškovi privremenih radova i objekata, troškovi uzimanja uzoraka i svih ispitivanja proizvoda i materijala koje nabavlja Izvođač, te ispitivanje za potrebe izvođenja radova i ispitivanja kvaliteta izvršenih radova, troškovi svih obaveznih davanja i plaćanja, poreza, taksi i slično, troškovi pakovanja, osiguranja, utovara, pretovara, prevoza na gradilište, istovara sa uskladištenjem i dopremom na mesto ugradnje kao i ugradnja nabavljenih proizvoda i materijala.

Isto tako u jediničnu cenu treba uračunati troškove održavanja radova u svim fazama izvođenja kao i svih izvedenih radova na kolektorima i objektima do konačne primo-predaje Investitoru.

Dakle, jedinična cena za određeni rad je prodajna cena tog rada po odgovarajućoj jedinici mere sa nabavkom, o svom trošku, proizvoda i materijala, pripremanjem, ugrađivanjem, izvođenjem potrebnih privremenih radova i objekata te održavanjem obavljenog rada do konačne primo-predaje investitoru.

Izvođač nema prava na bilo kakve dodatne troškove i plaćanja ukoliko isti nisu posebno predviđeni Ugovorom.



1.8. Završetak radova

Po završetku radova, zemljište na kome se nalazilo gradilište odnosno na kome su izvođeni radovi kao i izvedene radove treba ostaviti u čistom i urednom stanju prema uputstvima Nadzornog organa. Sav preostali materijal, građevinsku mehanizaciju i opremu, privremene radove i obekte treba ukloniti sa gradilišta, a površine na koje su bili postavljeni treba dovesti u prvobitno stanje ili u stanje koje odobri Nadzorni organ. Svi ovi radovi ne plaćaju se posebno jer su uračunati u jedinične cijene odgovarajućih pozicija i vrsta radova za koje su ovi privremeni radovi i objekti, mehanizacija i ostalo služili tokom izvođenja radova.

2. PRIPREMNI RADOVI

Pre početka izvođenja glavnih radova, na određenom objektu odnosno deonici kolektora, potrebno je pored izvođenja raznih privremenih radova i objekata koje Izvođač izvodi o svom trošku, izvesti i određene pripremne radove koji su potrebni radi nesmetanog i sigurnog izvođenja glavnih radova. Ovi radovi obuhvataju: obnavljanje operativnog geodetskih tačaka na terenu, iskoličavanje trasa objekata, istraživanje i obeležavanje podzemnih instalacija na terenu pre početka i u toku izvođenja radova u saradnji sa predstavnicima javnih preduzeća za vodovod i kanalizaciju, PTT, elektrodistribuciju, toplovod i gasovod. Zatim skidanje ograda na trasi objekata sa dovođenjem istih u prvobitno stanje po završetku radova. Raskopavanje asfaltnog kolovoza i podloge na deonici gde trasa objekata prelazi ili se nalazi u saobraćajnici, te poprečno raskopavanje postojećih putnih pristupa preko kanala na glavnu saobraćajnicu na trasi objekata.

U prethodne radove takođe spadaju razna presecanja ili izmeštanja električnih i PTT instalacija preko kojih prelazi ili duž koji je projektovana trasa kanizacionih objekata.

2.1. Geodetski radovi

Pre početka radova, duž trasa objekata, potrebno je izvršiti obnavljanje operativnog geodetskog poligona na terenu i izvršiti iskoličavanje trasa kolektora.

Obnavljanje operativnog poligona izvršiti na osnovu podataka datih u projektu a to su: položajni opisi tačaka (odmeranja od čvrstih objekata) i poligone tačke koje su definisane državnim trigonometrijskim premerom. Podrazumeva se koordinate i kote (X, Y, Z).

Sa operativnog poligona, vršiti obnavljanje trasa objekata (temena skretanja trase kolektora i snimanja uzdužnih i poprečnih profila).

Imajući u vidu male padove fekalnih kolektora, praćenje izvođenja objekata i određivanje visinskog položaja objekata vršiti, isključivo, sa repera preciznog nivelmana, koji je za potrebe izgradnje kanalizacije postavljen duž trase kolektora.

Za izvođenje geodetskih radova, u okviru projekta, koristiti Elaborat izvršenih geodetskih radova, u kojem je data skica operativnog poligona i trasa kolektora sa podacima o preciznom nivelmanu. Obračun i plaćanje radova će se vršiti po m obnovljene i iskolčene trase kolektora ili pripadajućih objekata.

2.2. Istraživanje i obelježavanje podzemnih instalacija

Pre početka radova, duž trasa kolektora, treba izvršiti istraživanja i definisanje postojećih podzemnih instalacija vodovoda, kanalizacije, elektro i PTT instalacija, toplovoda i gasovoda, te utvrditi tačna mesta ukrštanja trasa sa svim postojećim i planiranim instalacijama. Istraživanje i definisanje postojećih podzemnih instalacija koristiti raspoloživi



katastar podzemnih instalacija u saradnji sa predstavnicima komunalnih organizacija vodovoda, kanalizacije, PTT, toplovoda i gasovoda.

Na svim mestima, gde trasa kolektora preseca postojeće podzemne instalacije treba usaglasiti uslove ukrštanja ili izmeštanja postojećih instalacija sa zahtevima i uputstvima vlasnika ili korisnika tih instalacija ili vodova.

Usaglašavanje tehničkih rešenja, presecanje i premeštanje treba izvršiti u što kraćem vremenskom roku, kako ne bi došlo do zastoja u radu tih instalacija i vodova.

Za instalacije koje se izmeštaju ili rekonstruišu (zamenjuju novim), a čije dovođenje zahtijava znatnan vremenski period, potrebno je izvršiti privremeno izmeštanje tih instalacija u cilju obezbeđivanja njihove osnovne namene u periodu izgradnje.

Obračun i plaćanje će se vršiti po m presečene i premeštene podzemne instalacije ili voda za svaki pojedini cevovod ili instalaciju, ukoliko je predviđeno troškovima radova.

2.3. Razbijanje asfaltnog kolovoza i pločnika

Na svim onim deonicama gde trasa kolektora prolazi asfaltiranim ulicama ili putevima ili asfaltiranim pločnikom treba izvršiti raskopavanje asfaltnog sloja. Raskopavanje treba izvesti odgovarajućim pogodnim sredstvima. Raskopani materijal se utovara u vozila i odvozi na određenu deponiju. Obračun i plaćanje izvršiće se po 1 m² raskopanog asfaltnog sloja kolovoza ili pločnika bez obzira na debljinu sa utovarom iskopanog materijala u vozila i odvozom na određenu deponiju.

2.4. Razbijanje i raskopavanje podloga

Na svim onim deonicama gde trasa kolektora prolazi ulicama, putevima ili pločnikom koji ispod asfaltnog kolovoza ima podlogu, treba izvršiti razbijanje i raskopavanje te podloge. Raskopavanje treba izvesti odgovarajućim pneumatskim ili drugim pogodnim sredstvima za raskopavanje.

Sav razbijeni i raskopani materijal utovara se u vozila i odvozi na deponiju koju odredi Nadzorni organ.

Obračun i plaćanje izvršiće se po m² razbijene i raskopane podloge kolovoza ili pločnika, bez obzira na debljinu i vrstu te podloge, sa utovarom razbijenog i raskopanog materijala u vozila i odvozom na određenu deponiju.

2.5. Vađenje kamenih ili betonskih ivičnjaka

Na svim mestima gde trasa kanalizacije preseca kamene ili betonske ivičnjake treba iste izvaditi, odstraniti na stranu i odvesti na deponiju koju odredi Nadzorni organ. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m izvađenog kamenog ili betonskog ivičnjaka, sa utovarom i odvozom otpadnog materijala na određenu deponiju, ukoliko je to predviđeno troškovnikom.

2.6. Raskopavanje makadamskog kolovoza

Na svim onim mestima gde trasa kolektora prolazi ulicom ili putem sa makadamskim kolovozom potrebno je izvršiti raskopavanje istog. Raskopavanje treba izvesti sa određenim pogodnim sredstvima. Raskopani materijal se utovara u vozila i odvozi na određenu deponiju, ukoliko nadzorni organ ne odredi da se raskopani materijal može upotrebiti za ponovnu ugradnju u kolovoz. U tom slučaju raskopani materijal treba deponovati na pogodnom mestu da ne smeta ostalim radovima do ponovne ugradnje.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m² raskopanog makadamskog kolovoza sa utovarom raskopanog materijala u vozila i odvozom na određenu deponiju, ili deponovanjem na privremenim deponijama do vremena ponovne ugradnje.



2.7. Skidanje ograda

Na mestima gde se na trasi ili u blizini trase kolektora, nalazi postojeća ograda od bodljikave žice, drveta i sličnog materijala (laki tipovi ograde), istu treba pažljivo skinuti na potrebnoj dužini, a skinuti i rastavljeni materijal složiti i uskladištiti na pogodnom mestu ili u skladištu čuvati sve do završetka radova na trasi objekata. Nakon završetka svih radova na određenom objektu ili kanalu, ogradu treba ponovo postaviti na mesto odakle je skinuta. Tom prilikom treba zamjeniti sav neupotrebljivi materijal i materijal upropašten prilikom skidanja i skladištenja. Nadzorni organ treba da utvrdi da li je ograda dovedena u prvobitno stanje i da to pismeno potvrdi. Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m skinute ograde, sa spremanjem i skladištenjem skinutog materijala, te izrada ograde, odnosno dovođenje u prvobitno stanje nakon završenih radova kolektora i kanala sa zamjenom neupotrebljivog ili uništenog materijala za ogradu. Prilikom skidanja ograde Izvođaču će se platiti 50% od jedinične cijene za skidanje ograde, a ostalih 50% jedinične cijene nakon završetka radova, odnosno nakon dovođenja skinute ograde u prvobitno stanje.

2.8. Privremene ograde

Na svim mestima gde se uporedo sa izvođenjem radova odvija Pešački saobraćaj, a koja odredi Nadzorni organ, treba da sa jedne ili obe strane rova izraditi privremenu zaštitnu ogradu. Izvođač je dužan da podnese na saglasnost Investitoru i nadležnim vlastima nacrt privremene zaštitne ograde i tek po dobijanju saglasnosti i odobrenja, može istu postaviti. Ograda treba da je dovoljno čvrsta i visoka da zaštiti prolaznike od pada ili pokliznuća u rov. Po dovršenju radova, na osnovu saglasnosti i odobrenja Nadzornog organa i nadležnih vlasti, privremenu ogradu treba skinuti i okolni teren dovesti u prvobitno stanje. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m postavljene i skinute privremene zaštitne ograde. Plaćanje će se vršiti na taj način da se plaća 50% jedinična cena nakon postavljanja ograde, a ostatak od 50% po dovršenju radova kada se ograda ukloni. Jediničnom cenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata.

2.9. Uklanjanje šiblja, grmlja i drveća

Na svim mestima, gde trasa kolektora prelazi preko uređenih površina sa šibljem, grmljem i drvećem, iskop treba obavljati ručno uz obaveznu zaštitu vitalnih djelova korenja na koje se nailazi. Zaštita šiblja i grmlja se sastoji od pažljivog iskopa i omotavanja korenja trakom rebrastog kartona, natron papira ili drugim prikladnim omotačem. Išćupano šiblje i grmlje treba uskladištiti na pogodno mesto i čuvati i održavati do ponovnog sađenja. Nakon zatrpavanja objekata i završetka radova na cevovodu, isto treba posaditi. Obračun i plaćanje uklanjanja stabala i panjeva po komadu uklonjenog stabla.

2.10. Privremeni mostovi

Na svim mestima gde se uporedo sa izvođenjem radova odvija pešački ili putnički saobraćaj, a koja odrede za to nadležni organi, treba izraditi privremene zaštitne mostove za pešački ili putnički saobraćaj sa zaštitnom ogradom. Privremeni most treba da je dovoljno čvrst i nosiv za normalni pešački saobraćaj i da je dovoljno širok da omogućava mimoilaženje dva pešaka iz suprotnih pravaca. Privremeni most za putnički saobraćaj mora biti odgovarajuće nosivosti i širine potrebne za prelaz pojedinačnih vozila, sa odgovarajućom sigurnosnom ogradom.

Izvođač je dužan da podnese na saglasnost Investitoru i nadležnim vlastima nacrt privremenog mosta za svaki pojedini slučaj ili tipski nacrt ukoliko se isti tip mosta primenjuje na više mesta. Tek po dobijanju saglasnosti i odobrenja može se izraditi privremeni most. Po



dovršenju radova, a na osnovu saglasnosti i odobrenja Nadzornog organa i nadležnih vlasti, privremeni most sa ogradom treba skinuti, a okolni teren ili saobraćajnicu dovesti u prvobitno stanje.

Обрачун i plaćanje će se izvršiti po 1 komadu izrađenog i skinutog privremenog mosta sa zaštitnom ogradom, ukoliko je to predviđeno troškovnikom. Plaćanje će se vršiti na taj način da se plaća 50% jedinične cijene nakon izrade mosta, a ostatak od 50% po dovršenju radova kada se most ukloni. Jediničnom cenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata.

3. GLAVNI RADOVI

3.1. Zemljani radovi

Zemljani radovi obuhvataju sve vrste iskopa za glavne kolektore i cevovode, kao i iskop i dokopavanje rovova za polaganje cevi, izrada posteljice, zatrpavanje rovova iskopanom zemljom ili šljunkovitim materijalom nakon montaže i izgradnje objekata. U zemljane radove takođe spada zaštita iskopa i radova tokom izvođenja radova. Zemljani radovi će se izvoditi prema odgovarajućim projektima. Prilikom izvođenja zemljanih i ostalih radova Izvođač je dužan da se pridržava propisa za ove vrste radova. U ovom poglavlju u daljem tekstu navodimo uslove za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i rekonstrukcije infrastrukturnih objekata na području grada i Izvođač je dužan da se istih strogo pridržava prilikom izvođenja radova.

3.1.1. Uslovi za prekopavanje javnih površina

Svi radovi potrebni za izgradnju rekonstrukciju ili popravku infrastukturnih objekata ispod javnih površina, ulica, pešačkih staza, puteva, putnih bankina, parkova i drugih javnih površina na području grada, bez obzira ko treba da ih izvodi, mogu se obavljati samo po prethodnom odobrenju nadležnog organa.

Odobrenjem iz prethodnog člana određuje se vreme početka i završetka radova, površina i mesto na kojoj se prokopavanje odobrava, kao i drugi uslovi vezani za izvođenje radova koji su propisani ovim uslovima.

Odobrenje za prokopavanje javnih površina može se izdati samo radnoj organizaciji registrovanoj za takvu vrstu djelatnosti.

Zahtev za izdavanje odobrenja za prokopavanje podnosi se pismeno, a sa izvođenjem radova ne može se početi Pre izdatog odobrenja.

Odobrenje za prokopavanje može se izdati samo na zahtev Izvođača radova. U izuzetnim slučajevima - havarijskim oštećenjima vodoprivrednih objekata usled kojih je onemogućeno opsluživanje grada ili njegovih delova, komunalna organizacija čija je instalacija oštećena može otpočeti sa radovima na popravci uz usmeno odobrenje rukovodioca nadležnog organa, a u roku od 48 sati dužna je zatražiti i pismeno odobrenje.

Organ iz člana 1.1. ovih uslova dužan je primerak rešenja kojim se odobrava vršenje radova na javnoj površini dostaviti odgovarajućoj nadležnoj organizaciji koja održava tu javnu površinu.

Uz zahtev za davanje odobrenja za prokopavanje Izvođač radova dužan je priložiti:

Situacioni snimak (u dva primerka) u kome će biti definisani iskotirani: položaj objekata, pojas prokopavanja, položaj i vrsta već ranije položenih objekata, u neposrednoj blizini i uzajamna ukrštanja, mimoilaženja sa naznačenim instalacijama koje se izmeštaju.

Saglasnost (u dva primerka) svake komunalne organizacije čiji su objekti već izvedeni u neposrednoj blizini objekata koji se grade, da postavljanje novih objekata na tom mestu



neće ugroziti njihove obekte ili ako takva mogućnost postoji saglasnost da se radovi vrše pod određenim uslovima (osiguranja, izmeštanje itd.)

Kopiju građevinske dozvole

Uz zahtev za izdavanje odobrenja za prokopavanje radi popravke objekata nije potrebno priložiti saglasnost iz tačke 2. prethodnog stava.

Prilozi iz prethodnog člana sastavni su dio odobrenja za prokopavanje i Izvođač radova je dužan po njima postupiti u toku izvođenja radova zajedno sa odobrenjem držati ih na gradilištu kod odgovornog lica i pokazati ih na zahtev ovlaštenog lica.

Pre izdavanja odobrenja za izvođenje radova organ iz člana 1.1. ove odluke dužan je pribaviti saglasnost organa za poslove saobraćaja po pitanju mera bezbednosti saobraćaja koje je Izvođač u toku izvođenja radova dužan provesti. Organ za poslove saobraćaja može usloviti obezbeđenje pješačkog prolaza preko prokopa i pristup objektima. Saglasnost iz ovog člana pribavlja organ nadležan za izdavanje saglasnosti.

Izvođač radova je obavezan za izvršene radove na postavljanju novih podzemnih instalacija u situacionom planu ucrtati osovину izvedene instalacije ogranke i skretanja, izvršiti i u plan uneti potrebna odmeravanja (Situacija izvedenog stanja). Situaciju sa ucrtanim izvedenim stanjem Izvođač radova je dužan predati nadležnom organu katastra podzemnih instalacija, kome mora omogućiti provjeru podataka.

Tek nakon toga može se pristupiti zatrpavanju prokopa i izvedenih instalacija.

Izvođač radova dužan je da nakon montaže, ispitivanja i zavođenja u katastar podzemnih instalacija, prokop zatrpa po tehničkim uslovima koji se navode u daljem tekstu.

3.1.2. Prokopavanje i zatrpavanje prokopanih javnih površina

Podužno prokopavanje gradskih saobraćajnica i zatvaranje prokopa.

Pod uzdužnim prokopavanjem saobraćajnica podrazumeva se prokop za rov čija osovina ide paralelno sa osovinom saobraćajnice ili je seče pod uglom manjim od 45°.

Prokopi se mogu vršiti samo u deonicama prilagođenim zahtevima organizacije saobraćaja.

Instalacija (obekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po zahtevu isporučioaca osnovnog materijala instalacije i opreme (konstrukcija) i važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (obekta), izvodi se do 30 cm ispod površine kolovoza materijalom koji odgovara opisu radova, pod tehničkim uslovima propisanim za uređenje posteljice. Ukoliko materijal iz iskopa ne odgovara propisanim uslovima, potrebno ga je stabilizacijom dovesti na traženi kvalitet ili ga potpuno zamjeniti.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja vrši se prema tehničkim uslovima propisanim za uređenje posteljice.

Donji sloj kolovozne konstrukcije izvodi se u svemu prema tehničkim uslovima propisanim za donji nosivi sloj.

Visinu donjeg sloja uslovljava debljina posteljice kolovozne konstrukcije i može biti maksimalno do 20 cm ispod kolovozne površine, ukoliko se radi o asfaltnom kolovozu.

Po završenom nabijanju donjeg sloja kolovozne konstrukcije, vezni slojevi saobraćajnice otkopavaju se za još po 30 cm sa obe strane od ivice rova, ako je prosečna dubina rova na deonici do 50 m manja od 1,5 m, a za po 60 cm sa obe strane, ako je prosečna dubina rova jednaka ili veća od 1,5 m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtevane zabijenosti.

Kontrola kvaliteta vrši se prema tehničkim uslovima propisanim za donji nosivi sloj.

Zatvoreni rov mora sa postojećom kolovoznom konstrukcijom činiti monolitnu celinu (kocka, betonski kolovoz, ravela, kamena ploča, kaldrma, itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove



(nagibi kolovoza, kontakti u nivou, odvodnja površinske vode, sprečavanje delovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o asfaltnoj konstrukciji, nanošenje novog asfalta vrši se u dva sloja.

Kad je širina raskopane kolovozne konstrukcije (kao i proširenja za ojačanje) jednaka ili manja od $\frac{1}{3}$ širine kolovoza, prvi sloj čini bitumenizirana podloga (bitumenizirani šljunak, bitumenizirana drobina). Debljina sloja mora odgovarati debljini osnovne konstrukcije, ali minimalno može biti 10 cm. Preko ovoga nanosi se habajući sloj koji mora odgovarati i vrsti osnovnog habajućeg sloja, ali minimalne debljine 4 cm. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvesti zagrijavanjem postojećeg sloja, a zatim vruće spajati sa preklapom najmanje 2 cm.

Kad je širina raskopane kolovozne konstrukcije (rov i proširenja za ojačanje) veća od $\frac{1}{3}$ širine kolovoza, prvi sloj čini bitumenizirana podloga. Debljina sloja mora odgovarati debljini osnovne konstrukcije, ali ne sme biti manja od 16 cm i nanosi se do nivoa kolovozne konstrukcije. Ovako zatvoren rov prepušta se saobraćaju 4-6 meseci. Nakon ovoga eventualna ulegnuća se popune, a čitava ulica presvuče habajućim slojem minimalne debljine 4 cm.

Poprečno prokopavanje gradskih saobraćajnica, prokopavanje u zoni raskrsnica, prokopavanje za otklanjanje kvara na postojećim instalacijama i zatvaranje rova.

Pod poprečnim prokopavanjem saobraćajnica podrazumeva se prokop za rov čija osovina seče osovину saobraćajnice pod uglom jednakim ili većim od 45°

Prokopi se mogu vršiti samo u deonicama prilagođenim zahtevima organizacija saobraćaja. Sav iskopani materijal se odmah odvozi na deponiju.

Instalacija (obekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po Zahtevu isporučioca osnovnog materijala instalacija i opreme (konstrukcije) i važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (obekta) izvodi se do gornjeg sloja kolovozne konstrukcije. Visinu nadsloja uslovljava debljina postojeće kolovozne konstrukcije, a minimalna može biti 20 cm od kolovozne površine ukoliko se radi o asfaltnom kolovozu. Za nasipanje se upotrebljava materijal koji odgovara propisanim tehničkim uslovima za donje nosive slojeve. Kontrolu kvaliteta ugrađivanja vršiti prema propisanim uslovima za donje nosive slojeve.

Po završenom nabijanju zasutog rova vezani slojevi konstrukcije saobraćajnice otkopavaju se za još po 20 cm sa obe strane od ivice rova, ukoliko je prosečna dubina rova manja od 1,5 m, a po 30 cm sa obe strane rova, ako je prosečna dubina jednaka ili veća od 1,5 m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtevane zbijenosti. Kontrola kvaliteta vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Zatvoreni rov mora sa postojećom kolovoznom konstrukcijom činiti monolitnu celinu (kocka, betonski kolovoz, ravele, kamene ploče, kaldrma itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove (nagibi kolovoza, ravnost, kontakti u nivou, odvodnjavanje, sprečavanje delovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o asfaltnoj konstrukciji nanošenja novog asfalta izvodi se u dva sloja. Prvi sloj čini bitumizirana podloga (bitumizirani šljunak, bitumizirana drobina). Debljina sloja mora odgovarati debljini osnovne konstrukcije, ali ne sme biti manja od 16 cm. Habajući sloj mora odgovarati vrsti i debljini habajućeg sloja osnovne konstrukcije, ali minimalne debljine 4 cm. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvodi se zagrijavanjem postojećeg sloja, a zatim vrućim spajanjem, sa preklapom od najmanje 2 cm.

3.1.3. Prokopavanje površina preko kojih su planirane gradske saobraćajnice

Instalacija (obekat) koji se montira (gradi) zaštićuje se materijalom po zahtevu isporučioca materijala i opreme (konstrukcije) i prema važećim propisima.



Nadsloj iznad zaštićene instalacije (obekta) izvodi se do nivoa postojećeg terena materijalom iz iskopa uz obavezno nabijanje. Ukoliko se na ovoj površini planira izgradnja ceste u roku od dvije godine, zakopavanje instalacija izvodi se do površine terena materijalom i načinom koji odgovaraju propisanim tehničkim uslovima za uređenje posteljice.

3.1.4. Podužno prokopavanje pešačkih staza (trotoara) i zatrpavanje prkopa

Pod uzdužnim prokopavanjem pešačkih staza (trotoara) Podrazumeva se prokop za rov čija osovina ide paralelno sa osovinoom pešačke staze ili je sejče pod uglom manjim od 30°. Prokopi se mogu vršiti samo u deonicama prilagođenim zahtevima organizacije saobraćaja. Instalacija (obekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po zahtevu isporučioaca osnovnog materijala instalacije i opreme (konstrukcije) i prema važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (obekta) izvodi se do 30 cm ispod površine pešačke staze (trotoara) materijalom koji zadovoljava propisane tehničke uslove za uređenje posteljice.

Ukoliko materijal iz iskopa ne odgovara propisanim tehničkim uslovima, potrebno ga je stabilizacijom dovesti na traženi kvalitet ili ga potpuno zameniti.

Materijal i kontrola ugrađivanja mora odgovarati propisanim tehničkim uslovima za uređenje posteljice.

Donji sloj konstrukcije pešačke staze izvodi se u svemu prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Visinu donjeg sloja uslovljava debljina postojeće konstrukcije pešačke staze.

Po završenom nabijanju donjeg sloja konstrukcije vezni slojevi pešačke staze otkopavaju se za još po 30 cm sa obe strane od ivica rova, ako je prosečna dubina rova na deonici do 50 m manja od 1,5 m, a za po 60 cm sa obe strane ako je prosečna dubina jednaka ili veća od 1,5 m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtevane zbijenosti. Kontrola kvaliteta vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Završna konstrukcija pešačke staze mora sa postojećom činiti monolitnu celinu (kocka, betonska kocka, ravele, kamena ploča, kaldrma itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove (nagibi, ravnost, kontakti u nivou, odvodnja, sprečavanje delovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o uobičajenoj konstrukciji beton i habajući sloj asfalta, zatvaranje završnog sloja rova izvodi se tako da se izradi betonski sloj minimalne debljine 10 cm u nivou 2 cm ispod površine pešačke staze.

Kad je širina raskopane pešačke staze (rov i proširenja za ojačanje) jednaka ili manja od 1/3 širine pešačke staze, asfaltni habajući sloj se nanosi preko betonske podloge. Kvalitet i vrsta asfalta moraju odgovarati osnovnom asfaltu pešačke staze. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvodi se zagrevanjem postojećeg sloja, a zatim vrućim spajanjem sa preklapom debljine od najmanje 2 cm.

Kad je širina raskopane pešačke staze (rov i proširenje za ojačanje) veća od 1/3 širine pešačke staze stari asfalt se skida, a čitava pešačka staza presvlači novim asfaltom debljine 2 cm.

3.1.5. Poprečno prokopavanje pešačkih staza (trotoara) i zatvaranje prokopa

Pod poprečnim prokopavanjem pešačkih staza (trotoara) podrazumeva se prokop za rov čija osovina seče osovino pešačke staze pod uglom jednakim ili većim od 30 °

Sav iskopani materijal se odmah odvozi na deponiju.



Instalacija (obekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po zahtevu isporučioца osnovnog materijala instalacija i opreme (konstrukcija) i prema važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (obekta) potrebno je izvesti do gornjeg sloja konstrukcije pešačke staze. Za nasipanje se upotrebljava materijal koji odgovara propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Po završenom nabijanju zasutog rova vezni slojevi konstrukcije pešačke staze otkopavaju se za još po 30 cm sa obe strane od ivice rova ako je prosečna dubina rova manja od 1,5 m, a za po 60 cm na obe strane ako je prosečna dubina rova jednaka ili veća od 1,5 m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtevane zbijenosti. Kontrola kvaliteta vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Završna konstrukcija pešačke staze mora sa postojećom činiti monolitnu celinu (kocka, betonska ploča, ravele, kamena ploča, kaldrma itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove (nagibi, ravnost, kontakti u nivou, odvodnja, sprečavanje delovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o uobičajenoj konstrukciji beton i habajući sloj asfalta, zatvaranje završnog sloja rova izvodi se tako da se izradi betonski sloj minimalne debljine 10 cm u nivou 2 cm ispod površine pešačke staze. Asfaltni habajući sloj se nanosi preko betonske podloge. Kvalitet i vrsta asfalta moraju odgovarati osnovnom asfaltu pešačke staze. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvodi se zagrevanjem postojećeg sloja, a zatim vrućim spajanjem sa preklapom debljine od najmanje 2 cm.

3.1.6. Prokopavanje parkovskih površina i zatrpavanje prokopa

U blizini drveća iskop se obavlja ručno uz obaveznu zaštitu vitalnih delova korenja na koje se naiđe (debljina prečnika iznad 5 cm).

Zaštita korenja sastoji se od pažljivog potkopavanja i omotavanja korenja rebrastim kartonom, natron papirom ili drugim prikladnim omotačem (nije dopuštena ljepenka ili drugi materijal sa bitumenskim premazima, kao ni uvezivanje žicom).

Zaštitni omotač se obavezno skida Pre zatrpavanja rova.

Ukoliko korjen naliježe na montiranu instalaciju (obekat), potrebno ga je obezbediti tako što će se na mestu dodira ostaviti zaštitni omotač.

Zatrpavanje rova na mestu gde postoji korjenje obavezno se vrši ručno uz nabijanje ručnim nabijačem. Samo korjenje oblaže se humusom bez kamenih primesa i ilovače i obavezno nabija ručnim nabijačem da bi se sprečila deformacija koja bi izazvala sleganje materijala. Čitav rov zatrpava se u slojevima uz obavezno nabijanje do stepena zbijenosti koji garantuje da neće doći do sleganja materijala. Višak materijala odvozi se na deponiju.

Rekonstrukcija travnjaka i niskog nasada mora obuhvatiti cjelu parcelu kroz koju prolazi instalacija, a ne samo uski pojas neposredno iznad i uz rov.

Srušena ili oštećena stabla moraju se nadoknaditi odgovarajućim brojem sadnica po izboru i nalogu stručnjaka hortikulture.

3.1.7. Iskopi

Iskopi koji će se izvoditi mogu biti iskop i dokopavanje rovova za cevovode, kanale kao i drugu vrstu iskopa koje se mogu pojaviti tokom izvođenja radova. Nakon uklanjanja svega što je potrebno, raščišćavanje zemljišta i iskolčavanje trase treba započeti s iskopom prema kotama i mjerama u projektu ili u nacrtima, odnosno eventualno prema drugim uputstvima datim pismeno od strane Nadzornog organa. Na mestima gde se naiđe na neprikladno



zemljište, koje Nadzorni organ smatra nepogodnim, iskop će se izvoditi ispod kota navedenih u projektu, a prokopani prostor će se zapuniti odgovarajućim materijalom prema uputstvu Nadzornog organa. Iskopani materijal koji Nadzorni organ proglasi kao nepodesan kao i višak iskopanog materijala koji preostaje nakon zatrpavanja rovova i sličnih radova označiće se kao višak iskopa. Izvođač je dužan da sav višak iskopa utovari u vozila i odveze na za to određenu deponiju.

Po pravilu iskopi će se izvoditi gde god je to moguće, odgovarajućom građevinskom mehanizacijom.

Kod iskopa rovova Izvođač je dužan da vodi računa o pokosu bočnih strana kako ne bi došlo do nepotrebnog obrušavanja zemlje u već iskopani prostor. Pokos bočnih strana treba da je u skladu sa geomehaničkim osobinama i vrstom zemljišta u kome se vrši iskop i propisima o higijensko-tehničkoj zaštiti prilikom izvođenja ovakvih radova.

Prilikom izvođenja zemljanih radova kao i ostalih radova Izvođač je dužan da iste zaštiti od podzemnih, nadzemnih i ostalih voda koje se mogu pojaviti, izradom privremenih objekata, crpljenjem vode ili na neki drugi pogodan način. Odbrana od voda tj. izrada privremenih radova i objekata, crpljenje voda i slični radovi ne plaćaju se posebno ukoliko isti nije posebno iskazan u troškovniku radova za pojedinu instalaciju ili objekat.

U troškovniku radova za svaku vrstu odnosno poziciju iskopa navedena je odgovarajuća kategorija zemljišta u kome se izvodi iskop.

Količine pojedinih vrsta i kategorija iskopa prikazane su na osnovu podataka iz projekta, a obračun i plaćanje će se vršiti na osnovu stvarno utvrđene kategorije zemljišta tokom izvođenja radova. Utvrđivanje kategorije zemljišta u kojoj se izvodi iskop, vršiće Nadzorni organ nakon izvršenog iskopa na određenom objektu ili deonici kolektora.

3.1.7.1. Iskop rovova

Iskop rovova na trasama kanalizacije izводиće se prema odredbama ovih uslova koji su navedeni u prethodnom tekstu ovih tehničkih uslova. Iskop rovova može biti širine i dubine u skladu sa projektom. Iskopani materijal se odlaže sa strane iskopanog rova najmanje 0,5 m od ivice rova radi kasnijeg zatrpavanja rovova ili utovara i odvozi na određenu deponiju.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ iskopanog rova ovisno od širine i dubine istog kao i od kategorije zemljišta u kome je iskop izvršen sa odbacivanjem iskopanog materijala najmanje 0,5 m od ivice rova. Jediničnom cenom iskopa rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

3.1.7.2. Dokopavanje rovova

Dokopavanje rovova na trasama kolektora izводиće se na onim mestima gde su takva dokopavanja potrebna radi montažnih radova prilikom polaganja cevi i armatura. Dokopavanje može biti u rovu bez obzira na širinu a na dubini do 2 m i od 2 do 4 m. Dokopavanje može biti bočno u širini i u dubini, kakav slučaj bude. Iskopani materijal se odlaže sa strane rova najmanje 0,5 m od ivice iskopanog rova radi kasnijeg zatrpavanja istog, odnosno radi odvoza na određenu deponiju.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ dokopavanja rova bez obzira na širinu dokopavanja, ali zavisno od dubine iskopa: za dubinu do 2 m, za dubinu 2- 4 m i za dubinu 4-6 m, ili zavisno od kategorije zemljišta u kome je izvršeno dokopavanje.

Jediničnom cenom dokopavanja rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.



3.1.7.3. Dodatak za otežan rad

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova na trasama objekata na pojedinim delovima trase mogu se pojaviti otežani uslovi za izvođenje radova. To su slučajevi kada se radovi izvode u mokrom i raskvašenom zemljištu, na delovima trase kada sa podzemnim instalacijama, u slučajevima kada je normalan iskop otežan radi razupirača i slični slučajevi. U ovakvim slučajevima Izvođač ima pravo na dodatak za otežane uslove rada pri iskopu, ukoliko isti nisu u predmeru radova precizno opisani. Sve ovakve slučajeve utvrđuje i odobrava Nadzorni organ na osnovu piosmenog zahteva Izvođača.

Obračun i plaćanje vrši se po 1 m³ izvedenog iskopa ili dokopavanja rovova bez obzira na širinu i dubinu rova kao i bez obzira na grupu zemljišta u kojoj je izvršen iskop pod otežanim uslovima, a na osnovu uvida i odobrenja Nadzornog organa. Jediničnom cenom za otežane uslove prilikom iskopa i dokopavanja rovova obuhvaćeni su svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakve slučajeve a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

3.1.7.4. Planiranje dna rovova

Po završenom iskopu rova i kanala a Pre početka radova na betoniranju i montaži objekata treba izvršiti planiranje dna prema merama uzdužnog profila u projektu. Iskopani materijal treba izbaciti iz rova na određenu udaljenost zatim isti, ako je višak iskopa, odvesti na deponiju. Predviđa se planiranje dna rova širine do 1 i preko 1 m.

Obračun i plaćanje vrši će se po 1 m² isplaniranog dna rova širine do 1 i preko 1 m već kakav slučaj bude. Jediničnom cenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izvođenja ovakvih radova.

3.1.7.5. Razupiranje rovova

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova na trasama kolektora ili instalacija koje se rekonstruišu može se na pojedinim delovima trase pojaviti potreba razupiranja bočnih strana rovova usled lošeg geološkog sastava zemljišta. Ukoliko se takav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome pismeno obavesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri razupiranje, Izvođač je dužan da izvede to razupiranje pogodnim sredstvima i materijalom.

Razupiranje treba izvesti na takav način da razupirači ne ometaju normalno odvijanje radova. Po završetku radova u rovu prilikom zatrpavanja, razupirače treba postupno skidati i vaditi uporedo sa napredovanjem zatrpavanja, kako ne bi došlo do naglog obrušavanja zemlje u rov i u vezi sa tim do oštećenja izvedenih objekata. Rastavljene i izvađene razupirače treba odneti sa gradilišta odnosno sa mesta na trasi gde su isti bili upotrebljeni.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m rova bez obzira na dubinu rova. Jedinčnom cijenom iskopa obuhvatiti i sve troškove razupiranja rova.

3.1.7.6. Crpljenje vode

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova kao i ostalih radova na trasama vodoprivrednih objekata može se na pojedinim delovima trase pojaviti podzemna voda koju treba na pogodan način odstraniti crpljenjem radi nesmetanog odvijanja radova. Ukoliko se ovakav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome obavesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri crpljenje vode Izvođač je dužan da na takvom mestu postavi uređaj ili uređenje za crpljenje vode sa svim potrebnim instalacijama. Jedan uređaj za crpljenje vode treba da ima kapacitet najmanje 40-60 lit/sek bez obzira na dubinu



odnosno visinu crpljenja. Crpljenje vode treba izvoditi na takav način da se iscrpljena voda ne vraća na mesto odakle se crpi ili da se odлива na ostale delove trase, ovo se može postići samo polaganjem privremenog cevovoda dužine oko 100 m, od uzvodnog šahta do prvog nizvodnog izgrađenog šahta.

Prečnik privremenog cevovoda, za odvod vode od pumpanja, treba da bude takav da omogućava transport vode u količini 700-800 l/s.

Izvođač treba da postavi onoliko broj crpnih uređaja koji će uspešno da snize nivo vode i odstrani vodu sa mesta gde se ista pojavi tako da se radovi u toku mogu normalno izvoditi. Izvođač može odstraniti uređaj ili uređaje za crpljenje vode po završetku radova za koje je isto bilo potrebno ili po odobrenju Nadzornog organa, kada isti utvrdi da nema više potrebe za crpljenjem vode.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m izgrađenog kolektora, a potrebno crpljenje vode treba svesti na trošak 1 m izgrađenog kolektora, imajući u vidu količine vode navedene u tehnologiji izvođenja radova. Jediničnom cenom za crpljenje vode obuhvaćen je transport i postavljanje uređaja za crpljenje vode, sa svim potrebnim instalacijama, rad uređaja za vreme crpljenja vode sa rukovaocem uređaja, rastavljanje i otprema uređaja sa instalacijom nakon završenih radova ili odobrenja Nadzornog organa, kao i svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Crpljenje vode planirati u sledećim očekivanim kapacitetima:

crpljenje fekalne vode se izvodi neprekidno u toku građenja fekalnog kolektora, kapacitetom 40-60 l/s

U kišnom periodu, pored crpljenja crpljenje fekalne vode, kapacitet opreme za crpljenje treba da omogući i crpljenje kišnice u dodatnoj količini 400-600 l/s, zavisno od intenziteta kiše.

3.1.8. Zatrpavanje i deponovanje

Zatrpavanje rovova na trasi kanalizacionih cevovoda treba izvršiti nakon što su položene cevi i objekti pregledani, ispitani i nakon označavanja mesta cevovoda i priključaka. Materijal za zatrpavanje mora biti propisani materijal ovisno od mesta gde se zatrpavanje izvodi odnosno u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i opravke podzemnih instalacija i uređaja na području grada a koji su navedeni u ovim tehničkim uslovima u tački 1.

Iskopani materijal se deponuje privremeno sa strane rova ili na određenim privremenim deponijama ukoliko će isti koristiti za zatrpavanje rovova. Višak iskopanog materijala preostao nakon zatrpavanja utovara se u vozila i odvozi na odeđenu deponiju.

3.1.8.1. Zatrpavanje rovova peskom

Nakon polaganja Cevi na pripremljenu posteljicu i ispitivanje kolektora, isti se zatrpavaju peskom u sloju odgovarajuće debljine iznad temena cevi. Treba upotrebiti čist pesak bez štetnih primesa, otpadaka, krhotina kamena i slično. Nasuti pesak se nabija lakim nabijačem do potrebne zbijenosti.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m³ nabavljenog, dopremljenog, razastrtog i nabijenog peska. Jediničnom cenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za nabavku i razastiranje peska a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

3.1.8.2. Zatrpavanje rovova zemljom

Zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom izvešće se u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje podzemnih instalacija i uređaja na



području grada tj. na svim onim mestima gde se ne zahteva izgradnja „donjeg nosećeg sloja“, odnosno u ovom projektu za zatrpavanje rovova elektro i PTT instalacija koji se nalaze u zelenim površinama. Za zatrpavanje rovova treba upotrebiti iskopani zemljani materijal kojeg je odobrio Nadzorni organ za tu svrhu.

Prilikom zatrpavanja rovova treba prvo razastrijeti i nabiti pijesak ispod i oko kanalice. Zatrpavanje se nastavlja u slojevima debljine od 15 do 30 cm po celoj širini rova sve dok se ne dostignu projektom predviđena visina zatrpavanja.

Nasuti materijal treba nabijati tako da se postigne zbijenost 85% na djelovima rovova u zelenim površinama, maksimalna gustoća uz optimalnu vlažnost prema standardu JUS U. B. 1. 045.

Mehaničku zbijenost treba postići pneumatskim ili vibro nabijačem osim prvog dela rova oko položenih cevi.

Ispitivanje zbijenosti treba da dokaže da li zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom odgovara postavljenim zahtevima i izvršiće se na mestu koje odredi Nadzorni organ. Ako rezultati ispitivanja ne zadovoljavaju u tom slučaju treba izvršiti i iskop nasutog materijala i ponovo nabijati dok sa ne postigne zahtevana zbijenost.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ zatrpanog rova iskopanim zemljanim materijalom odgovarajuće zbijenosti.

Jediničnom cenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova a nisu posebno navedeni u troškovnicima radova.

3.1.8.3. Utovar i odvoz na deponiju

Sav višak iskopanog materijala koji je preostao nakon zatrpavanja rova ili nakon drugih radova treba utovariti na vozila i odvoziti na deponiju koju će odrediti Nadzorni organ.

Obračun i plaćanje vršiće se po m³ utovarenog, preveženog i deponovanog viška iskopa bez obzira kojoj kategoriji odnosno vrsti zemljišta pripada. Količina viška iskopa se utvrđuje razlikom količine iskopanog materijala mereno u sraslom stanju od koje se odbija količina istog tog materijala upotrebljenog za zatrpavanje rovova i druge radove takođe mere na sraslom stanju. Jediničnom cenom su obuhvaćeni svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod ovakvih radova.

4. BETONSKI RADOVI

4.1. Uvod

Osnovni sastavni delovi (agregat, cement i voda) treba da zadovolje JUS za sastav delova betona MB 10 do MB 30. Beton treba da odgovara osnovnim uslovima JUS. Poseban uslov je kompaktnost i otpornost na mraz. Sav beton u principu treba ugraditi mehanizovano uz pogodno odabranu i pripremljenu organizaciju rada, a na osnovu projekta betona. Njegovanje i održavanje betona treba provesti najmanje 7 dana nakon ugradnje po odgovarajućim propisima.

4.2. Materijal za izradu betona

Za izradu betona treba koristiti cement domaće proizvodnje. Odabrani tip i vrsta cementa se neće menjati bez pismenog odobrenja Nadzornog organa. Kopije ispitivanja cementare treba ažurno dostavljati za svaki šaržu i pošiljku cementa.

Agregat treba da bude tvrd, čvrst, postojan i čist, oprani šljunak ili drobljeni kamen koji sadrži najviše 0,5% težine pljosnatih izduženih i lomljenih zrna. Sve frakcije treba da budu zastupljene u propisanim razmerama. Voda treba da bude pitka, čista bez sadržaja ulja i



masti, kiselina ili štetnih količina organskih tvari. U principu sme se koristiti voda samo iz gradskog vodovoda.

Uskladištenje cementa, agregata (sitnih a posebno krupnijih frakcija) treba vršiti prema važećim propisima za njihovu zaštitu od vlage, prašine, blata i organskih materijala. Uskladištenje treba organizovati svrsishodno, tako da se materijal lako odabire i da se rukovanje svede na minimum.

4.3. Ispitivanje betona

Ispitivanje kvaliteta ugrađenog betona treba da se provede sukcesivno u toku ugradnje. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa. Tri probne kocke za ispitivanje kvaliteta betona će se uzimati za svakih 20 m³ ugrađenog betona i za svaku marku betona. Na kockama obavezno naznačiti datum izrade, broj i oznaku uzorka, mesto ugradnje u konstrukciju. Ispitivanje čvrstoće na pritisak probnih kocki treba vršiti nakon 7 i nakon 28 dana od dana ugradnje.

4.4. Ugradnja betona

Kod ugradnje betona treba posvetiti posebnu pažnju sprečavanja segregacije betona te da slobodan pad betona kod ugradnje ne bude veći od 2 m. Brzina betoniranja treba da bude takva da je beton u svakom trenutku plastičan. Beton koji je delimično vezan ili koji sadrži nepoželjne primese ne sme se ugraditi. Ugradnja betona treba da se vrši upotrebom mehaničkih vibratora. Tolerancija mera kod izvođenja betonskih elemenata može iznositi najviše +/-1 cm.

4.5. Betonski radovi

Betonski objekti, kod izgradnje kanalizacionog sistema su temelji revizionih okana, reviziona okna i slični radovi. Svi ovi objekti će se izvoditi prema odgovarajućim projektima koje će Investitor dostaviti blagovremeno Izvođaču na raspolaganje. Svi ovi objekti će se izvoditi u betonu odgovarajuće marke prema projektu. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ betona odgovarajuće marke u određeni obekat kanalizacionog sistema, prema opisu radova u troškovniku radova. Jediničnom cenom obuhvaćena je i izrada, postavljanje i skidanje eventualno potrebne oplata, kao i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno pojavljuju kod ovakvih objekata, a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova. Priprema i ugradnja betona izводиće se prema uslovima u prethodnom članu Betonski radovi.

Sve betonske i armiranobetonske radove treba izvoditi u skladu sa Pravilnikom o tehničkim mjerama i uslovima za beton i armirani beton (PAB)

Materijal za izradu betona

Betoni koji se ugrađuju na gradilištu, treba da su pripremljeni od portland cementa, agregata, vode, dodataka za beton i čelika za armirani beton.

- **Portland cement** : treba da odgovara JUS B.C1.011. Odabrani tip se neće mijenjati tokom izvođenja radova bez pisanog odobrenja nadzornog organa. Kopije izvještaja o ispitivanju cementa fabrike cementa treba ažurno da dostavljaju za svaku isporuku cementa.
- **Agregat** : treba bit tvrd, čvrst postojan, ne sme da sadrži više od 1% težine gline, škriljaca, liskuna, oblijepljenih zrna, lužina, uglja ili drugih štetnih sastojaka.



Granulometrijski sastav treba da se uskladi u propisane granulometrijske krive u skladu sa PAB.

- **Voda** : za miješanje je pitka, čista bez ulja, kiselina ili štetnih količina organskih tvari, lužina i drugih soli. Obično se upotrebljavaju vode iz gradskog vodovoda, bunara i samo se takva voda sme koristiti za spravljanje betona.

Ukoliko dođe do stvaranja grudvi u betonu usled topline agregata, vode ili cementa ili iz drugih razloga takav beton će se odstranit sa gradilišta.

Ispitivanje materijala za beton

Ispitivanje materijala koji se koriste za spravljanje betona izvođač će obavljati u skladu sa PAB i relevantnim standardima za svaku vrstu materijala, sam u laboratoriji na gradilištu ili kod ovlaštene institucije.

Laboratorija za ispitivanje betona mora biti dovoljne veličine da se mogu uskladištiti oprema i uzorci. Izvođač treba osigurati odgovarajuću radnu snagu za pripremu probnih tijela.

Izradu, rukovanje i vlaženje probnih tijela vršiće isključivo stručno osoblje instituta koje je kompetentno za ispitivanje. Osoblje ove institucije će uz saglasnost nadzornog organa, uzeti i ispitati sve uzorke materijala a sve u skladu sa PAB, odabrati izraditi, njegovati i ispitati probna tijela, odrediti slijeganje konusa i nakon što je određena receptura za razne projektovane čvrstoće betona ispitati agregat kod svake promene svojstva ili izbora materijala, a najmanje jednom za svakih 50 m³ agregata. Uzorci se uzimaju na izvoru u kamenolomu, šljunkari a kada je izvor odobren iz silosa betonare.

- **Ispitivanje agregata obuhvata**

- analizu prosijavanja koja se obavlja u skladu sa JUS U.M8.20
- ispitivanje prisustva organskih materijala u skladu sa JUS B.B8.039 i B.B.040
- postojanost prirodnog agregata na mrazu upotrebom natrijum sulfata u skladu sa JUS B.B8.044
- postojanost prirodnog agregata na dejstvo mraza u skladu sa JUS B.B8.001
- lake čestice u agregatu u skladu sa JUS B.B8.034

Izvođač radova ne sme pristupiti betoniranju dok nadzorni organ nije odobrio recepture za betonske smjese i predviđeni granulometrijski sastav agregata.

Receptura : međusobni količinski odnosi materijala u betonu odredit će se prema recepturi ustanove za ispitivanje materijala. Uradit će se probne smese sa odgovarajućim slijeganjem konusa, da bi se odredila najgušća smjesa, sa najmanjom količinom vodom, a da se pri tome zadovolji tražena čvrstoća. Omjer cementa prema agregatu odredit će se težinski a najmanje 250kg/m³ betona, osim kod lakog betona za ispune gde količina cementa može biti manja. Za betone izložene spoljnim uticajima najmanja količina cementa je 350kg/m³.

Konzistencija : Izvođač je dužan uvjerit se da može proizvest beton zadovoljavajuće kvalitete, bez šupljina gnijezda i prekomjerne količine mjehurića zraka, a navedene konzistencije.

Ispitivanje na pritisak : Napraviti će se najmanje tri probne kocke za svakih 20 m³ betona tj. za svaku marku betona u tih 20 m³. Na kockama će se označiti datum izrade, broj i oznaka uzorka, gde je beton ugrađen te rezultati slijeganja konusa. Iz jednog mjesta, odnosno šarže betona, ne treba uzeti više od probne kocke. U slučaju da čvrstoća probne kocke nakon 7



ili 28 dana ne zadovoljava, nadzorni organ ima pravo i obavezu da zahteva dodatno ispitivanje uzimanjem cilindričnog uzorka prema PAB.

Sve izmjene i/ili zahtevane korektivne mjere izvest će izvođač radova o svom trošku po naređenju nadzornog organa, a bez ikakvog troška investitora.

Nadzorni organ je isključivi tumač potreba dopunskih ispitivanja i njegova ocijena je konačna.

Ugradnja betona

Kod ugradnje betona, posebnu pažnju treba posvetiti sprečavanju segregacije betona. Kod ugradnje slobodni pad betona ne sme iznositi više od 2 metra. Brzina betoniranja treba biti takva da je beton stalno plastičan, da lako teče na mesta ugradnje. Beton ne treba položiti dalje od 2 m od konačnog položaja. Beton koji je vezao, u kome ima primjese starog betona, koji je odležao pa ponovo izmješšan ne sme se ponovo ugraditi. Sav beton će se ugraditi pomoću mehaničkih vibratora, a najmanje jedan vibrator treba biti na raspolaganju za svakih 10 m³ ugrađenog betona na sat. Vibratore odobrava nadzorni organ.

Vibrator će direktno biti uronjen u beton a intezitet treba da bude takav da pretvori beton u tečnu kašu i eliminiše vazduša gnijezda.

Uslov kvaliteta betona

Beton treba da ispunjava prvenstveno uslov nepropusnosti i uslov kvaliteta, odnosno marke koji je propisan. O tome koliko je neki proračunski sastav betona dobar s obzirom na zahtijevane osobine, može se ocijeniti tek prema rezultatima ispitivanja probnih ugleda koji će se predhodno napraviti i ispitati. Svrha predhodnih ispitivanja je da se pribavi dokaz da određeni sastav betona, obezbeđuje (garantuje) njegove zahtevane osobine, te se stoga predhodna izrada probnih tijela ne može izostaviti.

Ako je zahtevana MB 30, i ako se uzme prosječno standardno kvadratno odstupanje od 10% proizilazi da srednja čvrstoća betona na pritisak mora iznositi 33 KN/cm². U ovom slučaju se zahteva vrlo ujednačena kvaliteta betona uz maksimalnu zbijenost.

Pošto će se izvođenje šahtova vršiti od gotovih betonskih Cevi ili nekih drugih prefabrikovanih elemenata, za ugrađivanje istih potrebno je pribaviti atestnu dokumentaciju proizvođača, te se prilikom ugradnje u potpunosti pridržavati uputstva proizvođača.

Beton za uređenje dna šahta - kinete

Cevi kolektora se prekidaju na mestu izgradnje šahtova, i ne izvode se kao neprekidan cevovod. Na mestima priključnih kolektora cevovodi se prekidaju tako da je kraj Cevi ubetoniran u zidove šahta, a obrada kinete šahta se vrši do polovine visine kolektora, odnosno u skladu sa projektovanim detaljima šahtova na mestu spajanja kolektora.

Nizvodna strana kinete se obrađuje sa proširenjem u skladu sa dimenzijama priključnog kolektora u cilju postizanja boljih hidrauličkih uslova na mestu ušća kolektora, u svemu prema detaljima iz projekta.

Kinete šahtova se obrađuju nabijenim betonom MB 30, tako da se ostvari pad od unutrašnjih rubova šahta prema otvoru za inspekciju Cevi, površine kinete dodatno se obrade cementnim malterom razmjere 1:1, u cilju postizanja potpune vodonepropusnosti.

Obračun i plaćanje se vrši po m³ ugrađenog i zbijenog betona odgovarajuće marke, sa finalnom obradom površina cementnim malterom ukoliko količina betona za kinetu nije ušla u jediničnu scijenu šahta.



4.6. Armirački radovi

4.6.1. Materijal i upotreba

Svi čelici koji se koriste za armiranje betonskih konstrukcija ili betonskih elemenata, kao i način ugradnje, moraju zadovoljiti uslove propisane Pravilnikom o tehničkim normativima za beton i armirani beton (Sl. list SFRJ, br. 11/1987).

Za armiranje konstrukcija i elementa od betona koristi se betonski čelik (glatki i rebrasti) kao i zavarene armaturne mreže (od glatkog i rebrastog čelika).

Glatki betonski čelik, oznake GA, koristi se za izradu betonskog gvožđa u šipkama prečnika $5\text{ mm} \leq \varnothing \leq 12\text{ mm}$ oznake GA 220/340 (Č.002) ili u šipkama $5\text{ mm} \leq \varnothing \leq 36\text{ mm}$ oznake GA 240/360 (Č.0300).

Rebrasti betonski čelik, oznake RA, koristi se za izradu betonskog gvožđa u šipkama prečnika $6\text{ mm} \leq \varnothing \leq 14\text{ mm}$ oznake RA 400/500-1 (Č.0550) ili u šipkama $6\text{ mm} \leq \varnothing \leq 40\text{ mm}$ oznake RA 400/500-2 (Č.0551).

Zavarene armaturne mreže, izrađene su od glatkog ili rebrastog čelika prečnika $4\text{ mm} \leq \varnothing \leq 12\text{ mm}$, oznake MAG 500/560 za glatke šipke i MAR 500/560 za rebraste šipke.

4.6.2. Kvalitet materijala

Čelici koji se koriste za armiranje betonskih konstrukcija i betonskih elemenata moraju zadovoljiti zahtjeve standarada JUS U.M1.091, JUS U.M1.092.

4.6.3. Kontrola kvaliteta materijala

Kvalitet ugrađenih čelika mora zadovoljiti uslove propisane standardom JUS C.B0.500/72; JUS C.B3.021; JUS C.K6.020/55; JUS C.K6.021/57; JUS C.K6.210/86;

Dinamička čvrstoća ugrađenih čelika se dokazuje u skladu sa JUS Č.K6.020.

Prijanjanje betona i čelika prema JUS U.M1.090

Podesnost za zavarivanje prema JUS C.K6.020

4.6.4. Zaštitni sloj betona

Debljina zaštitnog sloja betona je propisana je Pravilnikom za BAB (član 135.) u zavisnosti od tipa konstrukcije, stepena armiranja i načina ugradnje betona, kao i u zavisnosti od agresivnosti sredine (član 113.), i kreće se od 1.5 – 2.0 cm.

Ukoliko je zaštitni sloj betona veći od 5.0 cm, mora se posebno armirati tankom armaturnom mrežom u skladu sa članom 136. PBAB.

4.6.5. Raspoređivanje armature u presjecima elemenata

Položaj armature u betonskim elemnetima morabit prema detaljima iz projekta, ali takav da omogućava efikasnu ugradnju betona i postizanje kvalitetnog zaštitnog sloja betona u svemu prema PBAB (član 137. i 138.)



4.6.6. Oblikovanje armature

Armatura se savija i oblikuje u hladnom stanju i nastavlja na način određen projektom konstrukcije.

Čišćenje, sečenje, savijanje betonskog čelika u šipkama, vezivanje armature u projektovani položaj i izradu uzengija i završetaka šipki, vršiti u svemu prema PBAB (član 139. do član 147.) kao i detaljima iz projekta.

4.6.7. Sidrenje armature

Sidrenje armature u prvili se vrši pravim delom, sa kukom, sa povijanjem u profilu i zavarenim poprečnim šipkama.

Dužine sidrenja su određene PBAB (član 148 do član 159).

4.6.8. Nastavljanje armature

Nastavljanje zategnute armature se po pravilu ne vrši preklapanjem, nego se koriste nastavci sa kukom, pravi nastavci ili nastavci sa zavarenom poprečnom armaturom.

Dužine preklopa, raspored preklopa, razmak od najbliže površine betona i ostali uslovi vezani za nastavljanje armature propisani su u PBAB (član 160 do član 166).

4.6.9. Skladištenje armature

Prilikom transporta i uskladištenja čelika ne sme doći do mehaničkih oštećenja ili loma armaturnih šipki na mestu varenja.

Prilikom skladištenja naročito paziti da ne dođe do mešanja glatkog betonskog čelika oznake GA 220/340 i GA 240/360, zbog bitno različitih mehaničkih svojstava ova dva tipa armature.

Prilikom skladištenja i manipulacije u skladištu i na gradilištu naročito paziti da ne dođe do zamašćivanja armaturnih šipki ili kontakta sa materijalima koji mogu umanjiti adheziju betona, kao i do gubitka oznaka čelika ili smanjenja presjeka usled korozije armature.

Kod gotovih armaturnih proizvoda (mreže ili radionički pripremljeni armaturni elementi) ne sme doći do savijanja ili pomjeranja pozicija šipki iz proizvodnog položaja.

4.6.10. Ugradnja armature

Pre ugradnje, armatura se mora očistiti: od ljuski oksida zaostalih od proizvodnje; od korozije kao i od masnoća i prljavštine.

Armatura se dovodi u projektovani položaj pomoću potrebnog broja odgovarajućih podmetača i graničnika, kao i međusobnim povezivanjem šipki. Povezivanje šipki se vrši paljenom žicom debljine Ø1.4 mm.

Radi osiguranja projektovanog položaja armature u toku beteniranja, Pre ugradnje betona armatura se mora dobro povezati i pomoću podmetača i graničnika učvrstiti za oplatu.

Prilikom ugradnje pocinčanih čeličnih elemenata u beton ne sme doći do kontakta tih elemenata sa armaturom.



Pre početka betoniranja mora se zapisnički utvrditi da li montirana armatura zadovoljava u pogledu:

- broja, prečnika šipki i položaja šipku u odnosu na projektovani položaj istih.
- učvršćenja armature u oplati.
- mehaničkih karakteristika ugrađenog čelika (granica razvlačenja i granica kidanja)

4.6.11. Ugradnja betona

Nakon provere karakteristika i položaja armature pristupa se betoniranju prema pripremljenom projektu betona, koji priprema izvođač radova i dostavlja nadzornom organu projekta, u roku ne kraćem od 7 dana Pre početka betoniranja.

Projektom betona mora biti obuhvaćeno: spravljanje betona sa potrebnim recepturama i materijalima za spravljanje betona, uslovi transporta betona, tehnologija ugradnje betona, prekidi i nastavljanje betoniranja, predviđena njega ugrađenog betona, te ostali uslovi vezani za nabavku gotovog betona, transport betona i ugradnju betona.

Za sve ugrađene betone, Projektom betona moraju biti definisane vrste ispitivanja i broj uzoraka betona potrebni za Završnu ocenu kvaliteta ugrađenih betona, u skladu sa PBAB član 277.

Završna ocena kvaliteta betona mora da obuhvati posebno kvalitet betona na mestu proizvodnje (betonari) a posebno na mestu ugradnje (ugrađeni beton).

Projekat betona priprema, za potrebe Izvođača radova, institucija ovlašćena za vršenje poslova kontrole kvaliteta betona ili lice koje posjeduje licencu za izvođenje radova, a u skladu sa PBAB.

5. MONTAŽNI RADOVI

5.1. Uvod

Montažni radovi obuhvataju nabavku proizvoda i materijala za potrebe kanalizacionih cevovoda, a na osnovu ponudbene dokumentacije: nabavke, transport i ugradnje cevi. Proizvode i materijal za koje Investitor obezbedi sredstva plaćanja Izvođač će preuzeti od izabranog isporučioца tih proizvođača i materijala. Ostali proizvodi i materijali koji su potrebni za montažne radove, a nisu ovim tehničkim uslovima i troškovnicima radova navedeni da se, Izvođač je dužan da iste nabavi i ugradi o svom trošku. Izvođač će preuzimati ponude materijale za organizaciju gradilišta, odnosno one materijale kakav slučaj bude bio. Montažnim radovima je dalje obuhvaćen prenos, spuštanje u rovove ili u okna proizvoda i materijala, montaža i ugradnja, spajanje, zaptivanje, hidrauličko ispitivanje i ispiranje kolektora pre puštanja u pogon. Montažnim radovima su obuhvaćeni i svi oni radovi koje treba izvesti radi normalnog rada kanalizacionog sistema.

Kanalizacija profila ID 200-400 mm projektovana je od (dvoslojnih korugovanih) cevi od polipropilena (PP), sa spoljašnjim narandžastim i unutrašnjim belim slojem, definisanih preko unutrašnjeg prečnika DN/ID, sa ekstruzionu zavarenom krutom spojnicom, čvrstoće prstena SN 8 KN/m², proizvedenih prema EN 13476-3 u svemu prema projektovanim prečnicima i datoj specifikaciji. Cevi treba da budu tipa „Peštan“ Arandelovac ili druge cevi ekvivalentnih karakteristika.



Cevi je potrebno pažljivo polagati na prethodno pripremljenu posteljicu od peska, pri polaganju i montaži cevi kontrolisati da iste budu položene u projektovanom padu bez horizontalnih i vertikalnih lomova. Kontrolu pada je potrebno vršiti geodetskim instrumentom uz prisustvo Nadzornog organa. Radove izvesti u svemu prema tehničkim propisima za predviđenu vrstu cevi, odnosno u skladu sa zahtevima EN 1610, na način koji je predvideo proizvođač cevi i u skladu sa uputstvima Nadzornog organa.

Kanalizacija za prevezivanje korisnika sa stare na novu profila od DN 110-160 mm projektovana je jednoslojnim kompaktnim PVC cevima, klase S-16 (čvrstoće prstena SN 8 KN/m²), proizvedenih od neomekšanog polivinil hlorida, a u svemu prema projektovanim prečnicima i datoj specifikaciji. PVC cevi treba da budu proizvedene i atestirane prema EN 1401, o čemu svedoči INSTA CERT sertifikat kao obavezni prilog uz isporučene cevi. Cevi treba da budu tipa „Peštan“ Arandelovac ili druge cevi ekvivalentnih karakteristika. Cevi je potrebno pažljivo polagati na prethodno pripremljenu posteljicu od peska, pri polaganju i montaži cevi kontrolisati da iste budu položene u projektovanom padu bez horizontalnih i vertikalnih lomova. Kontrolu pada je potrebno vršiti geodetskim instrumentom uz prisustvo Nadzornog organa. Radove izvesti u svemu prema tehničkim propisima za predviđenu vrstu cevi, odnosno u skladu sa zahtevima EN 1610, na način koji je predvideo proizvođač cevi i u skladu sa uputstvima Nadzornog organa.

5.2. Montaža kanalizacionih cevi

5.2.1. Fekalna kanlizacija

Ovaj rad obuhvata preuzimanje, prevoz transport, raznošenje duž rova, spuštanje u rov, montaža i ugradnja, zaptivanje, hidrauličko ispitivanje, ispiranje i pranje cevovoda određenog nazivnog promera, već kakav slučaj bude bio.

Kod montaže kanalizacionih cevovoda, obavezno je pridržavanje uputstva za montažu cevovoda, koje je propisao proizvođač cevi (PP-korugovanih cevi i PVC cevi). Obe vrste cevi isporučuju se sa mufovima i gubicama preko kojih se obezbeđuje montaža i dihtovanje kanalizacije.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m¹ ugrađene kanalizacione cevi određenog nazivnog promera i vrste cevi sa svim napred opisanim radnjama. Jediničnom cenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata.

5.3. Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže

Kod građenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje izgrađene mreže, kao što se to radi i kod vodovoda, a u cilju dokazivanja kvaliteta izvedenih radova i ugrađenih materijala.

Ne sme se dozvoliti prekomerna infiltracija vode u mrežu (mlaz spoljne vode) niti eksfiltracija (gubitak kanalskog sadržaja) iz razloga stabilnosti objekta, a curenje otpadne vode u teren prouzrokuje štetne posledice sa sanitarnog stanovišta.

Da bi se obezbedila potrebna vododržljivost kanalizacione mreže, potrebno je da cevi (kanali) budu vododrživi, a spojeve treba uraditi tako da obezbede vodonepropusnost pod određenim uslovima.

U pravilno izvedenoj kanalizacionoj mreži ne sme da bude ni infiltracije ni eksfiltracije.

Provera kvaliteta izvedenih spojnica i mreže, za kolektore vrši se u zavisnosti od nivoa podzemne vode u terenu, na sledeće načine:

a) Suv teren

Ispituje se procjeđivanje vode iz kolektora u teren.



Za ovo ispitivanje mora se deo kanalizacionog cevovoda, između šahtova, napuniti vodom do visine od 4 m iznad temena cevi, kod uzvodnog šahta. Gubitak vode ne treba da prekorači vrednost datu u tabeli broj 1.

b) Teren sa visokom podzemnom vodom

Nivo podzemne vode je preko 2 m iznad kote tjemena cevi, ispituje se prodiranje podzemne vode u cevovod.

Ako je nivo podzemne vode na 2-4 m iznad temena cevi, količina vode koja se infitrira u cevi ne treba da bude veća od vrednosti datih u tabeli broj 1, za kišne kolektore, dok za fekalne kolektore ne sme biti infiltracije.

Pri nivou podzemne vode, koji je viši od 4 m iznad temena cevi, dopuštena količina procjedne vode uvećava se za po 10% na svaki sledeći metar povišenja nivoa (preko 4 m).

c) Teren sa nižom podzemnom vodom

Nivo podzemne vode nije preko 2 m iznad kote temena cevi, ispituje se gubitak vode iz cevi. Postupak je isti kao za сув teren, kao u tački a) ovog uputstva.

Merenje količina procedne / infiltracije vode

Provjera kanalizacione mreže na vododržljivost, vrši se Pre zatrpavanja cevi u rovu, a način merenja količine procedne/infiltrirane vode zavisi od toga da li je teren сув или ne.

U terenima sa podzemnom vodom preko 2 m iznad cevi,

Meri se količina vode koja prodire u mrežu, postavljanjem preliva u nizvodnom šahtu/revizionom oknu.

Za kolektore zavarenim spojevima или spojevima sa gumenim zaptivačima, nije dozvoljen gubitak vode pri ispitivanju na vododrživost, kao ni infiltracija vode u kolektor.

Kod сувog terena,

Merenje količina procedene vode iz cevovoda, može se vršiti na dva načina:

1. Istovremeno se vrši ispitivanje na dve susedne deonice i tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima mreža se blindira (zatvori), a kroz srednji silaz se kanali pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vododrživost, uz održavanje konstantnog nivoa vode u šahtu/revizionom silazu, u trajanju od 30 minuta. Konstantan nivo se održava dolivanjem potrebnih količina vode, koje se izmere po završetku probe.

2. Ispitivanje se vrši na jednoj deonici, i to pre izgradnje šahtova. Krajevi kanala se zatvore posebnom vrstom zatvarača (blindaže), na kojima postoje otvori za priključenje cevovoda za postizanje probnog pritiska. Na nizvodnom kraju se priključuje Cev za punjenje kanala, dok se na uzvodnom kraju ispušta vazduh. Cev za punjenje mreže vodom, povezano je sa pokretnim rezervoarom, zapremine do 55 litara. Rezervoar se postavlja na 4 m iznad temena cevi. Kanal se napuni vodom i u rezervoaru se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebnih količina vode, u rezervoaru se održava konstantan nivo, uz obavezno merenje dolivene vode.

Eksfiltracija (gubitak vode) se određuje na osnovu količine vode koja je dolivana za 30 minuta, pa se mora izvršiti preračunavanje rezultata merenja na $\text{m}^3/24 \text{ sata/km}$ (radi upoređenja sa dozvoljenim vrednostima datim u tabeli broj 1).



Tabela br. 1: Dopushtene količine uliva/gubitka vode u m³/24^h na 1 km dužine cevovoda

prečnik	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Beton. AB i ACC	7.0	20.0	24.0	28.0	30.0	32.0	34.0	36.0	38.0	40.0
Keramičke cevi	7.0	12.0	15.0	18.0	20.0	21.0	22.0	23.0	23.0	23.0
PVC/PP cevi	1.4	2.4	3.0	3.6	4.0	4.2	4.4	4.6	4.6	4.6

U vezi sa korišćenjem podataka iz gornje tabele, treba imati u vidu sledeće:

1. Za betonske i armiranobetonske cevi prečnika većeg od $\phi 600$ mm dozvoljene količine se mogu dobiti, tako što se za svaki naredni decimetar povećanja prečnika cevi, količina vode poveća za po 10%, na primer:

$$\text{za } \phi 700 \text{ mm} \Rightarrow 40 + 4 = 44 \text{ m}^3/24\text{h/km}$$

2. Za zidanje kolektora od cigala i sl., dozvoljena količina ne sme prelaziti 10 m³/24^h/km, bez obzira na veličinu profila.

3. Za kolektore od montažnih armiranobetonskih elemenata dozvoljen priliv ili gubitak vode, uzima se isti kao za armirano betonske cevi iste površine poprečnog preseka.

4. Dopushtene količine prilivne ili izgubljene vode, kroz zidove i dno šahtova, na 1 m njihove dubine, uzima se da je isti kao za 1 m dužine cevi, prečnika jednakog prečniku šahta.

6. Početak ispitivanja kanalizacione mreže na vododržljivost treba da bude bar 24 časa posle punjenja mreže.

U zavisnosti od konkretnih (terenskih) prilika, Nadzorni organ određuje koji će se postupak primeniti za ispitivanje vododrživosti predmetne kanalizacije.

6. Završni radovi

Završni radovi su oni radovi koji se uglavnom odnose na dovođenje saobraćajnica i ostalih površina, preko kojih prolazi trasa kolektora, u prvobitno stanje, odnosno u stanje prema zahtevima iz Tehničkih uslova za uslova za prokopavanje javnih površina, za izradu i opravku podzemnih instalacija i uređenja na području grada.

6.5. Ostali radovi

Svi ostali završni radovi koji se pojavljuju pri izgradnji ovakvih objekata a to su: dovođenje zelenih površina u prvobitno stanje, postavljanje potrebnih oznaka za obekte i, izrada elaborata sa geodetskim snimkom izvedenog objekta i ostalih podzemnih instalacija u zoni objekta, vrši se u skladu sa ovim tehničkim uslovima i važećim propisima.

U nastavku teksta dati su standardni obrasci zapisnika o izvršenoj probi na vododrživost kolektora.



2. TEHNOLOGIJA IZVOĐENJA KOLEKTORA OD PP-korugovanih i PVC cevi CEVI

Cevni materijal i upotreba

Kanalizacija profila od 200-400 mm projektovani su od (korugovanih) cevi od polipropilena (PP). Kanalizacija za prevezivanje korisnika sa stare na novu profila od DN 110-160 mm projektovana je jednoslojnim kompaktnim PVC cevima za uličnu kanalizaciju.

Označavanje

Cevni materijal se označava u intervalima od 2 m, a najmanje jednom na svakoj cevi, u skladu sa odgovarajućim standardom a sadrži sledeće oznake: standard, spoljni i unutrašnji prečnik cevi, naziv proizvođača ili trgovačku oznaku, klasu temene krutosti cevi, oznaku cevnog materijala, modul elastičnosti cevnog materijala, mesec i godinu proizvodnje, mesto proizvodnje, podatke o proizvođaču, klimatsko područje primene, vrsta spoja ako cev nije ravna bez integrisanog nastavka i klasu tolerancije.

Ugradnja

Transport

Transport cevnog materijala je isti kao i transport drugih cevni materijala. Zbog relativno male težine i velike temene krutosti, PP cevi se jednostavno slažu jedna na drugu a kod transporta cevi različitog prečnika mogu se uvalčiti jedna u drugu. Cevi manjeg prečnika se pakuju u palete, koje omogućavaju jednostavnu manipulaciju i skladištenje.

Manipulacija i skladištenje

Manipulacija cevima manjeg prečnika se obavlja sa cijelom paletom ili ručno. Za cev većih prečnika se koriste odgovarajuće trake ili užad za manipulaciju.

Cevi se skladište pod strehe ili na otvorenom skadištu uz prekrivanje radi zaštite od štetnog dejstva sunčevog zračenja. Materijal za prekrivanje cevi treba da bude od neabrazivnog materijala.

Prvi sloj cevi se polaže na isplaniranu podlogu prekrivenu slojem peska, radi izbjegavanja površinskih oštećenja cevi ili podužnog izvijanja.

Posteljica za montažu Cevi

Ukoliko je dno rova od zemljanog ili sitnog pjeskovito-šljunkovitog materijala bez kamenih odlomaka, koji bi mogli oštetiti cev, PP cevi se mogu plagati direktno bez posteljice, uz prethodno zbijanje podloge do potrebne zbijenosti. PVC cevi se bez obzira na sastav tla postavljaju na posteljicu od peska.

Obično se cevi polažu na sloj peska ili sitnog prirodnog šljunka bez oštih ivica, krupnoće zrna do 32 mm, najmanje debljine 10-15 cm radi obetbjeđivanja ravnomjernog naližeganja cevi na podlogu.

Kod PP i PVC cevi veoma je važno obezbjediti dobro nabijanje podloge i bočnog zasipa oko cevi, zbog uticaja uslova oslanjanja (potpornog ugla oslanjanja) na ukupnu deformaciju cevi.

Zbog toga su stanardima DIN i ATV propisani tipovi podloge i njihove karakteristike, kao i minimalni stepen zbijenosti podloge po Proctor-u. Tipovi podloge su svrstani u 4 klase prema karakteristikama materijala na kojem se vrši fundiranje kolektora.

Minimalni stepen zbijenosti podloge je 92% po Proctor-u.



Pomena pravca kolektora

PP je fleksibilan cevni materijal koji dozvoljava promjenu pravca trase kolektora bez posebnih prelaznik fittinga. Teoretski radijus krivine trase kolektora $R_{min}=13-14$ prečnika kolektora. Zbog rebara kod korugovanih cevi preporučuju se radijusi $R=25-30$ prečnika cevovoda. Dakle, najmanji preporučeni prečnik savijanja cevi je 7.5 m za kolektore $DO=250$ mm. Ova preporuka važi kako za montažu tako i za manipulaciju cevima.

PVC cevi nisu fleksibilne i promena pravca se ostvaruje fitinzima ili revizionim oknima.

Iskop rova

Širina rova mora biti takva da omogući kvalitetnu montažu kolektora, a propisuje se projektom. Najmanja širina rova obično je jednaka vanjskom prečniku cevovoda uvećanom za 0.4-0.6 m, ali ne može biti manja od 0.6 m za male prečnike kolektora. U slučaju polaganja dva ili više kolektora od PP u jedan rov, najmanje horizontalno rastojanje između spoljnih ivica kolektora ne može biti manje od 0.3 m, radi omogućavanja dobrog nabijanja materijala oko kolektora i izvođenja revizionih okana bez devijacija trase kolektora.

U ovom projektu je najmanje rastojanje između spoljnih ivica kolektora 0.4 m.

Standardom ATV-A 127 širina rova (B) je svrstana u 3 kategorije, prema uticju na deformaciju Cevi:

- uzak rov: $B < 3De < H/2$
- širok rov: $3De < B < 10De < H/2$
- nezavršen rov: $B \geq 10 De > H/2$

Kod projektovanja i izvođenja radova treba težiti da širina rova bude što manja, jer je tada uticaj na deformaciju cevi najmanji.

Dubina rova i širina rova je definisana projektom.

Bočne ivice rova moraju biti što vertikalnije, pravilno odsječene sa odgovarajućim razupiranjem rova u cilju zaštite radnika u rovu.

Zatrpavanje rova

Zatrpavanje bočnih strana kolektora od PP i PVC je isto kao i za ostale cevne materijale, s tim da se nabijanje zasipa vrši lakim ručnim sredstvima do visine 1.0 m iznad tjemena cevi.

Materijal za zatrpavanje kolektora do visine 30 cm iznad tjemena cevi je pijesak ili prirodni sitni pjeskoviti šljunak krupnoće zrna do 32 mm, sa stepenom zbijenosti većim od 92% po Proctor-u.

Materijal za zatrpavanje rova iznad ove visine zasipa je prirodni šljunak krupnoće zrna do 63 mm ili lomljeni kameni agregat istih karakteristika. Nakon zatrpavanja kolektora do 1 m iznad tjemena cevi, može se koristiti mehanizacija za nabijanje gornjeg stroja saobraćajnica vodeći računa da se prekomjernim nabijanjem mogu postići povećane deformacije dna kolektora.

Ukoliko se kolektor polaže u rov sa podzemnom vodom, prilikom montaže i zatrpavanja rova mora se voditi računa o uzgonu podzemne vode koji je za sve prifilisane cev značajan.

U tom slučaju je potrebno montiran kolektor opteretiti zasipom ili vrećama peska tako da se spreči vertikalno pomeranje kolektora usled uzgona podzemne vode. Ovo je veoma važno kod prestanka crpljenja vode kada se rov puni podzemnom vodom i aktivira uzgon vode na cev.



Kada se montaža kolektora vrši u periodima velikih dnevnih oscilacija temperature, zatrpavanje rova treba vršiti u najhladnijim periodima dana u cilju sprečavanja temperaturnih dilatacija koje mogu izazvati rastavljanje spojeva sa gumenim brtvama. U tom slučaju je potrebno izvršiti djelimično zatrpavanje kolektora cijelom dužinom u periodu najnižih temperatura. Kod zavarenih spojeva ovaj problem nije izražen, jer cevi mogu da prihvate aksijalna temperaturna naprezanja.

Ispitivanje montiranog kolektora

Nakon izvršene montaže kolektora pristupa se probi kolektora na vododrživost. Ispitni pritisak za vododrživost je $P_i=0.5$ bara u periodu 24 časa ili $P_i=1.0-1.5$ bara u trajanju od 15 minuta, što garantuje dugoročnu vododrživost pri pritisku od 0.5 bara.

Ispitivanje se vrši na ispitnim deonicama između 2 šahta, tako što se zatvore krajevi kolektora i ispitna deonica napuni vodom. Prilikom punjenja vodom voditi računa da sav vazduh bude potpuno ispušten. Punjenje deonice se vrši sa nizvodnog kraja, pumpom za postizanje ispitnog pritiska, dok se mjerenja pritiska i ispuštanje vazduha vrši na uzvodnom kraju ispitne dionice.

Pritisak u kolektoru se poveća na 0.5 bara u trajanju od 1 časa, zatim se ispitni pritisak poveća na 1.0 bara u trajanju od 15 minuta, nakon toga se

Dobro izveden kolektor od PP ne sme imati gubitke vode pri ispitivanju vododrživosti. Prilikom ispitivanja kolektora meri se količina dodate vode za održavanje pritiska imajući u vidu fleksibilnost, odnosno istezanje cevi.

Za ocenu vododrživosti koriste se uslovi propisani za pune PP cevi.

Rezultati ispitivanja predstavljaju se u vidu pisanog Izvještaja sa sledećim podacima:

- podaci o objektu
- podatke o kolektorima i dokaz o kvalitetu cevi ispitanih prema standardima prEN 13476-1, EN ISO 9969, EN 1446
- podatke o ispitivanju cevovoda,
- ocenu rezultata ispitivanja.

3. TEHNOLOŠKI PRISTUP PRI IZVOĐENJU KOLEKTORA

Tehnologija izvođenja radova

Izvođenja radova na izgradnji kanalizacije treba izvoditi od nizvodnog kraja prema uzvodnom kraju kolektora, što je uobičajen postupak kod izvođenja kanalizacionih kolektora.

Zahtevani radni pojas za izgradnju kanalizacije, širine 5-8 m, omogućava primenu potrebne mehanizacije za izvođenje radova sa napadnom tačkom na čelu rova i odvozom iskopanog materijala u smeru napredovanja radova (širina radnog pojasa omogućava normalno okretanje mašine za iskop rova i utovar na transportno vozilo koje stoji iza ili pored mašine).

Za ovaj način iskopa rova, dužina sekcije koja se gradi nije limitirana, pa se obično rade sekcije u dužini između dva šahta.

Na ovaj način se omogućava priključenje postojećih kolektora i korisnika kanalizacionog sistema odmah nakon izgradnje pojedine deonice kolektora. Pored toga izbegavaju se moguće visinske kolizije koje mogu nastati kao greška u izvođenju radova ili greška kod geodetskog određivanja visinskog položaja kolektora.



Zbog navedenih razloga ovakav način (od nizvodnog ka uzvodnom kraju kolektora) je opšte prihvaćen način izvođenja radova na izgradnji novih kanalizacionih sistema.

Обрачун pozicije prepumpavanja vode iz rova, uključen je u cijenu iskopa i ne plaća se posebno.

Prevezivanje starog i novog kolektora

Ovde se daje pregled usvojenog načina povezivanja starog i novog kolektora kao i način priključenja postojeće sekundarne mreže i korisničkih priključaka. Projektnom dokumentacijom predviđeno je da se prevezivanje starog na novi kolektor izvede u najuzvodnijoj šahti Š32 na km 1+042,42.

Šahta je projektovana naspram postojeće šahte na starom kolektoru u koju se uliva 5 krakova sekundarne mreže profila dn 200 mm i u ovoj šahti najviše se opterećuju kolektor sa tranzitnim vodama. U svim postojećim šahtama u kojima je priključena sekundarna kanalizacija takođe će se prevezati na novu šahtu. Postojeći kolektor u ul. Heroja Maričića prevezaće se u šahti Š5 na nov čime će se postojeća kanalizacija rasteretiti pogotovo u ulici Kneza Miloša gde se sastajala sa kolektorom iz Kraljevačke ulice.

U šahti Š8 prevezaće se postojeći kolektor iz Radničke ulice, u Š16 prevezaće se kolektor iz ulice Zeleni Bulevar, u Š22 prevezaće se kolektor iz ulice Jastrebačka, u Š29 prevezaće se kolektor iz ulice Banović Strahinje.

Sva prevezivanja u šahti vršiće se u nivou najnižeg priključka ili u nivou kinete postojeće šahte. Priključne deonice izvesti PP korugovanim cevima profila ID 250 mm u padu od 1-2%

Nov kolektor je projektovan na većoj dubini ukopavanja od starog kako bi se omogućilo prevezivanje i međusobno ukrštanje.

Direktno na stari kolektor priključeni su potrošači cevima različitog materijala i profila dn 100, 110 i 160 mm. Projektom je predviđeno da se svi prevežu na nov kolektor produženjem priključne deonice do novog kolektora. Prevezivanje se ima izvesti PVC cevima SN 8 KN/m² istog profila kao i postojeće cevi. Priključci koji su izvedeni betonskim i keramičkim cevima kao i svi oni koji su u lošem stanju tj. Imaju velike deformacije moraju se zameniti do parcele korisnika van pojasa rekonstrukcije ulice. Veza sa novim kolektorom ostvariće se preko SAG priključka.

Na lokaciji uz prisustvo predstavnika JP „Belimarkovac“ Vrnjačka Banja tačno utvrditi položaj i broj priključaka izvedenih na postojeći cevovod. Ove radove izvesti pre zatrpavanja cevovoda na predmetnoj deonici kako bi se uradili SAG priključci i omogućilo prevezivanje korisnika sa stare na novu kanalizaciju.

Одговорни пројектант :



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

3.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

- 3.6.1. Хидраулички прорачун
- 3.6.2 Статички прорачун
- 3.6.3 Доказнице земљаних радова
- 3.6.4 Доказнице бетонских шахти
- 3.6.5 Предмер и предрачун радова
- 3.6.6 Координате шахти на траси



3.6.1 ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН

3.6.1-1 АНАЛИЗА СПЕЦИФИЧНЕ КОЛИЧИНЕ ОТПАДНИХ ВОДА

За хидраулички прорачун канализационог колектора коришћене су постојеће геодетске подлоге са изохипсама, као и геодетска снимања трасе колектора.

Због природног пада терена траса главног колектора, имаће минимални пад дозвољен за одговарајући профил колектора, ради што мањег укопавања.

Хидрауличка шема колектора са дефинисаним профилима и падовима дата је на посебном цртежу у прилогу.

Одређивање специфичне количине употребљених вода за неко насеље зависи од:

- величине и типа насеља,
- карактер и специфичност грађевинских зона,
- структура потрошача,
- степен опремљености станова
- постојање сеоског водовода
- развој индустрије
- цена воде

Генералним урбанистичким планом Краљева предвиђа се густина насељености за разматрано насеље износи око 40 становника по хектару. За прорачун количина отпадних вода усвојена је специфична норма за приградска насеља од 200л/ста/дан.

Кроз ову специфичну норму обухваћено је и увећање до 10 % због могуће инфилтрације подземних вода и дотоке атмосферских вода кроз шахте.

Велики значај у димензионисању канализације има неравномерност потрошње воде. Промена у потрошњи воде а самим тим и промена у количини отпадне воде јављају се у годишњим, дневним, часовним и минутним циклусима. Дневна неравномерност је од интереса за димензионисање постројења за пречишћавање, а часовна за канализациону мрежу и црпну станицу.

Коефицијент дневне макс. количине дотока отпадних вода за приградска насеља, усвојен је и износи 1.60.

Коефицијент часовне макс. количине дотока отпадних вода за приградска насеља такође је усвојен и износи 1.80.

На основу ових и претходних услова урађен је хидраулички прорачун канализационе мреже а резултати приказани табеларно у следећем поглављу.

3.6.1-2 ПРОРАЧУН МРЕЖЕ – фекални колектор

Прорачун мреже урађен је за главни колектор, поштујући следеће граничне услове:

- макс. брзина у колектору на кратким деоницама - $V_{\max} = 5,0 \text{ м/с}$,
- мин. брзина у колектору при макс. пуњењу износи - $V_{\min} = 0,4 \text{ м/с}$,

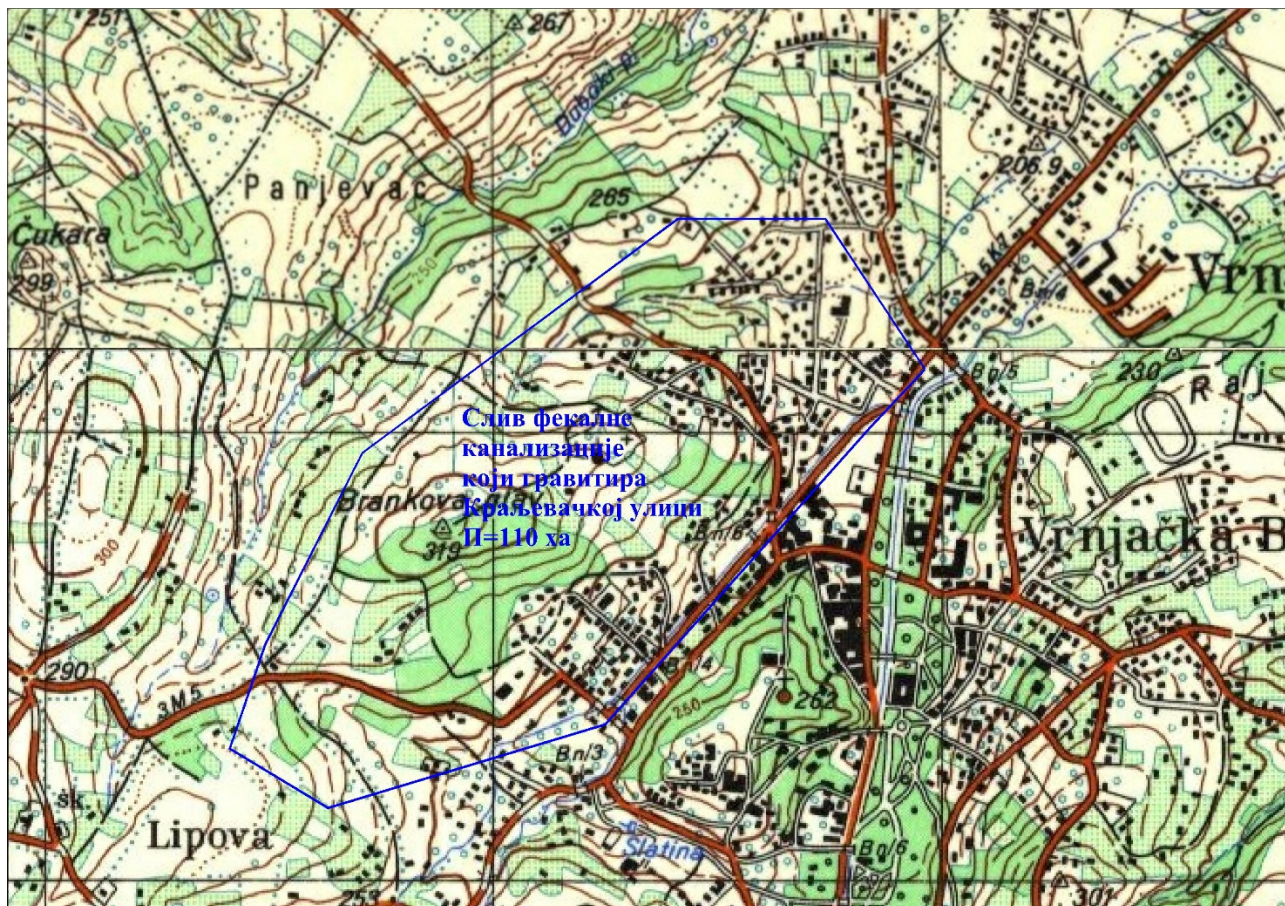
Најмањи и највећи допуштени нагиб дна канала прописан је у односу на брзину струјања каналског садржаја, која од њега зависи. Најмања брзина струјања воде треба да буде 0.4 м/с при дубини пуњења од 2 до 3 цм или 0.6 м/с када је канал пун до врха, јер су те брзине довољне за одржавање чврстих честица у суспензији. С обзиром да се ради о терену са денивелацијом према најужводнијој шахти на Краку 1 у пројекту је разматрана варијанта са минималним подужним падом од 0.25 а краци 2 и 3 са падом до 0.3%.

Анализом стања у колектору за разматране падове и занемарљиве разлике по питању брзине и висине пуњења усвојен је минимални подужни нагиб цеви па је стога потребно предвидети одговарајуће техничке мере у одржавању - чешће испирање и др.



3.6.1-3 ПОТРЕБНА КОЛИЧИНА ВОДЕ

Краљевачка улица налази се на десној обали Липовачке реке. Сливно подручје које гравитира Липовачкој реци и Краљевачкој улици одређено је брдом северно од Краљевачке улице и највишим врхом Бранкова глава. Топографија на овом терену утицала је на развој саобраћајне инфраструктуре која се са брда спушта ка реци. Дуж ових улица изграђени су стамбени, пословни и јавни објекти.



Припадајућа сливна површина од 110 ха је у мањем делу изграђена. На основу Плана генералне регулације Врњачке Бање 2023-2030 преузете су намене површина на припадајућем сливу.

На основу припадајућих површина из дела техничког описа, укупна будућа површина предвиђена за изградњу и која гравитира Краљевачкој улици износи:

$$П=6,33+22,44+22,05= 50,82 \text{ ха}$$

Густина насељености предметног подручја износи 104 ст/ха .

Укупан број становника на предметном подручју износи $Y=5285$ стан.

Природан прираштај становништва је незнатан тако да је за пројектни период од 30 година усвојен годишњи прираштај од 9% за Врњачку Бању и околину.

$$YB = N (1 + p)^t$$

$$p = 9\%, t = 30 \text{ god.}$$

$$YB = 5285 \times 1.009^{30}$$

$$YB = 6915 \text{ st.}$$



3.6.2. СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН

- ПОДАЦИ ЗА СТАТИЧКИ ПРОРАЧУН ЦЕВИ

Статчки прорачун цеви урађен је применом софтвера Pipelife, за израчунавање деформација у цевоводима при краткотрајним и дуготрајним оптерећењима. За све случајеве рачунато је саобраћајно оптерећење и збијеност до 95% по Проктору као и да су цеви подбијене песковитим материјалом такода је угао налегања цеви 120°.

За третирано насеље, а на основу горе изнетих услова, усвојене су пластичне коруговане цеви, односно цеви од полипропилена (ПП) израђенеу у складу са SRPS-EN13476 I EN1440, постављене и испитане у складу са ЕН 1610.

На избор цеви утицале су:

- геоморфолошке, хидрогеолошке и литолошке карактеристике терена
- отпадне воде, третираног насеља су углавном санитарне – домаће употребљене воде чија агресивност није велика
- неједнако слегање тла
- висок ниво подзених вода током целе године и
- мала дубина укопавања.

ПОДАЦИ	1. Случај	2. Случај
Дебљина земље над теменом цеви	2,45 m	2,9 m
Профил ПП коруговане цеви	ИД 300	ИД 400
Ширина рова	1.20 m	1.20 m



Cijev

☐ Glatka cijev

☒ Pragma cijev

Tip

Pragma ID 300 ▼

SN

8 ▼ [kN/m²]

Parametri ugradnje

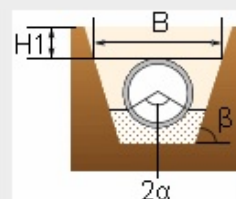
B [m]

H1 [m]

β [°]

Kut naližegjanja 2α

Gustoća tla ρ [kN/m³]



Skupina tla (tjemeni i bočno nasip)

Način zatrpavanja

Vrsta tla za zatrpavanje

Nabijenost tla iznad tjemena

Vrsta tla za bočno zatrpavanje

Nabijenost tla bočno

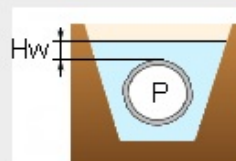
Savjet

Podzemna voda/unutarnji tlak

☐ Bez podzemnih voda ili unutrašnjeg tlaka

Razina podzemnih voda [m]

Unutarnji tlak [bar]





Prometno opterećenje

☐ Bez prometnog opterećenja

Prometno sredstvo

SLW 40 - 40 tona, 3 osovine ▼

Frekvencija prometa

Normalna ▼

Gornji ustroj ceste (kolnik)

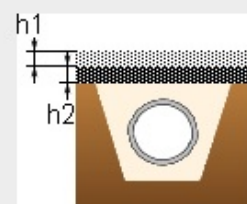
☐ Nema kolnika

h1 [m]

Ep1 [MPa]

h2 [m]

Ep2 [MPa]



Savjet

Računaj

This tool calculates static loads and deformations on smooth pipes, according to **UNE 53331 IN**. Pipelife recommends using the last version of EasyPipe98 from IngSoft GmbH for calculations according the latest version of ATV-DVWK-A 127.

Opterećenje tlom

Utjecaj tla iznad tjemena cijevi

Kratkotrajno

Dugotrajno

qv

73.3

62.0

[kN/m²]

Deformacija

Pomicanje

Deformacija

Kratkotrajno

Dugotrajno

ΔD_v

δ_v

δ_v

13.6

3.97

<5%

16.8

4.90

<5%

[mm]

[%]

Zadovoljava

Zadovoljava



Cijev

- ☐ Glatka cijev
☒ Pragma cijev

Tip

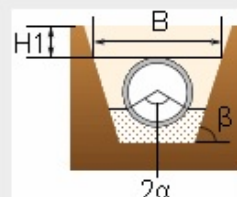
Pragma ID 400 ▼

SN

8 ▼ [kN/m²]

Parametri ugradnje

B [m]
H1 [m]
 β [°]
Kut naližeganja 2α
Gustoća tla ρ [kN/m³]



Skupina tla (tjemeni i bočni nasip)

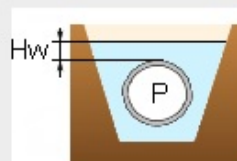
Način zatrpavanja Vrsta tla za zatrpavanje Nabijenost tla iznad tjemena Vrsta tla za bočno zatrpavanje Nabijenost tla bočno

Savjet

Podzemna voda/unutarnji tlak

☐ Bez podzemnih voda ili unutrašnjeg tlaka

Razina podzemnih voda [m]
Unutarnji tlak [bar]





Prometno opterećenje

☐ Bez prometnog opterećenja

Prometno sredstvo

SLW 40 - 40 tona, 3 osovine ▼

Frekvencija prometa

Normalna ▼

Gornji ustroj ceste (kolnik)

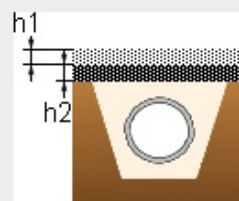
☐ Nema kolnika

h1 [m]

Ep1 [MPa]

h2 [m]

Ep2 [MPa]



Savjet

This tool calculates static loads and deformations on smooth pipes, according to **UNE 53331 IN**. Pipelife recommends using the last version of EasyPipe98 from IngSoft GmbH for calculations according the latest version of ATV-DVWK-A 127.

Opterećenje tlom

Utjecaj tla iznad tjemena cijevi

qv

Kratkotrajno

39.3

Dugotrajno

36.7

[kN/m²]

Deformacija

Pomicanje

ΔD_v

10.0

13.9

[mm]

Deformacija

δ_v

2.19

3.04

[%]

δ_v

<5%

<5%

Zadovoljava

Zadovoljava

На основу добијених резултата у погледу дуготрајних и краткотрајних деформација, фекалну канализацију треба изградити цевима чија је ободна чврстоћа СН 8 kN/m².

Одговорни пројектант:



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЉАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

3.6.3 ДОКАЗНИЦЕ ЗЕМЉАНИХ РАДОВА

Šaht	Stacionaza	Kt	Kdc	Hisk	0-2	2-4	4-6	Podgrada m2	iskop m3	iskop 0-2 m3	iskop 2-4 m3	iskop 4-6 m3
KRALJEVAČKA 1. FAZA												
ŠK1	0.00	214.59	212.57	2.12	2.00	0.12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ŠK2	34.22	214.83	212.74	2.19	2.00	0.19	0.00	73.74	88.49	82.13	6.36	0.00
ŠK3	60.24	215.13	212.87	2.36	2.00	0.36	0.00	132.94	159.53	144.58	14.95	0.00
ŠK4	87.74	215.41	213.01	2.50	2.00	0.50	0.00	199.76	239.72	210.58	29.14	0.00
ŠK5	115.24	215.67	213.15	2.62	2.00	0.62	0.00	270.16	324.20	276.58	47.62	0.00
ŠK6	144.24	215.98	213.29	2.79	2.00	0.79	0.00	348.61	418.33	346.18	72.16	0.00
ŠK7	169.24	216.24	213.42	2.92	2.00	0.92	0.00	419.98	503.98	406.18	97.81	0.00
ŠK8	207.74	216.81	213.61	3.30	2.00	1.30	0.00	539.72	647.66	498.58	149.09	0.00
ŠK9	220.24	216.98	213.67	3.41	2.00	1.41	0.00	581.66	697.99	528.58	169.41	0.00
ŠK.1 9.1	227.72	217.05	213.71	3.44	2.00	1.44	0.00	607.28	728.73	546.53	182.20	0.00
ŠK9	220.24	216.98	214.23	2.85	2.00	0.85	0.00					
ŠK10	232.74	217.19	214.48	2.81	2.00	0.81	0.00	642.65	771.18	576.53	194.65	0.00
ŠK11	275.99	217.89	215.35	2.64	2.00	0.64	0.00	760.51	912.61	680.33	232.28	0.00
ŠK12	316.17	218.61	216.15	2.56	2.00	0.56	0.00	864.98	1037.97	776.76	261.21	0.00
ŠK13	355.90	219.42	216.94	2.58	2.00	0.58	0.00	967.08	1160.50	872.11	288.39	0.00
ŠK14	404.03	220.33	217.91	2.52	2.00	0.52	0.00	1089.81	1307.78	987.62	320.15	0.00
ŠK15	434.60	220.90	218.52	2.48	2.00	0.48	0.00	1166.24	1399.49	1060.99	338.49	0.00
ŠK16	474.47	221.65	219.32	2.43	2.00	0.43	0.00	1264.12	1516.94	1156.68	360.26	0.00
ŠK17	503.05	222.15	219.89	2.36	2.00	0.36	0.00	1332.57	1599.08	1225.27	373.81	0.00
ŠK18	552.28	222.84	220.63	2.31	2.00	0.31	0.00	1447.52	1737.02	1343.42	393.60	0.00
ŠK19	598.41	223.65	221.32	2.43	2.00	0.43	0.00	1556.85	1868.22	1454.14	414.08	0.00
ŠK20	643.93	224.36	222.00	2.46	2.00	0.46	0.00	1668.14	2001.77	1563.38	438.39	0.00
ŠK21	700.31	225.48	223.13	2.45	2.00	0.45	0.00	1806.56	2167.87	1698.70	469.17	0.00
ŠK22	715.34	225.76	223.43	2.43	2.00	0.43	0.00	1843.23	2211.88	1734.77	477.11	0.00
ŠK23	732.11	226.12	223.76	2.46	2.00	0.46	0.00	1884.23	2261.08	1775.02	486.06	0.00
ŠK24	756.07	226.72	224.24	2.58	2.00	0.58	0.00	1944.61	2333.53	1832.52	501.01	0.00
ŠK25	795.48	227.59	225.03	2.66	2.00	0.66	0.00	2047.87	2457.44	1927.10	530.34	0.00
ŠK25	795.48	227.59	225.43	2.26	2.00	0.26	0.00					
ŠK26	835.34	228.60	226.23	2.47	2.00	0.47	0.00	2142.14	2570.56	2022.77	547.79	0.00
ŠK27	857.98	229.18	226.68	2.60	2.00	0.60	0.00	2199.53	2639.43	2077.10	562.33	0.00
ŠK28	875.23	229.62	227.03	2.69	2.00	0.69	0.00	2187.76	2625.31	2064.17	561.15	0.00
ŠK28	875.23	229.62	227.52	2.20	2.00	0.20	0.00					
ŠK29	930.16	230.98	228.34	2.74	2.00	0.74	0.00	2323.44	2788.13	2196.00	592.13	0.00
ŠK.2 29.1	937.65	231.00	228.54	2.56	2.00	0.56	0.00	2343.29	2811.94	2213.98	597.97	0.00
Kraj 1. faze	940.00	231.13	228.48	2.75	2.00	0.75	0.00	2370.30	2844.36	2237.59	606.77	0.00
KRALJEVAČKA 2. FAZA												
Početak 2. faze	940.00	231.13	228.48	2.75	2.00	0.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
ŠK30	955.15	231.32	228.72	2.70	2.00	0.70	0.00	41.28	49.54	36.36	13.18	0.00
ŠK31	995.17	231.94	229.32	2.72	2.00	0.72	0.00	149.74	179.69	132.41	47.28	0.00
ŠK32	1042.42	233.47	230.04	3.53	2.00	1.53	0.00	297.39	356.87	245.81	111.07	0.00



3.6.4 ДОКАЗНИЦЕ БЕТОНСКИХ ШАХТИ

Šaht	Kn	H šahte	Gornja ploča h=0.20m	Konus h=0,6 m	Prsten h=1,0m	Prsten h=1,0m	Prsten h=1,0m	Prsten h=0.5m	Prsten h=0.25m	Prsten h=0.1m
Duž ulice Mileševska od Šf.pr. do F 56										
ŠK1	214.60	2.13	1.93	1.33	0.33				0.08	-0.02
ŠK2	214.92	2.28	2.08	1.48	0.48			-0.02		
ŠK3	215.15	2.38	2.18	1.58	0.58			0.08		-0.02
ŠK4	215.41	2.50	2.30	1.70	0.70			0.20	-0.05	
ŠK5	215.67	2.62	2.42	1.82	0.82			0.32	0.07	-0.03
ŠK6	215.98	2.79	2.59	1.99	0.99			0.49	0.24	0.14
ŠK7	216.28	2.96	2.76	2.16	1.16	0.16				0.06
ŠK8	216.81	3.30	3.10	2.50	1.50	0.50		0.00		
ŠK9	216.99	3.42	3.22	2.62	1.62	0.62		0.12		0.02
ŠK.1 9.1	217.05	3.44	3.24	2.64	1.64	0.64		0.14		0.04
ŠK10	217.19	2.81	2.61	2.01	1.01	0.01				
ŠK11	217.92	2.67	2.47	1.87	0.87			0.37	0.12	0.02
ŠK12	218.67	2.62	2.42	1.82	0.82			0.32	0.07	-0.03
ŠK13	219.42	2.58	2.38	1.78	0.78			0.28	0.03	
ŠK14	220.33	2.52	2.32	1.72	0.72			0.22	-0.03	
ŠK15	220.90	2.48	2.28	1.68	0.68			0.18	-0.07	
ŠK16	221.65	2.43	2.23	1.63	0.63			0.13		0.03
ŠK17	222.15	2.36	2.16	1.56	0.56			0.06		-0.04
ŠK18	222.92	2.39	2.19	1.59	0.59			0.09		-0.01
ŠK19	223.65	2.43	2.23	1.63	0.63			0.13		0.03
ŠK20	224.36	2.46	2.26	1.66	0.66			0.16		0.06
ŠK21	225.48	2.45	2.25	1.65	0.65			0.15		0.05
ŠK22	225.81	2.48	2.28	1.68	0.68			0.18	-0.07	
ŠK23	226.18	2.52	2.32	1.72	0.72			0.22	-0.03	
ŠK24	226.72	2.58	2.38	1.78	0.78			0.28	0.03	
ŠK25	227.59	2.66	2.46	1.86	0.86			0.36	0.11	0.01
ŠK26	228.60	2.47	2.27	1.67	0.67			0.17	-0.08	
ŠK27	229.18	2.60	2.40	1.80	0.80			0.30	0.05	
ŠK28	229.61	2.68	2.48	1.88	0.88			0.38	0.13	0.03
ŠK29	230.96	2.72	2.52	1.92	0.92			0.42	0.17	0.07
ŠK.2 29.1	230.96	2.52	2.32	1.72	0.72			0.22	-0.03	
UKUPNO	kom	31.00	31.00	31.00		36.00		28.00	18.00	18.00
UKUPNO	m	74.90		18.60		36.00		14.00	4.50	1.80
Šaht	Kn	H šahte	Gornja ploča h=0.20m	Konus h=0,6 m	Prsten h=1,0m	Prsten h=1,0m	Prsten h=1,0m	Prsten h=0.5m	Prsten h=0.25m	Prsten h=0.1m
KRALJEVAČKA 2. FAZA										
ŠK30	231.40	2.78	2.58	1.98	0.98			0.48	0.23	0.13
ŠK31	232.03	2.81	2.61	2.01	1.01	0.01				
ŠK32	233.49	3.55	3.35	2.75	1.75	0.75		0.25	0.00	
UKUPNO	kom	3.00	3.00	3.00		5.00		2.00	2.00	1.00
UKUPNO	m	8.40		1.80	5.00			1.00	0.50	0.10



3.6.5 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУ РАДОВА

Objekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE FEKALNE KANALIZACIJE U KRALJEVAČKOJ ULICI					
Investitor: OPŠTINSKA STAMBENA AGENCIJA VRNJAČKA BANJA					
Mesto: Vrnjačka Banja					
FEKALNA KANALIZACIJA 1. FAZA					
Poz.	Naziv	JM	Kol.	Jed.cena	Ukupno
1	Pripremni radovi				
1.01	Formiranje gradilišta za izgradnju predmetne kanalizacije prema elaboratu o uređenju gradilišta i elaboratu saobraćajne signalizacije. Pozicijom obuhvatiti izradu oba elaborata.	pau			80,000.00
1.02	Pre početka radova izvršiti iskolčavanje trase kanalizacije, sa svim njenim elementima, horizontalnim i vertikalnim prelomima, ukrštanja sa drugim instalacijama i sl. a prema podacima iz projekta i uputstvima nadležnih službi. Postavljanje čvrstih tačaka drvenim kočićima ili metalnim bolcnama na osovini revizionih otvora a najviše na dužini do 30 m' ukoliko su revizioni otvori na većem rastojanju od 30 m' te postavljanjem osiguravajućih čvrstih tačaka na 3 m levo ili desno od osovine R.O Obračun po m.	m	969.00	100.00	96,900.00
1.03	Šlicovanje poprečnih profila na trasi kanalizacije ručnim iskopom, dubine 2,00 m i dužine 2,00 m. Šlicovanjem utvrditi tačan položaj postojećih instalacija. Šlicevi se rade na mestima koja na terenu odrede predstavnici javnih preduzeća. Obračun je po komadu.	kom.	20.00	10,000.00	200,000.00
Ukupno pripremno radovi:					376,900.00
2	Zemljani radovi				
	ZAJEDNIČKI I OPŠTI USLOVI ZA ZEMLJANE RADOVE Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1.Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat, kao i ostale nenavedene troškove koje je izvođač imao znati pre početka izvođenja radova. 2. Višak iskopane zemlje izvođač će utovariti i odvesti kamionima na deponiju koju odredi nadležni organ opštine ili investitor, pri čemu cena sadrži i razastiranje i grubo planiranje zemlje istovarene na deponiju, kao i sve druge troškove deponovanja. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m3 samoniklog tla, a sve nasipe po m3 zbijenog materijala. 4. Crpljenje podzemnih ili atmosferskih voda iz rova, odgovarajućim pumpama. Crpljenjem se ne smeju ugroziti drugi objekti na trasi.				



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

2.01	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III kategorije za polaganje cevi i revizionih šahti, u svemu prema projektovanoj situaciji i podužnom profilu. Širina rova je 1 do 1,3 m u zavisnosti od profila cevi za dubine do 4 m. Iskopani materijal se utovara u kamion. Prilikom iskopa odmah izvršiti i celokupno podgrađivanje rova tako da se obezbedi potpuna sigurnost rada u rovu i bezbednost trupa saobraćajnice. Snižavanje nivoa podzemne vode, ukoliko se ona pojavi za vreme iskopa, montaže cevi, izrade šaftova i zatrpavanje rovova izvršiti muljnom pumpom, iglofilterima i dr. tako da se obezbedi nesmetan rad u suvom. Za vreme izvođenja navedenih radova, dno rova mora biti suvo. U jediničnu cenu pozicije su uračunati iskop i utovar, oprema, rad, energija i rešavanje odvođenja zahvaćenih voda, u svemu prema odgovarajućim tehničkim uslovima. Zastoji u radu, produžetak rada i ponovna sniženja nivoa podzemnih voda, izazvana nesavesnošću Izvođača neće se obračunavati. Od ukupne količine za iskop 80 % će se vršiti mašinski, a 20 % ručno. U zoni ukrštanja sa ucrtanim postojećim instalacijama predviđen je ručni iskop. Obračun po m3.				
	mašinski iskop 80 % (0-2m)	m3	1,808.80	400.00	723,520.00
	ručni iskop 20 % (0-2m)	m3	523.60	800.00	418,880.00
	mašinski iskop 80 % (2-4m)	m3	488.13	500.00	244,064.00
	ručni iskop 20 % (2-4m)	m3	126.40	1,000.00	126,400.00
	Ukupno:	m3	2,946.93		
2.02	Planiranje dna rova sa nabijanjem podtla. Planiranje dna rova izvršiti sa tačnošću od ± 2 cm prema projektovanim kotama i nagibima. U cenu pozicije ulazi i prosečan iskop od 0,05m ³ /m' sa odbacivanjem materijala van rova. Po izvršenom planiranju dna rova izvršiti ispitivanje zbijenosti dna rova koja treba da iznosi 95% od max laboratorijske zbijenosti po standardnom Proktorovom postupku. Ukoliko se ispitivanje vrši preko modula stišljivosti onda nosivost dna rova treba da iznosi $M_e > 1.0 \text{ kN/cm}^2$. Obračun se vrši po m2 isplaniranog i zbijenog dna rova.	m2	1,147.20	100.00	114,720.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРБАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

2.03	Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, i oko cevi. Razastiranje i planiranje posteljice od peska za novoprojektovanu cev kanalizacije u širini predviđenoj projektom. Posteljicu izraditi sa tačnošću od $\pm 1\text{cm}$, u svemu prema projektovanim kotama i nagibima. Debljina sloja $d=10\text{-}20\text{cm}$ u zavisnosti od prečnika cevi. Nakon ravnjanja peska izvršiti zbijanje ručnim alatom uz kvašenje peska. Zbijenost posteljice mora biti ravnomerna po celoj dužini rova. Nakon provere ispravnosti cevovoda, vrši se zatrpavanje oko i iznad cevi, do visine min 10cm iznad temena cevi. Sabijanje slojeva peska vršiti pažljivo, ručnim nabijačima. Maksimalna veličina zrna peska ne sme preći granulaciju od 3mm . Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka peska, transport, razvoženje duž rova, ubacivanje u rov, planiranje i nabijanje u svemu prema propisima za tu vrstu posla. Obračun se vrši po m^3 .	m3	678.09	1,500.00	1,017,135.00
2.04	Nabavka, transport i zatrpavanje rova šljunkom . Nakon ugradnje peska iznad cevi, ostatak rova u kolovoznoj konstrukciji zatrpati šljunkom , u slojevima od po 30 cm , do potrebne zbijenosti. Nabijanje slojeva vrši se odgovarajućom mehanizacijom, do postizanja potrebne zbijenosti od Obračun po m^3 .	m3	2,188.92	1,600.00	3,502,272.00
2.05	Nabavka, transport, nasipanje i sabijanje šljunka prirodne granulacije ispod ploča šahtova u sloju od 10 cm . Obračun po m^3 šljunka.	m3	4.90	1,600.00	7,841.60
2.06	Transport viška zemlje iz iskopa rovova. Utovar, transport, istovar i razastiranje viška zemljanog materijala iz iskopa na gradilišnu deponiju čiju lokaciju će odrediti nadzorni organ, udaljenosti do 5km . Obračun se vrši po m^3 .	m3	2,946.93	450.00	1,326,117.60
2.07	Ispitivanje zbijenosti nasutog kanalskog rova vršiti na $20\text{ do }25\text{ m}$. Uraditi elaborat o ispitivanju zbijenosti po uslovima Direkcije za puteve grada Šapca. Obračun je po broju opita.	kom.	13.00	25,000.00	325,000.00
Ukupno zemljani radovi:					7,805,950.20



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

3	Tesarski radovi				
3.01	Razupiranje rova. Iskopani rov osigurati odgovarajućom oplatom u zavisnosti od dubine rova. Do dubina do 2m, osiguranje može biti drvena oplata sa horizontalno postavljenim daskama koje se učvršćuju vertikalnim stubovima i razupiru razupiračima prema detalju iz projekta. Za dubine preko 2m koristiti Krings ili drugu odgovarajuću metalnu oplatu. Bez bobzira na vrstu, oplata mora biti min 20cm viša od okolnog terena ili ivice rova. Za vreme izvršenja ovih radova postupati u svemu prema propisima za tu vrstu poslova i Pravilniku o HTZ merama. Kad otpočne zatrpavanje rova, osiguranje odstranjivati postepeno, vodeći pri tome računa o sigurnosti oplata koja još ostaje u upotrebi. Jediničnom cenom obuhvaćeni su: nabavka građe i/ili zakup metalne oplata, utovar, transport, krojenje, razvoženje duž rova, montaža i održavanje, demontaža, slaganje, utovar i dalji transport. Obračun se vrši po m2 obostrano razuprte površine.				
	dubina rova do 2 m - drvena oplata	m2	180.00	150.00	27,000.00
	dubina rova preko 2 m- Krings ili druga metalna	m2	4,882.80	400.00	1,953,120.00
	Ukupno tesarski radovi				1,980,120.00
4	Betonski radovi				
4.01	Nabavka, transport i ugradnja prefabrikovanih armirano-betonskih elemenata za rev.okna, unutrašnjeg svetlog prečnika 1000mm - konusa, prstenova i kineta. Svi elementi imaju falc za zapunjavanje spojeva elemenata cem.malterom. U kinete na mestima svih prodora cevi ugraditi gumicu odgovarajućeg profila za korugovane cevi. Kinete se izvode sa ravnim dnom. Jediničnom cenom obuhvaćeni su svi radovi na razvoženju potrebnih elemenata duž trase, ugradnja potrebnom mehanizacijom, izradu unutrašnje kinete od nearm.betona MB20, kao i malterisanje unutrašnjih površina cem.malterom u dva sloja. Obračun po m1.	m	74.90	12,500.00	936,250.00
4.02	Nabavka, transport i ugradnja LG penjalica u zidove rev.okana. Jediničnom cenom obuhvaćena su sva potrebna bušenja i štemovanja, ugradnja penjalica i naknadno zatvaranje otvora cem.malterom. Obračun po komadu.	kom	186.00	550.00	102,300.00
4.03	Nabavka materijala i izrada arm.betonskih rasteretnih prstenova iznad završnog konusa rev.okna, u svemu prema datim detaljima. Visinu prstena i ugrađenog poklopca prilagoditi koti okolne saobraćajnice. U jediničnu cenu uračunat sav potreban beton MB20, armatura i oplata. Mogu se ugrađivati prefabrikovani rasteretni prstenovi dimenzija Ø 1300/200 mm sa centričnim otvorom Ø 600 mm. Obračun po komadu.	kom	31.00	9,500.00	294,500.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

4.04	Izrada podloge od mršavog betona Mb15 za polaganje betonskih prstenova za izradu šahti. Podloga se radi u debljini od 10 cm. Obračun po m3 stvarno uradjene podloge	m3	5.24	9,500.00	49,770.50
4.05	Izrada produžetka priključnih deonica od objekata i sekundarne ulične kanalizacije od postojećih do novoprojektovanih šahti ili do projektovanog cevovoda radi priključenja preko SAG priključka. Pozicija obuhvata sva potrebna štemovanja, bušenja za prolaz PVC cevi dn 110-160 mm i korugovanih cevi ID 200mm i naknadno zatvaranje otvora cem.malterom. Obračun po komadu.	kom	25.00	8,000.00	200,000.00
4.06	Rušenje betonske kinete u postojećim starim šahtama i probijanje otvora u zidovima šahti za postavljanje cevi do šahte na novoj kanalizaciji. Pozicijom obuhvaćene šahte na staroj kanalizaciji kod kojih je priključna cev u nivou kinete ili do polovine visine glavnog kolektora. Pozicijom obuhvaćeni radovi na izradi nove kinete betonom MB20 i betoniranju betonskih kaca oko nove cevi. Pozicijom obuhvatiti radove na blindiranju dolaznih cevi u šahti radi zaustavljanja otpadne vode, prepumpavanje otpadnih voda iz starih u nove šahte i angažovanje specijalnih vozila sengrupače radi crpljenja otpadnih voda tokom izvođenja gore opisanih radova.	kom	10.00	12,500.00	125,000.00
Ukupno betonski radovi					1,707,820.50
5	Montažni radovi				
5.01	Nabavka, transport i ugradnja PP dvoslojnih korugovanih cevi klase SN 8 (kN/m2), u skladu sa SRPS-EN13476 i EN1440, sa integrisanom spojnicom i zaptivim prstenom. Proizvođač Peštan ili sličan.				
	Polaganje cevi u rov vrši se na pripremljenu, zbijenu peščanu posteljicu. Pri polaganju voditi računa da cev bude po celoj dužini ravnomerno opterećena, što znači da nije dozvoljeno da se cev oslanja na jednom, ili par mesta. Na mestu svake spojnice potrebno je raskopati posteljicu u vidu niše dubine spojnice, da bi se obezbedilo oslanjanje po celoj dužini cevi. Cev ne sme da se oslanja samo na spojnice. Po završenom spajanju, cevi se mora obezbediti tako da spojnica dobro nalegne na posteljicu i da se zona spojnice dobro zapuni materijalom za zatrpavanje oko cevi. Centriranje cevi se vrši isključivo optičkim instrumentima, a montažu u svemu izvesti prema uputstvima proizvođača i propisima za ovu vrstu posla. Pozicijom je obuhvaćena : nabavka, transport od centralnog magacina do gradilišta, istovar, raznošenje duž rova i ugradnja cevnog materijala za kanizacionu mrežu, kao i svi potrebni fazonski komadi za izradu kaskada. Srednja transportna daljina (STD) je 5km. Obračun se vrši po m' ugrađenih cevi.				



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

	ID400	m'	220.00	3,276.00	720,720.00
	ID300	m'	724.00	1,960.00	1,419,040.00
	ID250	m'	7.50	1,512.00	11,340.00
	ID200	m'	20.00	952.00	19,040.00
5.02	Nabavka, transport i montaža PVC cevi SDR 34 glatkih jednoslojnih kompaktnih kanalizacionih cevi , klase SN 8 (kN/m2) u skladu sa EN13476, sa integrisanom spojnicom i EPDM zaptivnim prstenom, po datoj niveleti iz projekta. Pre ugradnje svaka cev se vizuelno mora pregledati i utvrditi njeno eventualno oštećenje. Manipulisanje sa cevima treba da je u svemu saglasno uslovima koje propisuje proizvođač cevi. Ugrađena cev mora celom svojom dužinom ravnomerno ležati na sloju peska projektovane debljine. Ugradnja cevi se kontroliše tehničkim nivelmanom. Jediničnom cenom je obuhvaćen sav potreban rad, materijal i kontrola ugradnje cevi. Sečenje cevi i otpadni materijal se ne plaćaju posebno. Ugradnja cevi u svemu prema EN 1610. Obračun po m'				
	DN 160	m'	20.00	3,042.20	60,844.00
	DN 110	m'	20.00	1,439.20	28,784.00
5.03	Nabavku, transport i montaža kanalizacionih fazonskih komada u zavisnosti od prečnika, fittinga i pripadajućih materijala prema preporuci i uputstvima proizvođača.				
	PVC luk 45°, dn 160mm SDR 34	kom	10.00	1,461.60	14,616.00
	PVC luk 45°, dn 110mm SDR 34	kom	10.00	1,183.00	11,830.00
5.04	Nabavka, transport i ugradnja LG poklopaca za rev.okna, sa ramom ya saobraćajno opterećenje od 400kN. JUS.M.J6.226. Poklopci se ugrađuju tako da im gornja površina bude u ravni sa površinom ulice, a reviziono okno se fiksira pomoću okvira kojije ugrađen u betonskom završnom prstenu, a u svemu prena detalju iz projekta. Obračun po komadu.	kom	30.00	18,000.00	540,000.00
5.05	Nabavka, transport i ugradnja naknadnog sedlastog priključka (SAG) za povezivanje postojećih priključaka sa stare na novu kanalizaciju. Pozicijom obuhvaćeni svi radovi na obeležavanju, bušenju otvora na cevovodu, obradom rupe i postavljanju priključka.				
	SAG 400/160 K/SW	kom	1.00	9,500.00	9,500.00
	SAG 400/110 K/SW	kom	1.00	9,500.00	9,500.00
	SAG 300/160 K/SW	kom	10.00	9,500.00	95,000.00
	SAG 300/110 K/SW	kom	10.00	9,500.00	95,000.00
	Ukupno montažni radovi				2,845,214.00



**ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА**

ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

6	Završni radovi				
6.01	Ispitivanje montiranog cevovoda kanalizacione mreže, u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. U jediničnu cenu uračunati su i svi eventualni radovi na otklanjanju loših spojeva, i svih drugih procurivanja. Obračun po m'	m	969.00	100.00	96,900.00
6.02	Geodetsko snimanje i kartiranje trase spoljne kanalizacione mreže. Jediničnom cenom je obuhvaćeno horizontalno i vertikalno snimanje i unošenje u katastar. Snimanje izvodi ovlašćeno preduzeće a kartiranje nadležni katastar. Izvođač radova za tehnički prijem prilaže snimak izvršenih radova sa obrazloženjem eventualnih odstupanja. Obračun po m snimljene dužine.	m	969.00	150.00	145,350.00
6.03	Izrada projekta izvedenog objekta- PIO u analognom obliku u 2 primerka, kao i u digitalnom formatu (acad, word, excel i u PDF formatu elektronski sertifikovan).	pau			120,000.00
	Ukupno završni radovi				362,250.00
REKAPITULACIJA 1. FAZE					
1.	Pripremni radovi				376,900.00
2.	Zemljani radovi				7,806,491.00
3.	Tesarski radovi				1,980,120.00
4.	Betonski radovi				1,707,820.50
5.	Montažni radovi				2,845,214.00
6.	Završni radovi				362,250.00
Ukupno dinara bez PDV-a			15,078,795.50		



Objekat: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE FEKALNE KANALIZACIJE U
KRALJEVAČKOJ ULICI

Investitor: OPŠTINSKA STAMBENA AGENCIJA VRNJAČKA BANJA

Mesto: Vrnjačka Banja

FEKALNA KANALIZACIJA 2. FAZA

Poz.	Naziv	JM	Kol.	Jed.cena	Ukupno
1	Pripremni radovi				
1.01	Formiranje gradilišta za izgradnju predmetne kanalizacije prema elaboratu o uređenju gradilišta i elaboratu saobraćajne signalizacije. Pozicijom obuhvatiti izradu oba elaborata.	pau			20,000.00
1.02	Pre početka radova izvršiti iskolčavanje trase kanalizacije, sa svim njenim elementima, horizontalnim i vertikalnim prelomima, ukrštanja sa drugim instalacijama i sl. a prema podacima iz projekta i uputstvima nadležnih službi. Postavljanje čvrstih tačaka drvenim kočicama ili metalnim bolcama na osovini revizionih otvora a najviše na dužini do 30 m' ukoliko su revizioni otvori na većem rastojanju od 30 m' te postavljanjem osiguravajućih čvrstih tačaka na 3 m levo ili desno od osovine R.O Obračun po m.	m	104.00	100.00	10,400.00
1.03	Šlicovanje poprečnih profila na trasi kanalizacije ručnim iskopom, dubine 2,00 m i dužine 2,00 m. Šlicovanjem utvrditi tačan položaj postojećih instalacija. Šlicevi se rade na mestima koja na terenu odrede predstavnici javnih preduzeća. Obračun je po komadu.	kom.	2.00	10,000.00	20,000.00
	Ukupno pripremno radovi:				50,400.00
2	Zemljani radovi				
	ZAJEDNIČKI I OPŠTI USLOVI ZA ZEMLJANE RADOVE Izvođač radova je pored opisa pojedinačnih stavki radova cenama obuhvatio i sledeće zajedničke uslove: 1.Zemljani radovi će biti izvedeni u svemu prema projektu, cene sadrže sve radne operacije, utroške materijala, pomoćni alat, kao i ostale navedene troškove koje je izvođač imao znati pre početka izvođenja radova. 2. Višak iskopane zemlje izvođač će utovariti i odvesti kamionima na deponiju koju odredi nadležni organ opštine ili investitor, pri čemu cena sadrži i razastiranje i grubo planiranje zemlje istovarene na deponiju, kao i sve druge troškove deponovanja. 3. Pri obračunu količina stvarno izvršenih radova sve iskope i odvoz obračunavati po m3 samoniklog tla, a sve nasipe po m3 zbijenog materijala. 4. Crpljenje podzemnih ili atmosferskih voda iz rova, odgovarajućim pumpama. Crpljenjem se ne smeju ugroziti drugi objekti na trasi.				



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЉАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

2.01	Mašinski i ručni iskop rova u zemljištu III kategorije za polaganje cevi i revizionih šahti, u svemu prema projektovanoj situaciji i podužnom profilu. Širina rova je 1 do 1,3 m u zavisnosti od profila cevi za dubine do 4 m. Iskopani materijal se utovara u kamion. Prilikom iskopa odmah izvršiti i celokupno podgrađivanje rova tako da se obezbedi potpuna sigurnost rada u rovu i bezbednost trupa saobraćajnice. Snižavanje nivoa podzemne vode, ukoliko se ona pojavi za vreme iskopa, montaže cevi, izrade šahtova i zatrpavanje rovova izvršiti muljnom pumpom, iglofilterima i dr. tako da se obezbedi nesmetan rad u suvom. Za vreme izvođenja navedenih radova, dno rova mora biti suvo. U jediničnu cenu pozicije su uračunati iskop i utovar, oprema, rad, energija i rešavanje odvođenja zahvaćenih voda, u svemu prema odgovarajućim tehničkim uslovima. Zastoji u radu, produžetak rada i ponovna sniženja nivoa podzemnih voda, izazvana nesavesnošću Izvođača neće se obračunavati. Od ukupne količine za iskop 80 % će se vršiti mašinski, a 20 % ručno. U zoni ukrštanja sa ucrtanim postojećim instalacijama predviđen je ručni iskop. Obračun po m3.				
	mašinski iskop 80 % (0-2m)	m3	208.56	400.00	83,424.00
	ručni iskop 20 % (0-2m)	m3	52.14	800.00	41,712.00
	mašinski iskop 80 % (2-4m)	m3	104.18	500.00	52,092.00
	ručni iskop 20 % (2-4m)	m3	12.63	1,000.00	12,630.00
	Ukupno:	m3	377.51		
2.02	Planiranje dna rova sa nabijanjem podtla. Planiranje dna rova izvršiti sa tačnošću od ± 2 cm prema projektovanim kotama i nagibima. U cenu pozicije ulazi i prosečan iskop od 0,05m ³ /m' sa odbacivanjem materijala van rova. Po izvršenom planiranju dna rova izvršiti ispitivanje zbijenosti dna rova koja treba da iznosi 95% od max laboratorijske zbijenosti po standardnom Proktorovom postupku. Ukoliko se ispitivanje vrši preko modula stišljivosti onda nosivost dna rova treba da iznosi $M_e > 1.0 \text{ kN/cm}^2$. Obračun se vrši po m2 isplaniranog i zbijenog dna rova.	m2	127.20	100.00	12,720.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

2.03	Nabavka, transport i ugradnja peska ispod, i oko cevi. Razastiranje i planiranje posteljice od peska za novoprojektovanu cev kanalizacije u širini predviđenoj projektom. Posteljicu izraditi sa tačnošću od $\pm 1\text{cm}$, u svemu prema projektovanim kotama i nagibima. Debljina sloja $d=10\text{-}20\text{cm}$ u zavisnosti od prečnika cevi. Nakon ravnjanja peska izvršiti zbijanje ručnim alatom uz kvašenje peska. Zbijenost posteljice mora biti ravnomerna po celoj dužini rova. Nakon provere ispravnosti cevovoda, vrši se zatrpavanje oko i iznad cevi, do visine min 10cm iznad temena cevi. Sabijanje slojeva peska vršiti pažljivo, ručnim nabijačima. Maksimalna veličina zrna peska ne sme preći granulaciju od 3mm . Jediničnom cenom obuhvaćena je nabavka peska, transport, razvoženje duž rova, ubacivanje u rov, planiranje i nabijanje u svemu prema propisima za tu vrstu posla. Obračun se vrši po m^3 .	m3	75.74	1,500.00	113,610.00
2.04	Nabavka, transport i zatrpavanje rova šljunkom . Nakon ugradnje peska iznad cevi, ostatak rova u kolovoznoj konstrukciji zatrpati šljunkom , u slojevima od po 30 cm , do potrebne zbijenosti. Nabijanje slojeva vrši se odgovarajućom mehanizacijom, do postizanja potrebne zbijenosti od Obračun po m^3 .	m3	245.12	1,600.00	392,192.00
2.05	Nabavka, transport, nasipanje i sabijanje šljunka prirodne granulacije ispod ploča šahtova u sloju od 10 cm . Obračun po m^3 šljunka.	m3	0.51	1,600.00	811.20
2.06	Transport viška zemlje iz iskopa rovova. Utovar, transport, istovar i razastiranje viška zemljanog materijala iz iskopa na gradilišnu deponiju čiju lokaciju će odrediti nadzorni organ, udaljenosti do 5km . Obračun se vrši po m^3 .	m3	377.51	450.00	169,881.30
2.07	Ispitivanje zbijenosti nasutog kanalskog rova vršiti na $20\text{ do }25\text{ m}$. Uraditi elaborat o ispitivanju zbijenosti po uslovima Direkcije za puteve grada Šapca. Obračun je po broju opita.	kom.	2.00	25,000.00	50,000.00
Ukupno zemljani radovi:					929,072.50



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЊАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

3	Tesarski radovi				
3.01	Razupiranje rova. Iskopani rov osigurati odgovarajućom oplatom u zavisnosti od dubine rova. Do dubina do 2m, osiguranje može biti drvena oplata sa horizontalno postavljenim daskama koje se učvršćuju vertikalnim stubovima i razupiru razupiračima prema detalju iz projekta. Za dubine preko 2m koristiti Krings ili drugu odgovarajuću metalnu oplatu. Bez bobzira na vrstu, oplata mora biti min 20cm viša od okolnog terena ili ivice rova. Za vreme izvršenja ovih radova postupati u svemu prema propisima za tu vrstu poslova i Pravilniku o HTZ merama. Kad otpočne zatrpavanje rova, osiguranje odstranjivati postepeno, vodeći pri tome računa o sigurnosti oplata koja još ostaje u upotrebi. Jediničnom cenom obuhvaćeni su: nabavka građe i/ili zakup metalne oplata, utovar, transport, krojenje, razvoženje duž rova, montaža i održavanje, demontaža, slaganje, utovar i dalji transport. Obračun se vrši po m2 obostrano razuprte površine.				
	dubina rova do 2 m - drvena oplata	m2	18.00	150.00	2,700.00
	dubina rova preko 2 m- Krings ili druga metalna	m2	540.80	400.00	216,320.00
	Ukupno tesarski radovi				219,020.00
4	Betonski radovi				
4.01	Nabavka, transport i ugradnja prefabrikovanih armirano-betonskih elemenata za rev.okna, unutrašnjeg svetlog prečnika 1000mm - konusa, prstenova i kineta. Svi elementi imaju falc za zapunjavanje spojeva elemenata cem.malterom. U kinete na mestima svih prodora cevi ugraditi gumicu odgovarajućeg profila za korugovane cevi. Kinete se izvode sa ravnim dnom. Jediničnom cenom obuhvaćeni su svi radovi na razvoženju potrebnih elemenata duž trase, ugradnja potrebnom mehanizacijom, izradu unutrašnje kinete od nearm.betona MB20, kao i malterisanje unutrašnjih površina cem.malterom u dva sloja. Obračun po m1.	m	8.40	12,500.00	105,000.00
4.02	Nabavka, transport i ugradnja LG penjalica u zidove rev.okana. Jediničnom cenom obuhvaćena su sva potrebna bušenja i štemovanja, ugradnja penjalica i naknadno zatvaranje otvora cem.malterom. Obracun po komadu.	kom	18.00	550.00	9,900.00
4.03	Nabavka materijala i izrada arm.betonskih rasteretnih prstenova iznad završnog konusa rev.okna, u svemu prema datim detaljima. Visinu prstena i ugrađenog poklopca prilagoditi koti okolne saobraćajnice. U jediničnu cenu uračunat sav potreban beton MB20, armatura i oplata. Mogu se ugrađivati prefabrikovani rasteretni prstenovi dimenzija Ø 1300/200 mm sa centričnim otvorom Ø 600 mm. Obračun po komadu.	kom	3.00	9,500.00	28,500.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

4.04	Izrada podloge od mršavog betona Mb15 za polaganje betonskih prstenova za izradu šahti. Podloga se radi u debljini od 10 cm. Obračun po m3 stvarno uradjene podloge	m3	0.51	9,500.00	4,816.50
4.05	Izrada produžetka priključnih deonica od objekata i sekundarne ulične kanalizacije od postojećih do novoprojektovanih šahti ili do projektovanog cevovoda radi priključenja preko SAG priključka. Pozicija obuhvata sva potrebna štemovanja, bušenja za prolaz PVC cevi dn 110-160 mm i korugovanih cevi ID 200mm i naknadno zatvaranje otvora cem.malterom. Obračun po komadu.	kom	1.0	12,500.00	200,000.00
4.06	Rušenje betonske kinete u postojećim starim šahtama i probijanje otvora u zidovima šahti za postavljanje cevi do šahte na novoj kanalizaciji. Pozicijom obuhvaćene šahte na staroj kanalizaciji kod kojih je priključna cev u nivou kinete ili do polovine visine glavnog kolektora Pozicijom obuhvaćeni radovi na izradi nove kinete betonom MB20 i betoniranju betonskih kaca oko nove cevi. Pozicijom obuhvatiti radove na blindiranju dolaznih cevi u šahti radi zaustavljanja otpadne vode, prepumpavanje otpadnih voda iz starih u nove šahte i angažovanje specijalnih vozila sengrupače radi crpljenja otpadnih voda tokom izvođenja gore opisanih radova.	kom	1.0	12,500.00	125,000.00
Ukupno betonski radovi					473,216.50
5	Montažni radovi				
5.01	Nabavka, transport i ugradnja PP dvoslojnih korugovanih cevi klase SN 8 (kN/m2), u skladu sa SRPS-EN13476 i EN1440, sa integrisanom spojnicom i zaptivnim prstenom. Proizvođač Peštan ili sličan.				
	Polaganje cevi u rov vrši se na pripremljenu, zbijenu peščanu posteljicu. Pri polaganju voditi računa da cev bude po celoj dužini ravnomerno opterećena, što znači da nije dozvoljeno da se cev oslanja na jednom, ili par mesta. Na mestu svake spojnice potrebno je raskopati posteljicu u vidu niše dubine spojnice, da bi se obezbedilo oslanjanje po celoj dužini cevi. Cev ne sme da se oslanja samo na spojnice. Po završenom spajanju, cev se mora obezbediti tako da spojnica dobro nalegne na posteljicu i da se zona spojnice dobro zapuni materijalom za zatrpavanje oko cevi. Centriranje cevi se vrši isključivo optičkim instrumentima, a montažu u svemu izvesti prema uputstvima proizvođača i propisima za ovu vrstu posla. Pozicijom je obuhvaćena : nabavka, transport od centralnog magacina do gradilišta, istovar, raznošenje duž rova i ugradnja cevnog materijala za kanizacionu mrežu, kao i svi potrebni fazonski komadi za izradu kaskada. Srednja transportna daljina (STD) je 5km. Obračun se vrši po m' ugrađenih cevi.				
	ID300	m'	106.00	1,960.00	207,760.00
	ID200	m'	3.00	952.00	2,856.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

5.02	Nabavka, transport i montaža PVC cevi SDR 34 glatkih jednoslojnih kompaktnih kanalizacionih cevi , klase SN 8 (kN/m2) u skladu sa EN13476, sa integrisanom spojnicom i EPDM zaptivnim prstenom, po datoj niveleti iz projekta. Pre ugradnje svaka cev se vizuelno mora pregledati i utvrditi njeno eventualno oštećenje. Manipulisanje sa cevima treba da je u svemu saglasno uslovima koje propisuje proizvođač cevi. Ugrađena cev mora celom svojom dužinom ravnomerno ležati na sloju peska projektovane debljine. Ugradnja cevi se kontroliše tehničkim nivelmanom. Jediničnom cenom je obuhvaćen sav potreban rad, materijal i kontrola ugradnje cevi. Sečenje cevi i otpadni materijal se ne plaćaju posebno. Ugradnja cevi u svemu prema EN 1610. Obračun po m'				
	DN 160	m'	3.00	3,042.20	45,633.00
	DN 110	m'	3.00	1,439.20	21,588.00
5.03	Nabavku, transport i montaža kanalizacionih fazonskih komada u zavisnosti od prečnika, fittinga i pripadajućih materijala prema preporuci i uputstvima proizvođača.				
	PVC luk 45°, dn 160mm SDR 34	kom	2.00	1,461.60	14,616.00
	PVC luk 45°, dn 110mm SDR 34	kom	2.00	1,183.00	11,830.00
5.04	Nabavka, transport i ugradnja LG poklopaca za rev.okna, sa ramom ya saobraćajno opterećenje od 400kN. JUS.M.J6.226. Poklopci se ugrađuju tako da im gornja površina bude u ravni sa površinom ulice, a reviziono okno se fiksira pomoću okvira kojije ugrađen u betonskom završnom prstenu, a u svemu prena detalju iz projekta. Obračun po komadu.	kom	3.00	18,000.00	54,000.00
5.05	Nabavka, transport i ugradnja naknadnog sedlastog priključka (SAG) za povezivanje postojećih priključaka sa stare na novu kanalizaciju. Pozicijom obuhvaćeni svi radovi na obeležavanju, bušenju otvora na cevovodu, obradom rupe i postavljanju priključka.				
	SAG 300/160 K/SW	kom	2.00	9,500.00	19,000.00
	SAG 300/110 K/SW	kom	1.00	9,500.00	9,500.00
	Ukupno montažni radovi				386,783.00



ОПШТИНСКА СТАМБЕНА АГЕНЦИЈА
ВРЂАЧКА БАЊА
ул. Војвођанска 3-5

ИДП
бр. 23/25-3

6	Završni radovi				
6.01	Ispitivanje montiranog cevovoda kanalizacione mreže, u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. U jediničnu cenu uračunati su i svi eventualni radovi na otklanjanju loših spojeva, i svih drugih procurivanja. Obračun po m'	m	109.00	100.00	10,900.00
6.02	Geodetsko snimanje i kartiranje trase spoljne kanalizacione mreže. Jediničnom cenom je obuhvaćeno horizontalno i vertikalno snimanje i unošenje u katastar. Snimanje izvodi ovlašćeno preduzeće a kartiranje nadležni katastar. Izvođač radova za tehnički prijem prilaže snimak izvršenih radova sa obrazloženjem eventualnih odstupanja. Obračun po m snimljene duzine.	m	109.00	150.00	16,350.00
6.03	Izrada projekta izvedenog objekta- PIO u analognom obliku u 2 primerka, kao i u digitalnom formatu (acad, word, excel i u PDF formatu elektronski sertifikovan).	pau			50,000.00
	Ukupno završni radovi				77,250.00
	REKAPITULACIJA 2. FAZE				
1.	Pripremni radovi				50,400.00
2.	Zemljani radovi				929,072.50
3.	Tesarski radovi				219,020.00
4.	Betonski radovi				473,216.50
5.	Montažni radovi				386,783.00
6.	Završni radovi				77,250.00
	Ukupno dinara bez PDV-a				2,135,742.00

	UKUPNA REKAPITULACIJA				
1.	1. FAZA izgradnje fekalne kanalizacije u ul				15,078,795.50
2.	2. FAZA izgradnje fekalne kanalizacije u ul				2,135,742.00
	Ukupno dinara bez PDV-a				17,214,537.50

Одговорни пројектант:



3.6.6. КООРДИНАТЕ ТРАСЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ

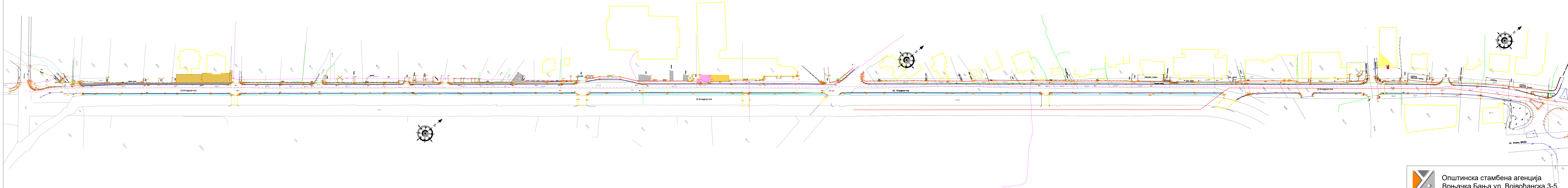
КООРДИНАТЕ ШАНТИ 1. ФАЗЕ		
ŠK1	X=7491950.4082	Y=4831199.1329
ŠK2	X=7491924.4090	Y=4831176.8808
ŠK3	X=7491906.9667	Y=4831157.5689
ŠK4	X=7491889.5001	Y=4831136.3246
ŠK5	X=7491871.5565	Y=4831115.4945
ŠK6	X=7491852.6380	Y=4831093.5034
ŠK7	X=7491836.4660	Y=4831074.4386
ŠK8	X=7491811.6522	Y=4831045.0174
ŠK9	X=7491803.4751	Y=4831035.5465
ŠK.1 9.1	X=7491803.1171	Y=4831028.404
ŠK10	X=7491795.4480	Y=4831025.9724
ŠK11	X=7491767.6555	Y=4830992.8235
ŠK12	X=7491741.6781	Y=4830962.1811
ŠK13	X=7491715.9667	Y=4830931.8882
ŠK14	X=7491684.9278	Y=4830895.0999
ŠK15	X=7491665.2144	Y=4830871.7350
ŠK16	X=7491639.5070	Y=4830841.2657
ŠK17	X=7491621.0750	Y=4830819.4196
ŠK18	X=7491589.3756	Y=4830781.7479
ŠK19	X=7491559.6926	Y=4830746.4389
ŠK20	X=7491530.1894	Y=4830711.7717
ŠK21	X=7491494.0075	Y=4830668.5307
ŠK22	X=7491484.3298	Y=4830657.0301
ŠK23	X=7491473.5147	Y=4830644.2108
ŠK24	X=7491458.0586	Y=4830625.9553
ŠK25	X=7491432.5106	Y=4830595.8957
ŠK26	X=7491407.1485	Y=4830565.1452
ŠK27	X=7491392.4252	Y=4830547.8773
ŠK28	X=7491381.3533	Y=4830534.7151
ŠK29	X=7491345.8724	Y=4830492.7870
ŠK.2 29.1	X=7491345.9903	Y=4830485.5453
Kraj 1. Faze	X=7491339.5066	Y=4830485.0545

КООРДИНАТЕ ШАНТИ 2. ФАЗЕ		
Početak 2. Faze	X=7491339.5066	Y=4830485.0545
Šk30	X=7491329.9878	Y=4830473.4923
Šk31	X=7491304.1599	Y=4830442.9250
Šk32	X=7491273.6466	Y=4830406.8517

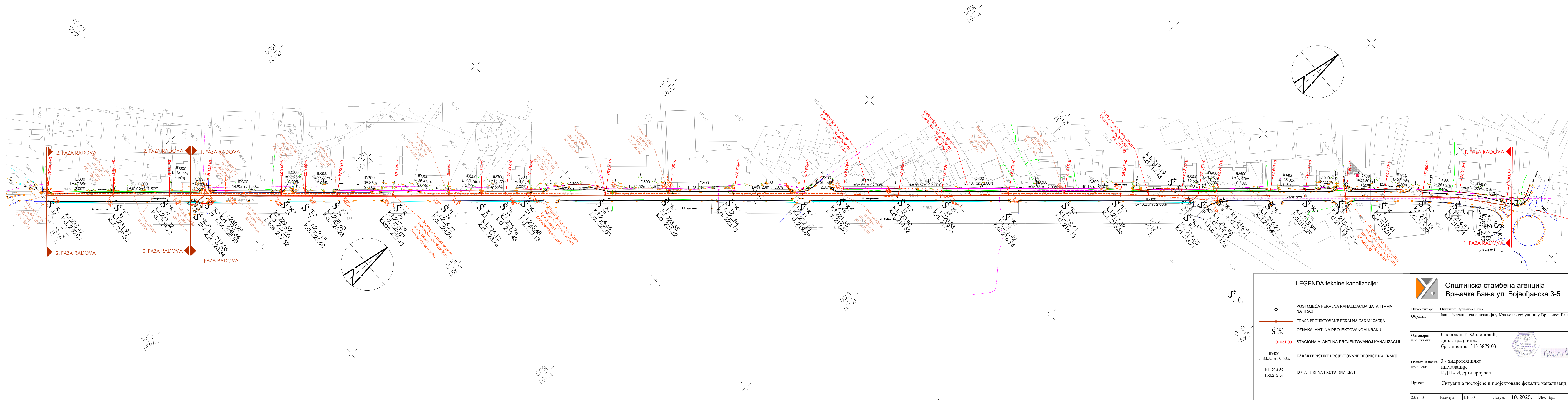


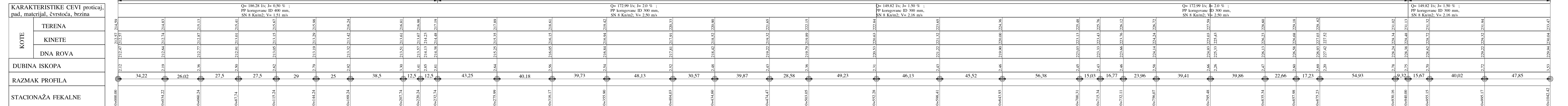
3.7. ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

0.	Катастарско топографски план	P= 1:1000
0.1	Синхрон план инсталација	P= 1:500
0.2	Синхрон план инсталација	P= 1:500
0.3	Синхрон план инсталација	P= 1:500
1.	Ситуација новопроектване и постојеће фекалне канализацијена КТП-у	P= 1:1000
2.	Подужни профил фекалне канализационе мреже од Ш1-Ш32	P= 1:100/1000
2.1	Подужни профил од Ш10 до Ш10.1	P= 1:100/1000
3.	ДЕТАЉ израде ревизионог окна	P= 1:25
3.1	ДЕТАЉ израде каскадног окна	P= 1:25
4.	ДЕТАЉ израде горњег бетонског прстена	P= 1:10, 1:20
5.	ДЕТАЉ дуктилног шахт поклопца	P= 1:5
6.	ДЕТАЉ полагања цеви у ров	P= 1:40
7.	ДЕТАЉ прорачуна ширине рова са подградом	P= 1:40
8.	ДЕТАЉ затрпавања рова у асфалтном и макадамском путу	P= 1:15



Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5			
Инвеститор:	Општина Врњачка Бања		
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи		
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03		
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат		
Цртеж:	Катастарско топографски план (КТП)- Краљевачке улице у Врњачкој Бањи		
23/25-X	Размера:	1:1000	Датум: 10. 2025. Лист бр.: 0





Legenda:

Σ "K"₁₀ Broj šahte na kraku

Linija budućeg uređenog terena

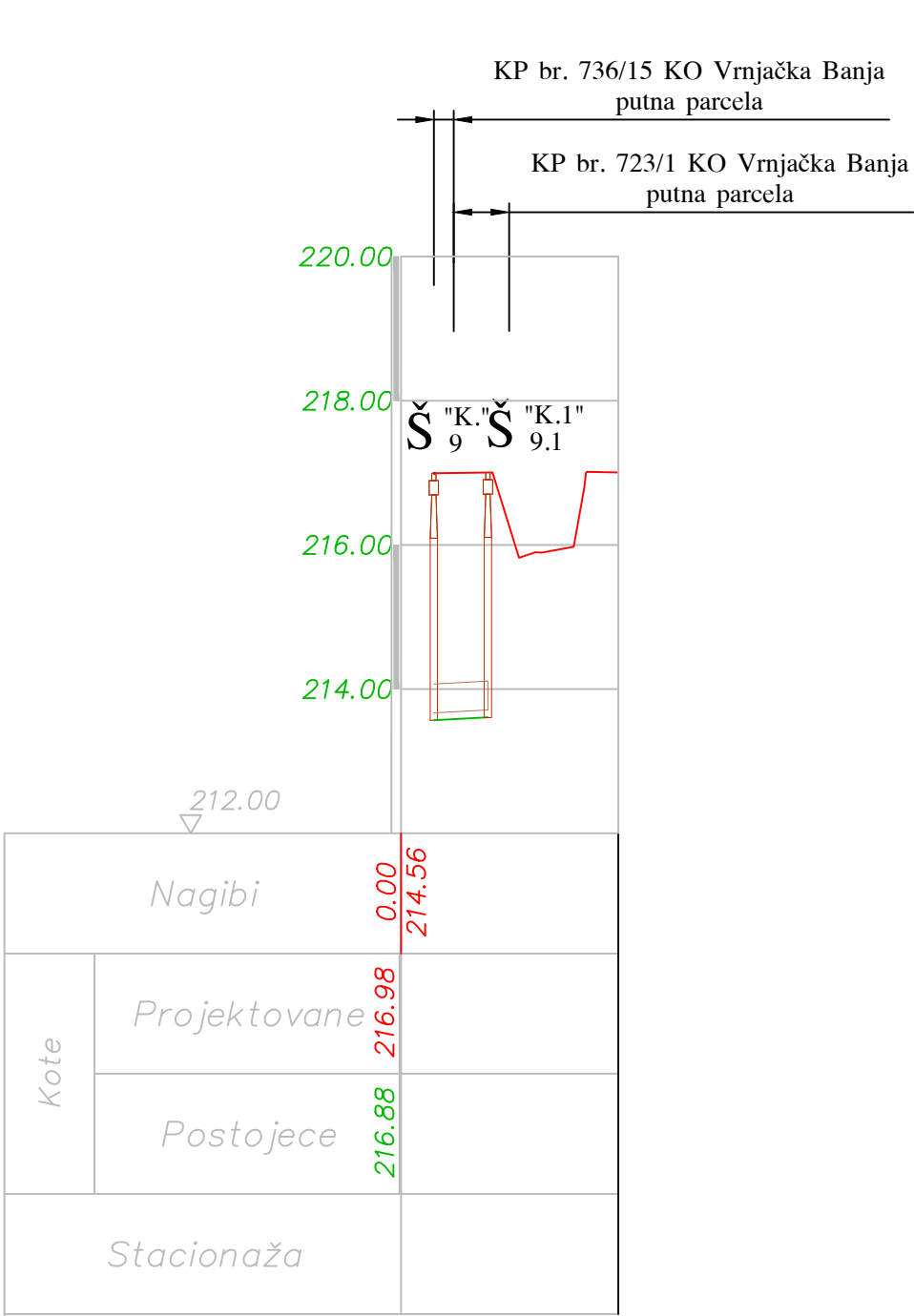
Profil šahte na kraku

Kanalizacione cev

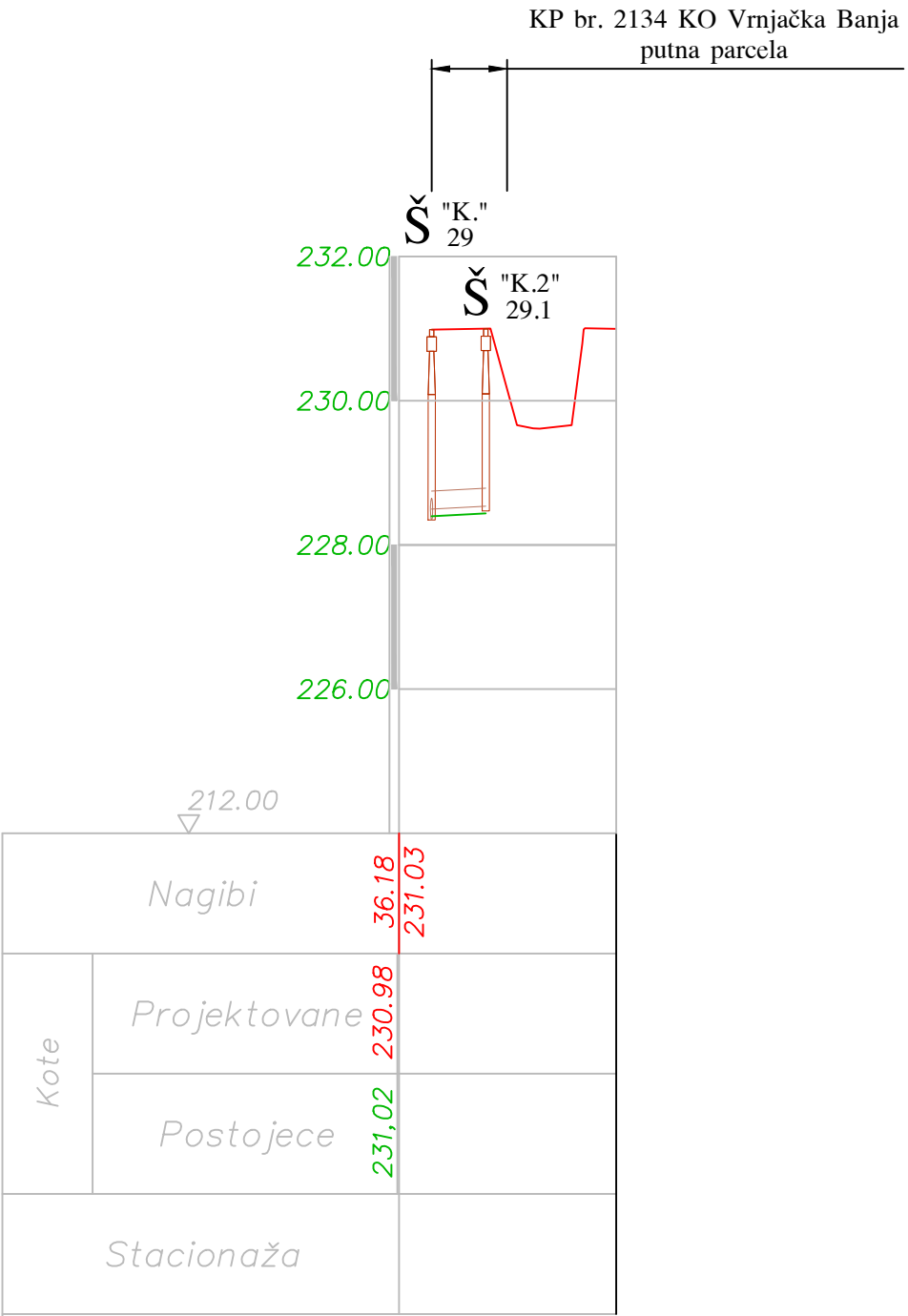
Linija iskopa

Elementi podužnog profila

 Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5	
Инвеститор: Објект:	Општина Врњачка Бања Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03
Осмака на назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат
Циљев:	Подножи профил фекалне канализационе мреже од Ш1 - Ш32
23/25-X	Размера: 1:100/1000 Датум: 10. 2025. Изд. бр.: 2



KARAKTERISTIKE CEVI proticaj, pad, materijal, čvrstoća, brzina			Q= 186.28 l/s; J= 0.50 % PP korugovane ID 400 mm SN 8 Kn/m2; V= 1.51 m/s	
KOTE	TERENA		216.98	
	KINETE/Dna cevi		213.67	217.05
	DNA ROVA		213.71	
DUBINA ISKOPA			213.57	213.61
RAZMAK PROFILA			3.41	3.44
STACIONAŽA FEKALNE			0+220.24	0+007.50



KARAKTERISTIKE CEVI proticaj, pad, materijal, čvrstoća, brzina		
KOTE	TERENA	230.98
	KINETE/Dna cevi	231.00
	DNA ROVA	228.54
DUBINA ISKOPA		228.24
RAZMAK PROFILA		228.40
STACIONAŽA FEKALNE		228.44

Q= 53.48 l/s; J= 0.50 % ;
PP korugovane ID 250 mm,
SN 8 Kn/m2; V= 1.11 m/s

7.5

7.5

0+930.16

0+007.50

Podužni profil

Izvod "K.2" ka ulici Beogradskoj

R= 1 : 100/1000

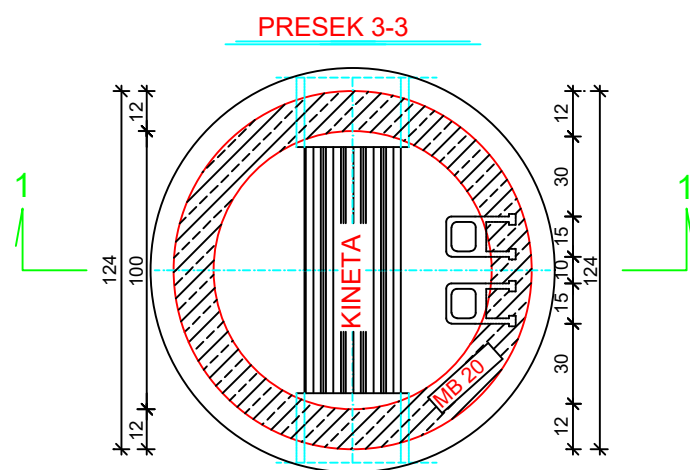
Legenda:

- Š "K.2" 29.1 Broj šahte na kraku
- Linija budućeg uredjenog terena
- Profil šahte na kraku
- Kanalizacionae cev
- Linija iskopa

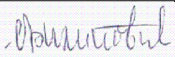
0+000.00 1/4 218.27 218.97 220.00

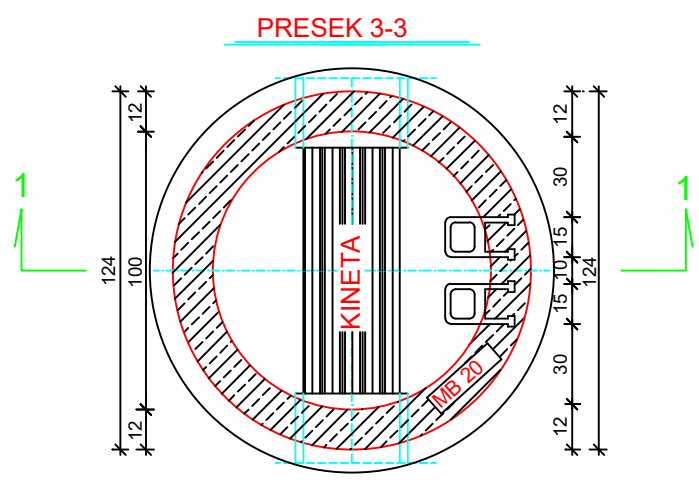
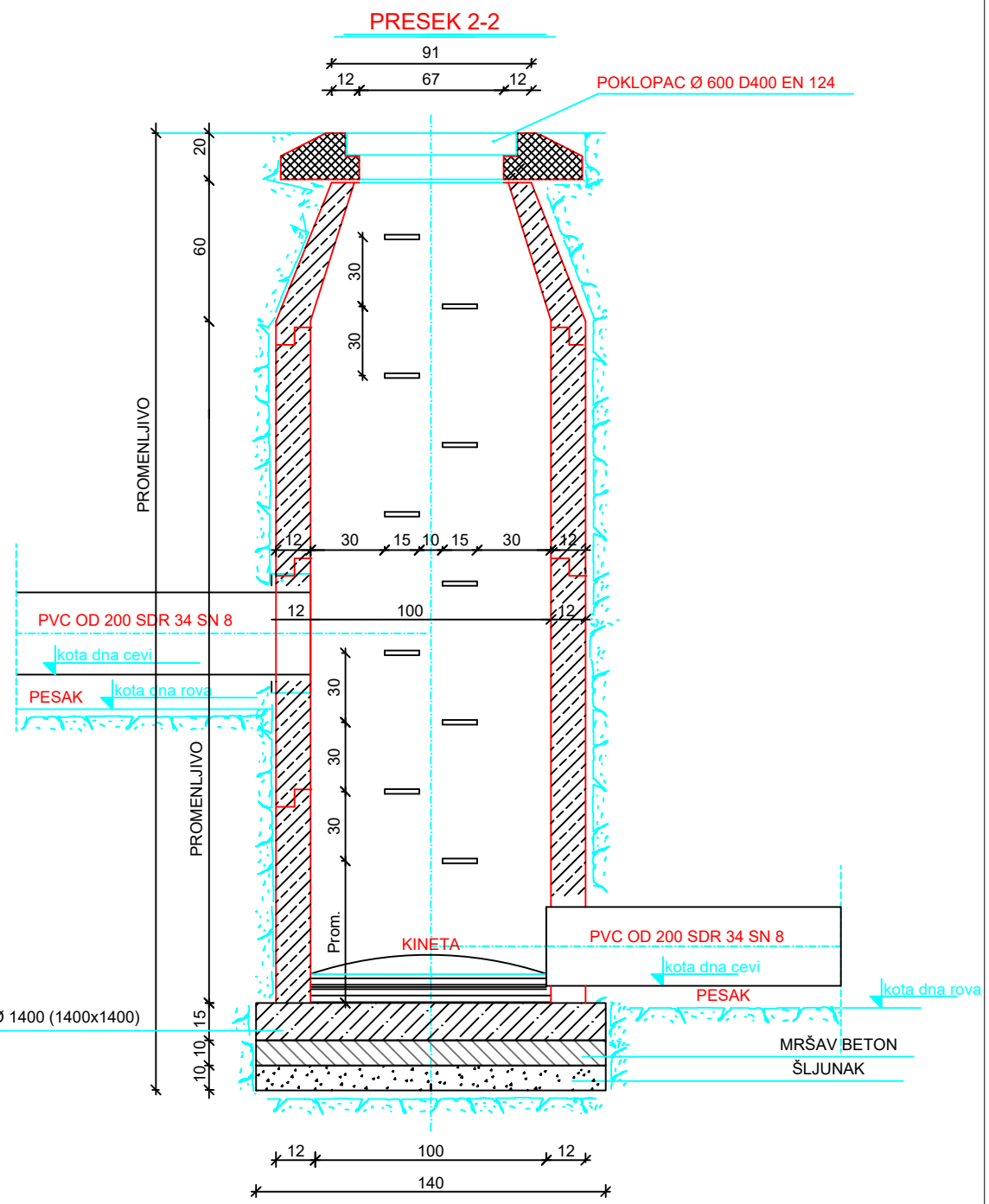
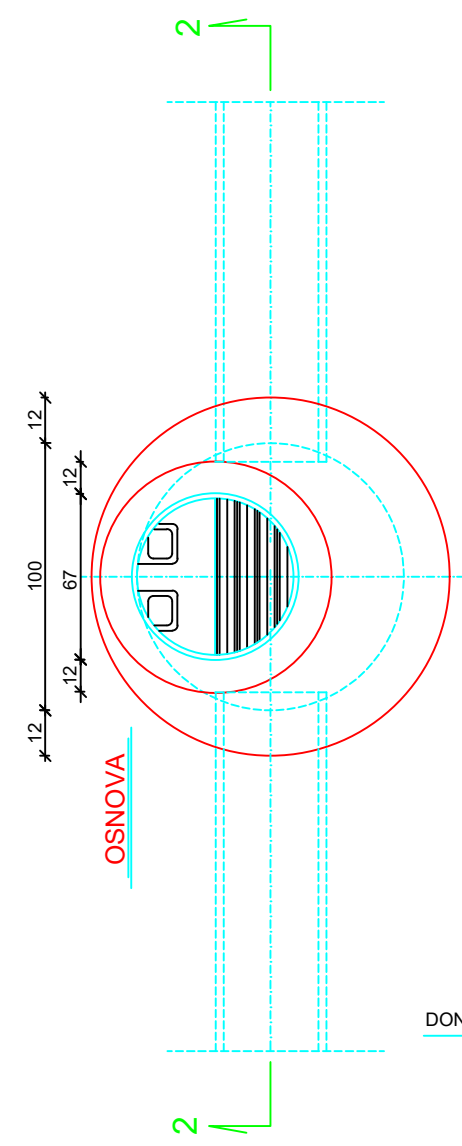
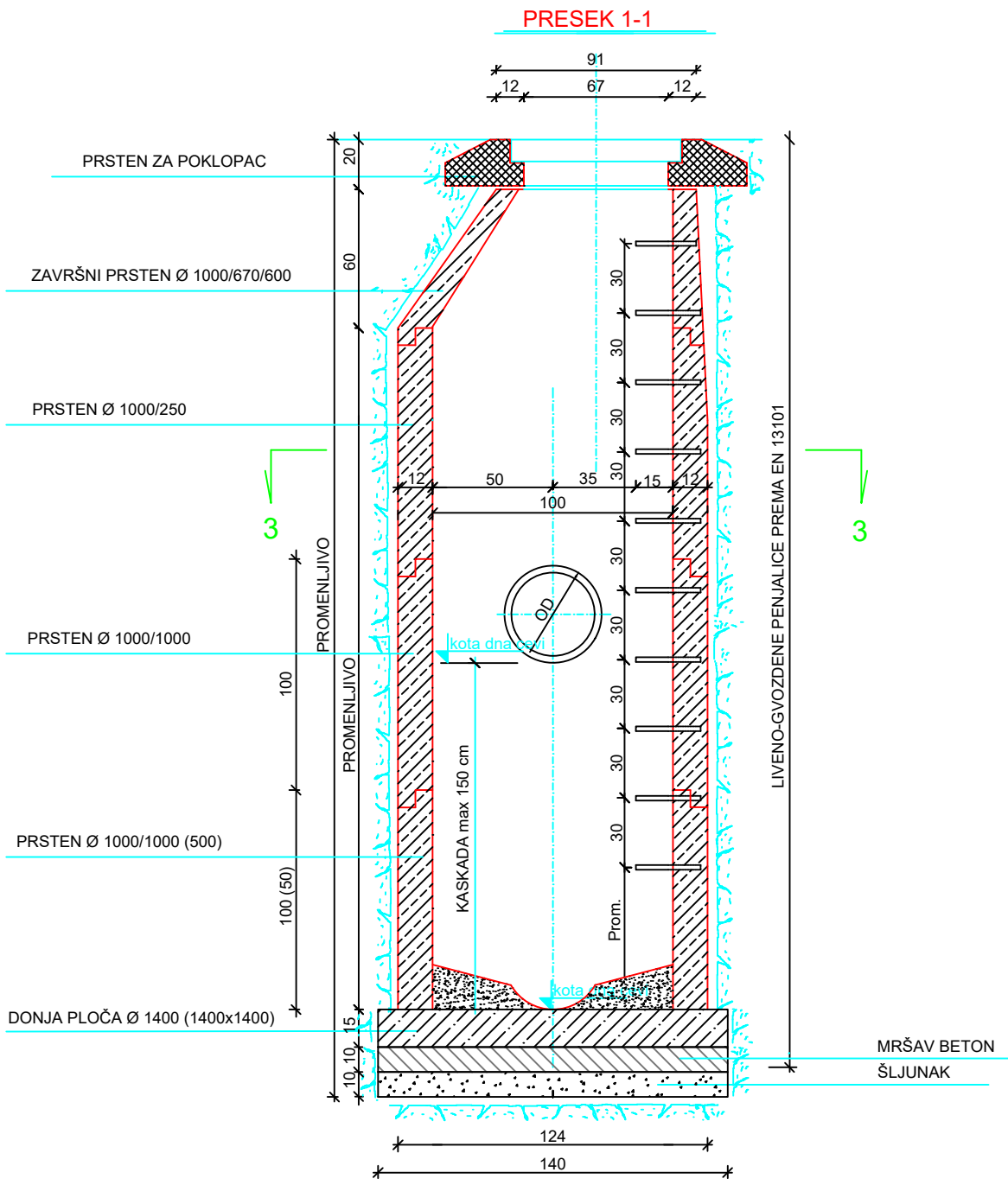
Elementi podužnog profila

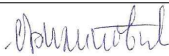
 Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5					
Инвеститор:	Општина Врњачка Бања				
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи				
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03				
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат				
Цртеж:	Полужни профил - крак од Š9 ка Š9.1 из постојећег ПЗИ улице Београдске				
23/25-3	Размера:	1:100/1000	Датум:	10. 2025.	Лист бр.: 2.1



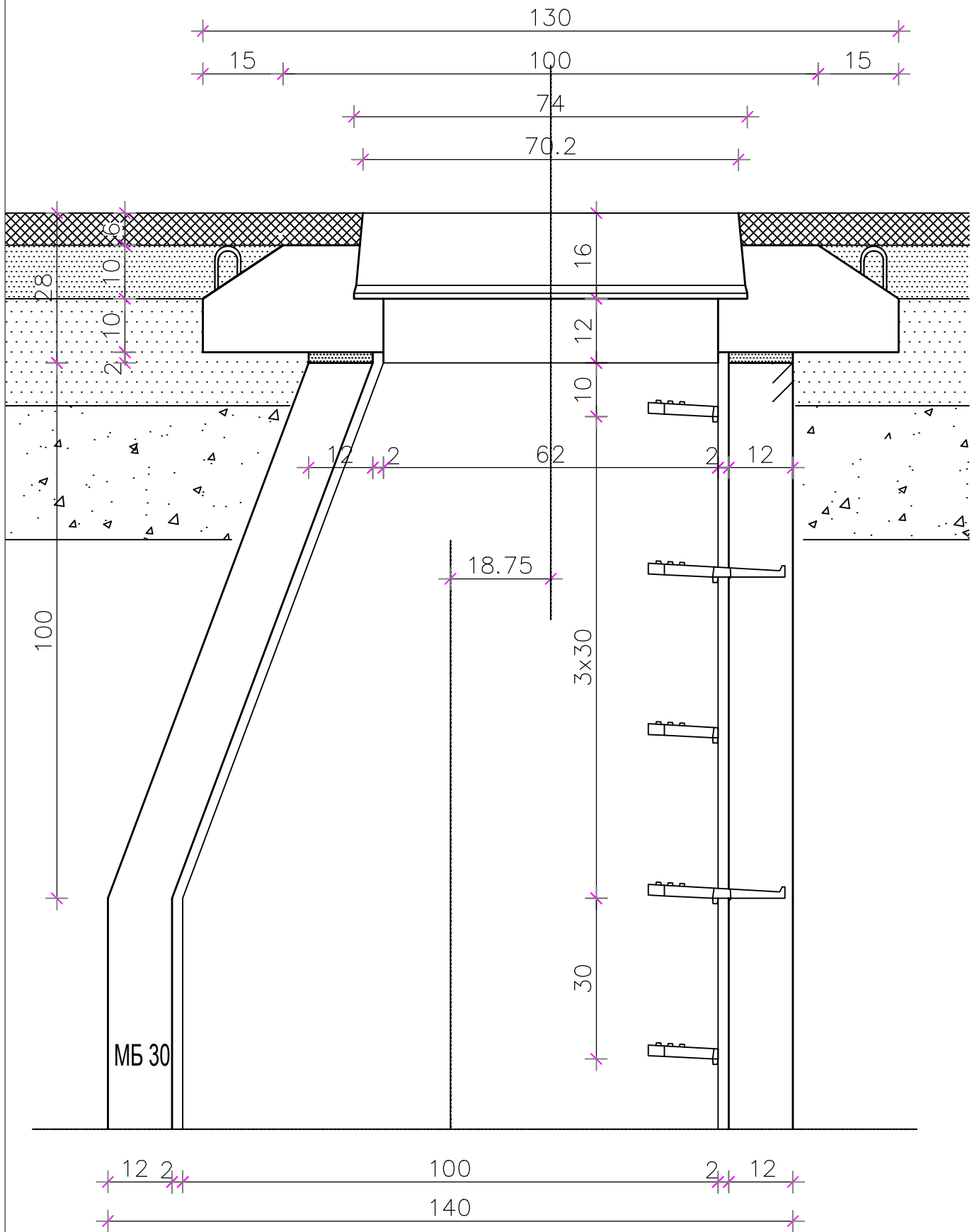
Општинска стамбена агенција
Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5

Инвеститор:	Општина Врњачка Бања				
Објект:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи				
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03		 		
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат				
Цртеж:	ДЕТАЉ армирано бетонског ревизионог силаза				
23/25-X	Размера:	1:25	Датум:	10. 2025.	Лист бр.: 3

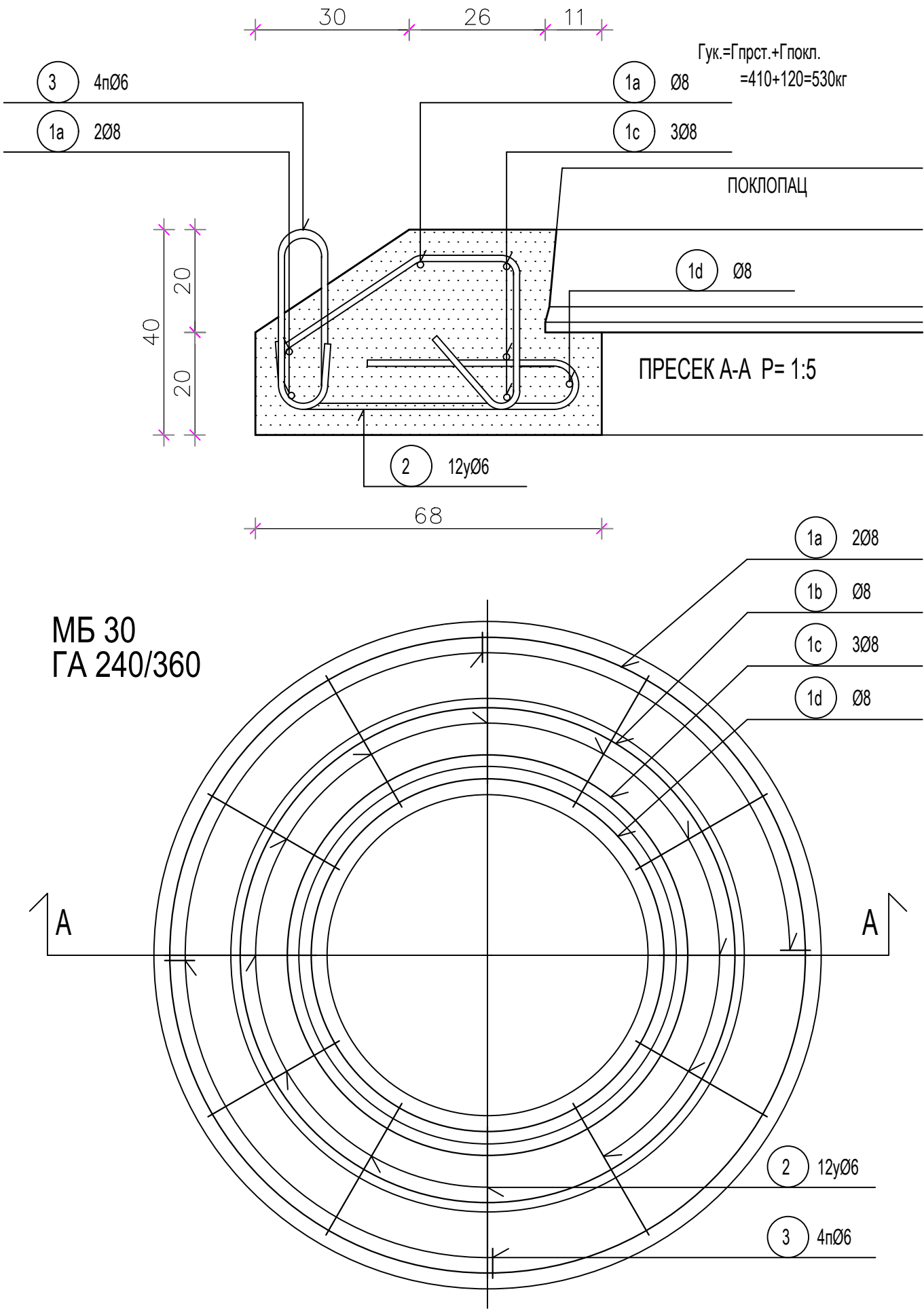


 Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5						
Инвеститор:	Општина Врњачка Бања					
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи					
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03					
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат					
Цртеж:	ДЕТАЉ армирано бетонског каскадног силаза висине каскаде $X < 0,60$ м					
23/25-X	Размера:	1:25	Датум:	10. 2025.	Лист бр.:	3.1

ДЕТАЉ ПОСТАВЉАЊА ПОКЛОПЦА
НА КОНУСНИ ДЕО РЕВИЗИОНОГ ОКНА
P =1:10

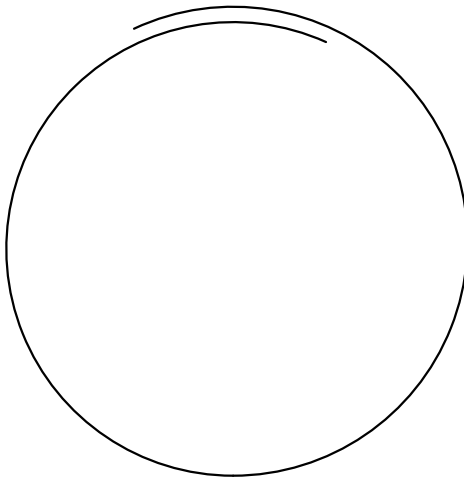
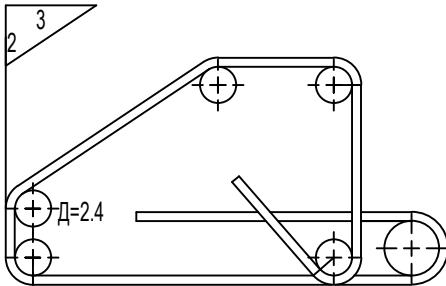
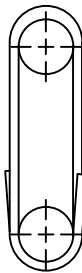


ДЕТАЉ АРМАТУРЕ АРМИРАНОБЕТОНСКОГ ПРСТЕНА
P =1:10



ИЗВОД АРМАТУРЕ
АРМИРАНОБЕТОНСКОГ ПРСТЕНА

МБ 30
ГА 240/360

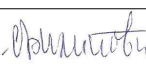
ОЗНАКА	ОБЛИК И МЕРЕ ГВОЖЌА			Ø	л	н	н*л	г	Г		
				мм	цм	ком	м	кг/м'	кг		
1i		и	ри	8	427	2	8.54	0.395	3.373		
		а	61.5						1.375		
		б	49						3.496		
		ц	40.5						1.027		
		д	35	6	102	12	12.24	0.222	2.717		
3				6	51	4	2.04	0.222	0.453		

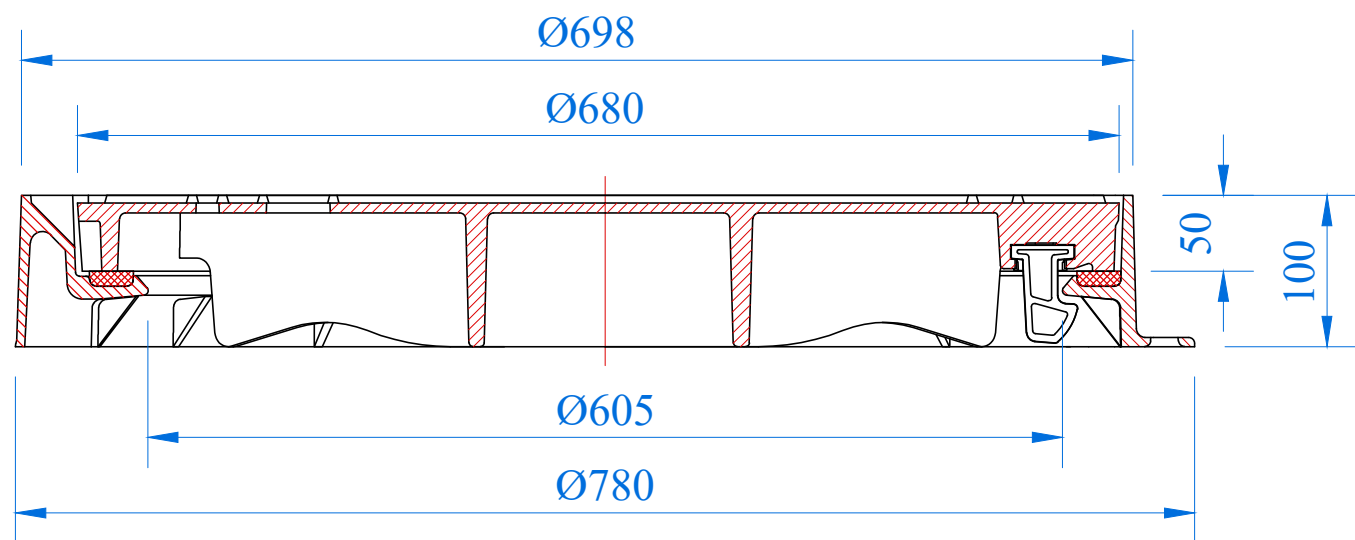
Гук=12.5кг

ДЕТАЉ АРМИРАЊА
АРМИРАНО-БЕТОНСКОГ ПРСТЕНА

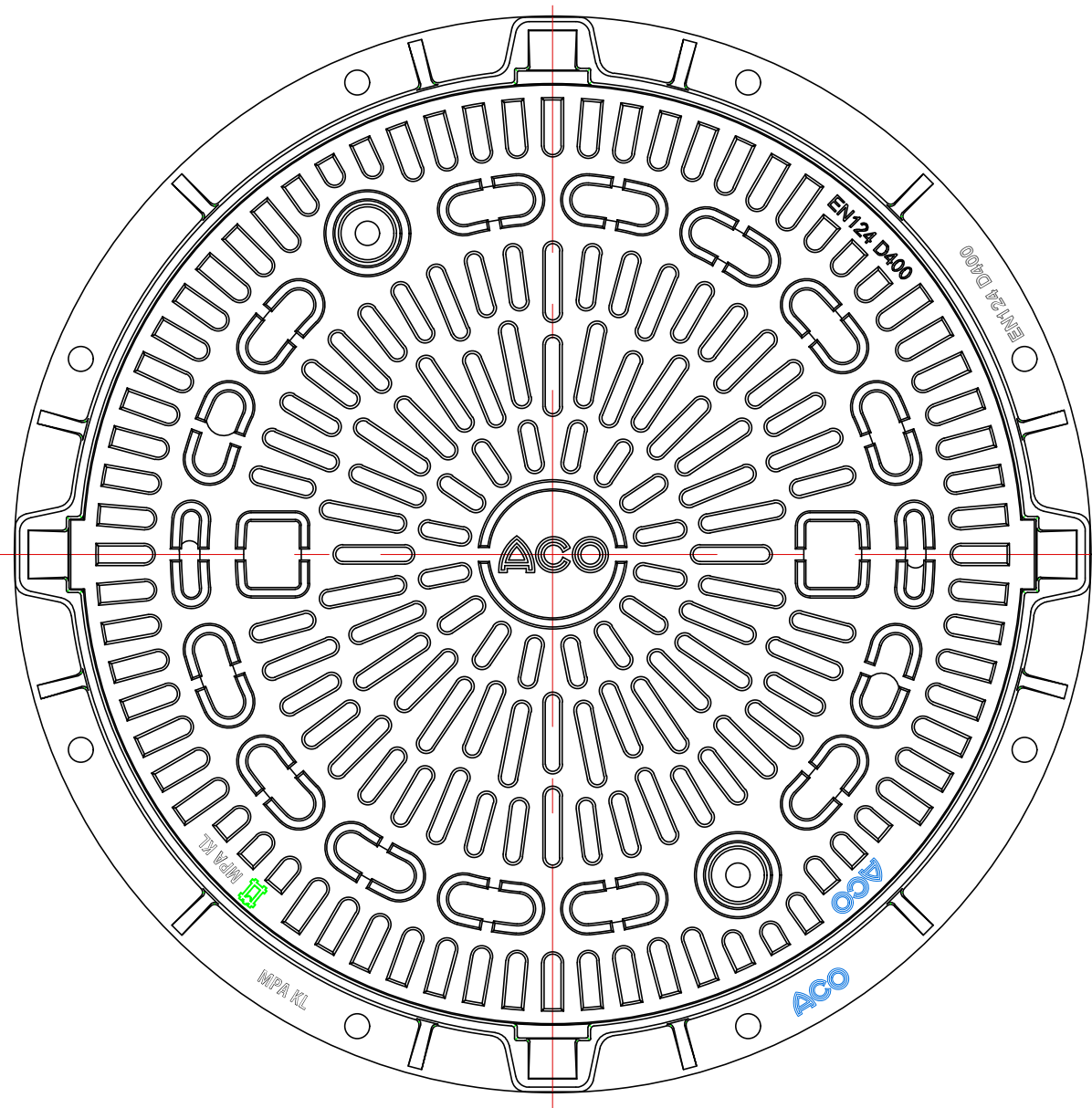


Општинска стамбена агенција
Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5

Инвеститор:	Општина Врњачка Бања				
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи				
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03		 Слободан Ђ. Филиповић инж. грађ. инж. 313 3879 03 Београд, Србија 		
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат				
Цртеж:	ДЕТАЉ за изградњу армирано бетонског растеретног прстена				
23/25-X	Размера:	1:10 и 1:20	Датум:	10. 2025.	Лист бр.: 4

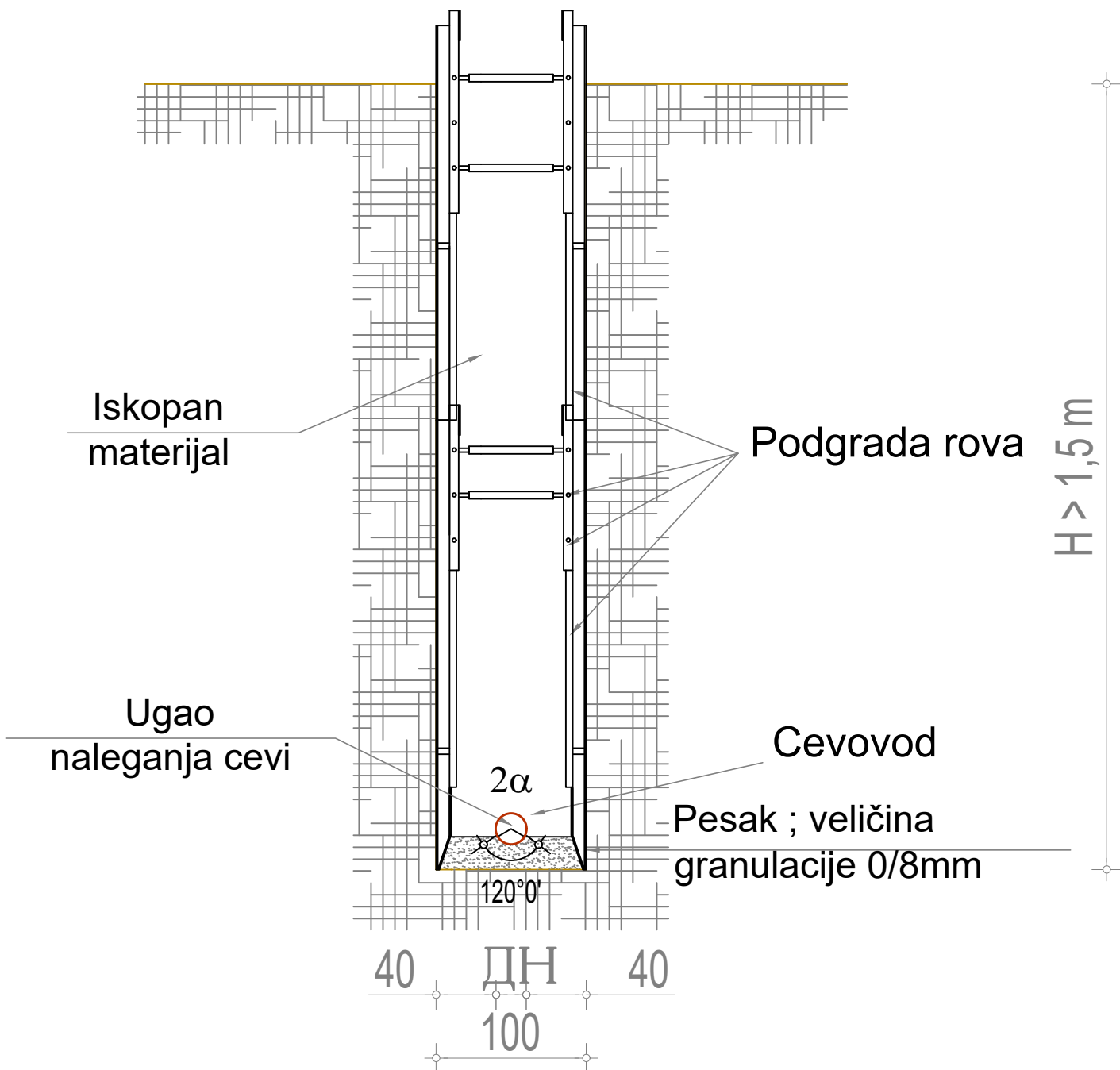


	Klasa	težina (kg)
bez ventilacije	D 400	66

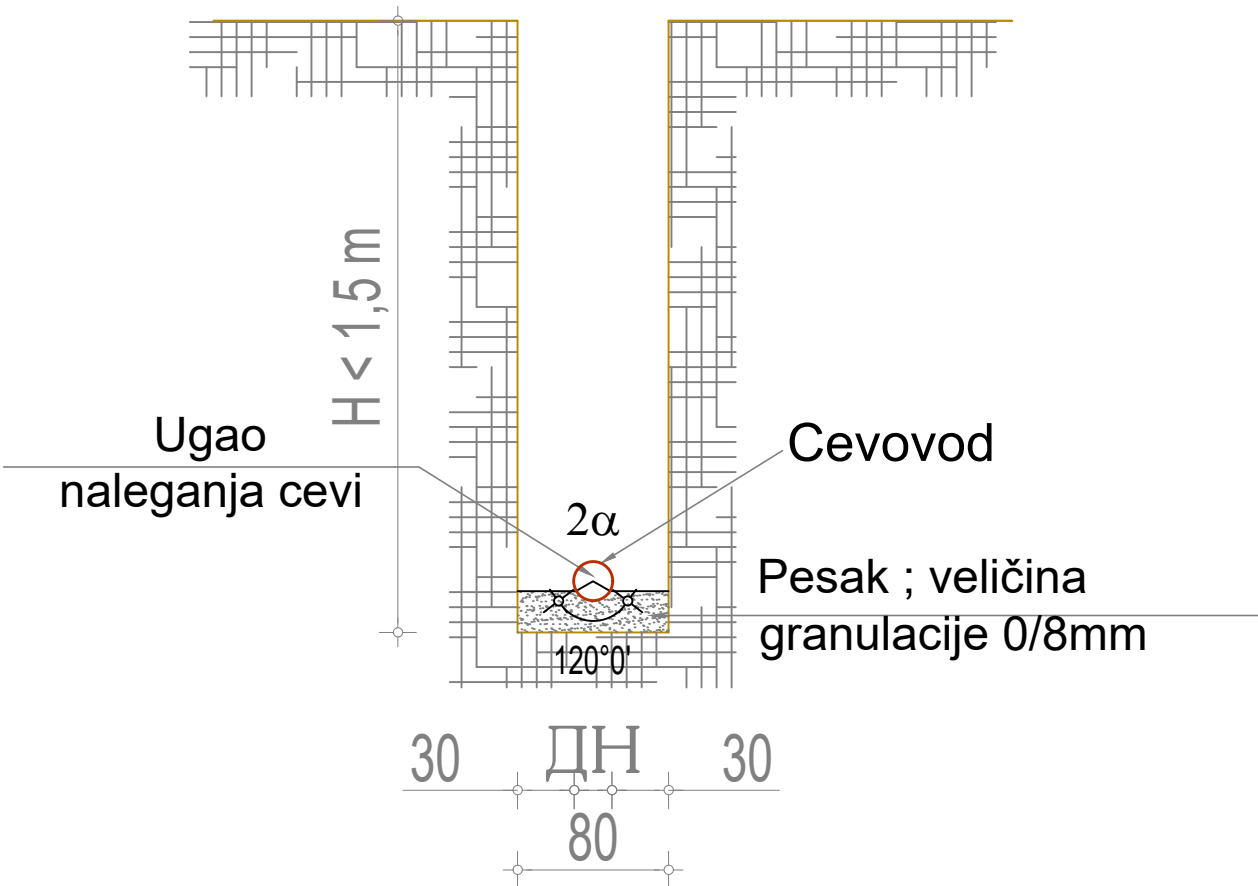


 Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5					
Инвеститор:	Општина Врњачка Бања				
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи				
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03				
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат				
Цртеж:	ДЕТАЉ дуктилног шахт поклопца за тешко саобраћајно оптерећење Д400				
23/25-Х	Размера:	1:15	Датум:	10. 2025.	Лист бр.: 5

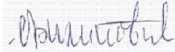
POLAGANJE CEVI U ROV
SA PODGRADOM

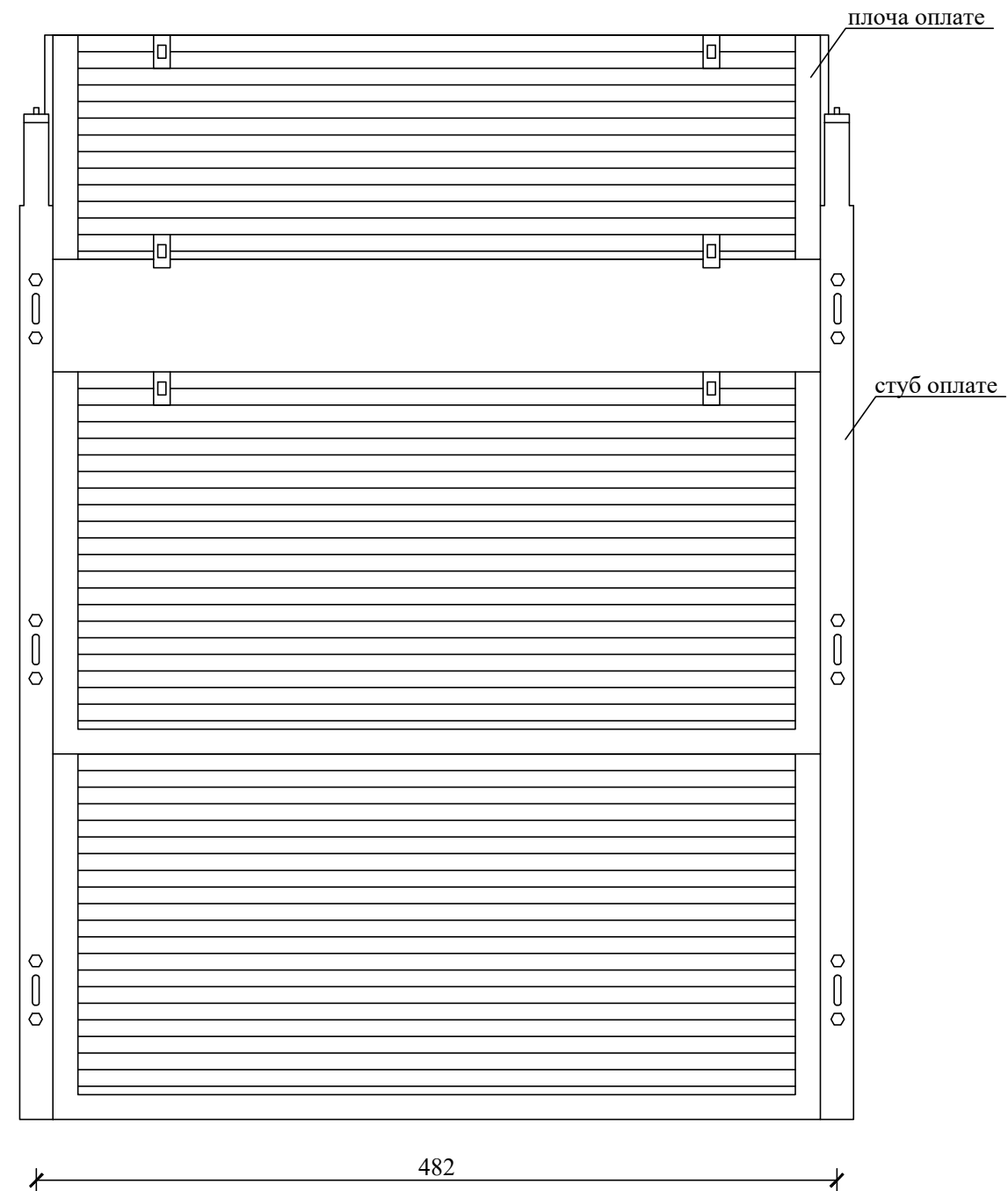
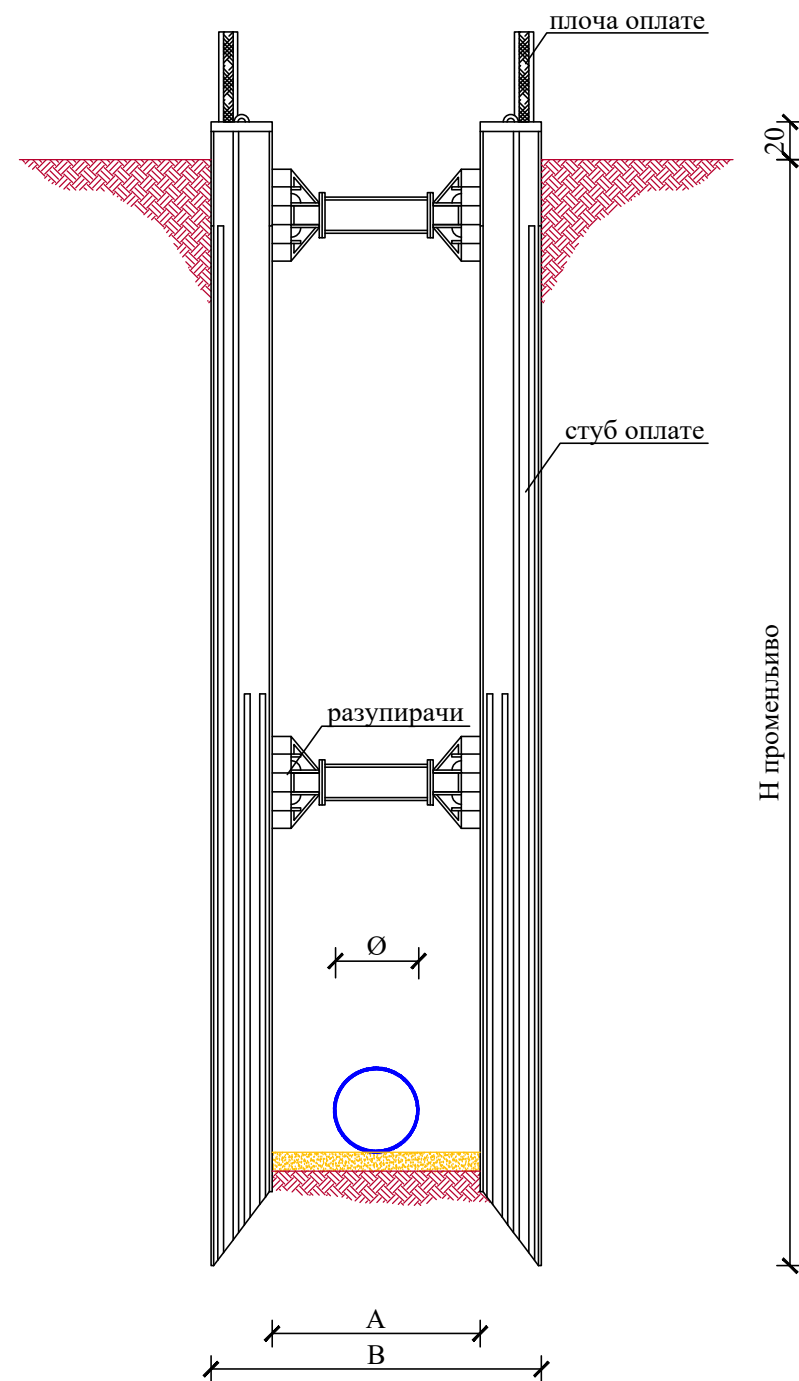


POLAGANJE CEVI U ROV
BEZ PODGRADE



Општинска стамбена агенција
Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5

Инвеститор:	Општина Врњачка Бања					
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи					
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03					
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат					
Цртеж:	ДЕТАЉ полагања цеви у ров са и без подграде					
23/25-X	Размера:	1:40	Датум:	10. 2025.	Лист бр.:	6



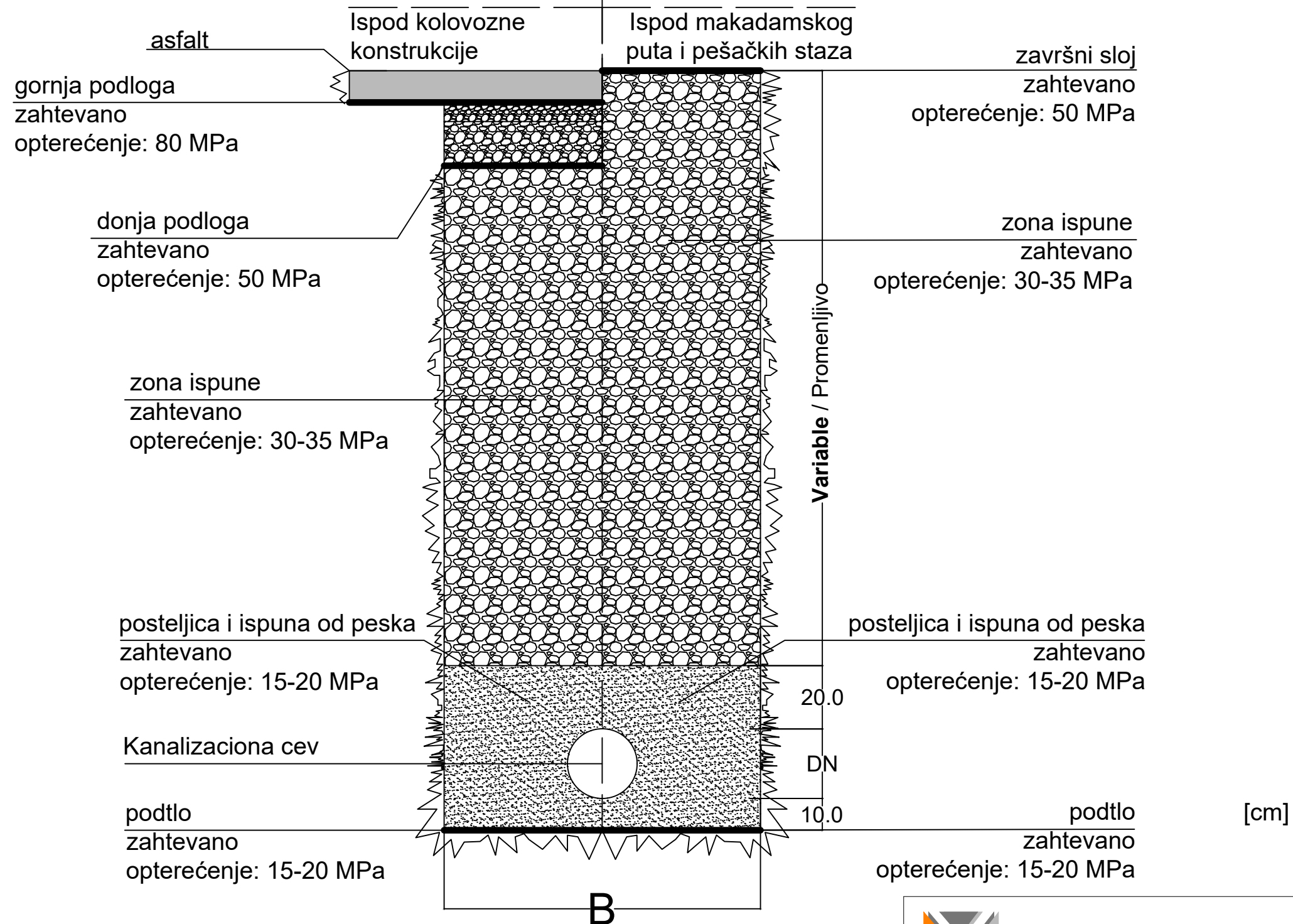
ШИРИНА РОВА	
Ø (mm)	A (m)
63	0.40
75	0.40
90	0.40
110	0.60
160	0.60
200	0.80
250	0.80
315	0.90
400	1.00
500	1.10
630	1.30

- ukupna širina rova B zavisi od vrste oplате kojom se rov podgraђuje
- preporuka je da ukupna širina rova B ne bude manja od 1.0 m za profil cevi Ø 200 mm



Општинска стамбена агенција
Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5

Инвеститор:	Општина Врњачка Бања					
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи					
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03					
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат					
Цртеж:	ДЕТАЉ прорачуна ширине рова са подградом					
23/25-X	Размера:	1:40	Датум:	10. 2025.	Лист бр.:	7



НАПОМЕНА:
ИСПУНА ОКО И ИЗНАД ЦЕВИ МОРА БИТИ БЕСПРЕКОРНО ИЗВЕДЕНА.
МАТЕРИЈАЛ ОКО И ИСПОД ЦЕВИ МОРА БИТИ ХОМОГЕНО, КОМПАКТНО И
РАВНОМЕРНО РАСПОРЕЂЕН.
ИСПУНА СА БОЧНИХ СТРАНА И ИСПОД ЦЕВИ - ДО ГОРЊЕ ИВИЦЕ ЦЕВИ - МОРА
СЕ ПАЖЉИВО И ДОБРО РУЧНО НАБИЈАТИ СА ВЛАЖНИМ ПЕСКОМ И У МАЊИМ
СЛОЈЕВИМА.
НАСУТИ МАТЕРИЈАЛ У РОВУ МАШИНСКИ СЕ МОЖЕ НАБИЈАТИ ТЕК КОД СЛОЈА
ВИСИНЕ 70 цм, ИЗНАД ТЕМЕНА ЦЕВИ.

Општинска стамбена агенција Врњачка Бања ул. Војвођанска 3-5					
Инвеститор:	Општина Врњачка Бања				
Објекат:	Јавна фекална канализација у Краљевачкој улици у Врњачкој Бањи				
Одговорни пројектант:	Слободан Ђ. Филиповић, дипл. грађ. инж. бр. лиценце 313 3879 03				
Ознака и назив пројекта:	3 - хидротехничке инсталације ИДП - Идејни пројекат				
Цртеж:	ДЕТАЉ затрпавања рова у асфалтном и макадамском путу				
23/25-X	Размера:	1:15	Датум:	10. 2025.	Лист бр.: 8