

**ПРОЈЕКАТ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ
ЗА ИЗГРАДЊУ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ
ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА
СА ОБЈЕКАТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ
КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ – ФАЗЕ 1**

3 – ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА



НАРУЧИЛАЦ:
Град Чачак



ПРОЈЕКТАНТ:
BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING
Д.О.О.



СПИСАК УЧЕСНИКА НА ИЗРАДИ ПРОЈЕКТА:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ:

Драган Теофиловић, маст.инж.грађ.

бр. лиценце 342 И367 22

САРАДНИЦИ:

Иван Дудаш, маст. инж. грађ.

Борис Застрановић, маст.инж.грађ.

3.1 НАСЛОВНА СТРАНА

3-ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Инвеститор:

Град Чачак
Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак

Објект:

Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1

Јавни вртови и паркови:

Класификациони број: 241222; Категорија: Г
Канали за наводњавање и друге грађевине за снабдевање водом ради култивисања земљишта:

Класификациони број: 215301; Категорија: Г
Спољна канализациона мрежа:

Класификациони број: 222311; Категорија: Г
Локални електрични водови:

Класификациони број: 222410; Категорија: Г
на к.п.бр. 3015/1, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5234, 5235/1 К.О. Чачак, Град Чачак

Врста техничке документације:

ПЗИ-Пројекат за извођење

Назив и ознака дела пројекта:

3-Пројекат хидротехничких инсталација

Врста радова:

Реконструкција и нова градња

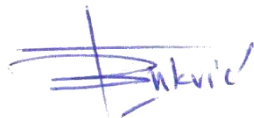
Пројектант:

Беоexpert design BIM Engineering д.о.о.
Улица Белимарковићева бр.9/1,11000 Београд

Одговорно лице Пројектанта:

Тијана Буквић

Потпис:



**Tijana
Bukvić**

Digitally signed by Tijana
Bukvić
DN: c=RS,
serialNumber=PNORS-080698
9795044,
serialNumber=CA:RS-29551,
sn=Bukvić,
givenName=Tijana, cn=Tijana
Bukvić
Date: 2025.07.18 16:59:21
+02'00'

Одговорни Пројектант:

Број лиценце:

Потпис:



Драган Теофиловић, маг.инж.грађ.

342 И367 22

**Dragan
Teofilović**

Digitally signed by Dragan Teofilović
DN: c=RS,
serialNumber=PNORS-030599377001
4, serialNumber=CA:RS-71662,
sn=Teofilović, givenName=Dragan,
cn=Dragan Teofilović
Date: 2025.07.18 17:05:23 +02'00'

Број техничке документације:

Место и датум:

2023-H465-F1-3

Београд, мај 2025. године

3.2 САДРЖАЈ

3.1 НАСЛОВНА СТРАНА.....	1
3.2 САДРЖАЈ.....	3
3.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА.....	6
3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	7
3.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА	8
3.5.1 УВОД.....	8
3.5.2 ПОДЛОГЕ	11
3.5.2.1 ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА.....	11
3.5.2.2 ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	11
3.5.2.3 ГЕОДЕТСКО-ТОПОГРАФСKE ПОДЛОГЕ	13
3.5.2.4 КАТАСТАРСКЕ ПОДЛОГЕ	14
3.5.2.5 ОРТОФОТО ПОДЛОГЕ	19
3.5.2.6 ХИДРОГРАФСKE И ХИДРОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ	20
3.5.2.7 ГЕОТЕХНИЧКЕ И ГЕОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ	21
3.5.2.1 КАРТА СЕИЗМИЧКОГ ХАЗАРДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ.....	27
3.5.2.2 КАРТА КАРАКТЕРИСТИЧНИХ ОПТЕРЕЋЕЊА СНЕГОМ НА ТЛО	28
3.5.2.3 ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА	29
3.5.3 УРБАНИСТИЧКА ДИСПОЗИЦИЈА.....	29
3.5.3.1 МАКРОЛОКАЦИЈА	29
3.5.3.2 МИКРОЛОКАЦИЈА.....	30
3.5.4 ИНФРАСТРУКТУРА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА – ФАЗА	31
3.5.4.1 ВОДОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА	31
3.5.4.2 КАНАЛИЗАЦИОНА ИНФРАСТРУКТУРА.....	32
3.5.4.3 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА.....	33
3.5.4.4 ГАСОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА	34
3.5.4.5 САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА	34
3.5.4.6 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ	35
3.5.4.7 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ	37
3.5.5 ИНФРАСТРУКТУРА НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ СТАЊА – ФАЗА 1.....	39
3.5.5.1 ВОДОВОДНА МРЕЖА.....	39
3.5.5.2 КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА	40
3.5.5.3 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА.....	46
3.5.5.4 САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА	47

3.5.5.5 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ	48
3.5.6 ТЕХНИЧКИ ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА – ФАЗА 1.....	53
3.5.7 ТЕХНИЧКИ ОПИС НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ СТАЊА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА – ФАЗА 1.....	55
3.5.8 ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА.....	57
3.5.8.1 ОТУ.0.1. ОПШТИ УСЛОВИ	57
3.5.8.2 ОТУ.1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ.....	59
3.5.8.3 ОТУ.2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ	61
3.5.8.4 ОТУ.3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ	64
3.5.8.5 ОТУ.4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ	76
3.5.8.6 ОТУ.5. АРМИРАЧКИ РАДОВИ.....	83
3.5.8.7 ОТУ.6. БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ.....	85
3.5.8.8 ОТУ.10. МОНТЕРСКИ РАДОВИ	92
3.5.8.9 ОТУ.11. ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ.....	103
3.5.8.10 ОТУ.12. ЗАВРШНИ РАДОВИ	106
3.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	113
3.6.1 ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН	113
3.6.1.1 Димензионисање атмосферске канализације.....	113
3.6.1.2 Димензионисање зацевљења хидромелиоративног канала	117
3.6.1.3 Димензионисање водоводне мреже	119
3.6.1.4 Димензионисање фекалне канализационе мреже.....	121
3.6.2 ДОКАЗНИЦЕ.....	122
3.6.2.1 Доказнице водоводне мреже.....	122
3.6.2.2 Спецификација фитинга водовода	123
3.6.2.3 Доказнице Фекалне канализације.....	124
3.6.2.4 Доказнице атмосферске канализације	126
3.6.2.5 Доказнице хидромелиорационог канала	131
3.6.3 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН	136
3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА.....	164
3.7.1 ПРЕГЛЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ	164
3.7.1.1 Шири приказ предметне локације на ортофото подлози P=1:10 000	164
3.7.1.2 Ситуација постојећег стања на катастарско – топографској подлози P=1:1000.....	164
3.7.1.3 Ситуационо – нивелациони план уклањања горњих слојева на делу будућег платоа фазе 1 P=1:500.....	Error! Bookmark not defined.
3.7.1.4 Ситуационо – нивелациони план насипања терена платоа линијског парка фазе 1 P=1:500	Error! Bookmark not defined.
3.7.1.5 Прегледни синхрон план инсталација P=1:1000.....	164

3.7.1.6	Детаљни ситуациони план водоводне мрежа P=1:500	164
3.7.1.7	Детаљни ситуациони план зацевљења хидромелиорационог канала и атмосферске канализације од стационаже 0+000.00 до 0+250.00 P=1:500	164
3.7.1.8	Детаљни ситуациони план зацевљења хидромелиорационог канала и атмосферске канализације од стационаже 0+250.00 до 0+479.35 P=1:500	164
3.7.2	ПОДУЖНИ ПРОФИЛИ	164
3.7.2.1	Подужни профил водоводне мреже P=1:100/1000.....	164
3.7.2.2	Подужни профил зацевљења ХМ канала P=1:1000/2000	164
3.7.2.3	Подужни профил колектора атмосферске канализације P=1:1000/2000	164
3.7.2.4	Подужни профил колектора фекалне канализације P=1:100/1000.....	164
3.7.2.5	Подужни профил дренаже – 1.део P=1:100/1000	164
3.7.2.6	Подужни профил дренаже – 2.део P=1:100/1000	164
3.7.3	ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ.....	165
3.7.3.1	Попречни профили од 1 до 4 P=1:250	165
3.7.3.2	Попречни профили од 5 до 8 P=1:250	165
3.7.3.3	Попречни профили од 9 до 12 P=1:250	165
3.7.4	ДЕТАЉИ.....	166
3.7.4.1	Детаљи уливне грађевине код сифона „Суви брег“.....	166
3.7.4.2	Детаљ конструкције изливне главе P=1:50	166
3.7.4.3	Типски детаљ надвишења постојећих шахти фекалне канализације P=1:50	166
3.7.4.4	Детаљ пењалице P=1:20.....	166
3.7.4.5	Детаљ прикључења на постојећи вод-чвор V-1 P=1:50.....	166
3.7.4.6	Детаљ водомерног шахта V-2 P=1:50	166
3.7.4.7	Детаљ рова дренажног цевовода и фекалне канализације P=1:20	166
3.7.4.8	Детаљ рова водовода P=1:20.....	166
3.7.4.9	Детаљ ревизионог окна P=1:25.....	166
3.7.4.10	Детаљ каскаде P=1:25.....	166
3.7.4.11	Детаљ дрвене подграде P=1:20	166
3.7.4.12	Детаљ челичне оплате P=1:50.....	166
3.7.4.13	Детаљ уградње ЛГ поклопца P=1:20.....	166
3.7.4.14	Детаљ армирања прстенасте шахте P=1:25	166
3.7.4.15	Детаљ сепаратора P=1:25.....	166

3.3 РЕШЕЊЕ О ИМЕНОВАЊУ ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

На основу члана 128. Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013-одлука УС, 50/2013-одлука УС, 98/2013-одлука УС, 132/2014, 145/2014, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 96/2023) као:

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ

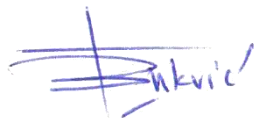
за израду Пројекта хидротехничких инсталација који је део Пројекта за извођење за изградњу линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1.

Јавни вртови и паркови: Класификациони број: 241222, Категорија: Г; Канали за наводњавање и друге грађевине за снабдевање водом ради култивисања земљишта: Класификациони број: 215301, Категорија: Г; Спољна канализациона мрежа: Класификациони број: 222311; Категорија: Г; Локални електрични водови: Класификациони број: 222410; Категорија: Г,
на к.п.бр. 3015/1, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5234, 5235/1 К.О. Чачак, Град Чачак одређује се:

Драган Теофиловић, маст.инж.грађ.....342 ИЗ367 22

Пројектант: Беоexpert design BIM Engineering д.о.о.
Улица Белимарковићева бр.9/1, 11000 Београд

Одговорно лице / заступник: Тијана Буквић
Потпис:



Број техничке документације: 2023-H465-F1-3
Место и датум: Београд, мај 2025. године

3.4 ИЗЈАВА ОДГОВОРНОГ ПРОЈЕКТАНТА ПРОЈЕКТА ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

Одговорни пројектант Пројекта хидротехничких инсталација који је део Пројекта за извођење за изградњу линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1.

Јавни вртови и паркови: Класификациони број: 241222, Категорија: Г; Канали за наводњавање и друге грађевине за снабдевање водом ради култивисања земљишта: Класификациони број: 215301, Категорија: Г; Спољна канализациона мрежа: Класификациони број: 222311; Категорија: Г; Локални електрични водови: Класификациони број: 222410; Категорија: Г,
на к.п.бр. 3015/1, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5234, 5235/1 К.О. Чачак, Град Чачак одређује се:

Драган Теофиловић, маст.инж.грађ.

ИЗЈАВЉУЈЕМ

1. Да је пројекат у свему у складу са издатим локацијским условима: ROP-CAC-32858-LOC-1/2024 (интерни број 353-288-LOC/24-IV-2), издатим дана 06.11.2024. године од стране Градске управе за урбанизам града Чачка и условима ималаца јавних овлашћења, грађевинском дозволом ROP-CAC-42926-CPIN-3/2025 издатом дана 06.05.2025. године од стране Градске управе за урбанизам града Чачка и Пројектом за грађевинску дозволу;
2. да је пројекат израђен у складу са Законом о планирању и изградњи, прописима, стандардима и нормативима из области изградње објеката и правилима струке;
3. да је пројекат у свему у складу са начинима за обезбеђење испуњења основних захтева за објекат.

Одговорни пројектант:
ПЗИ

Драган Теофиловић, маст.инж.грађ.

Број лиценце:

342 ИЗ67 22

Потпис:



Број техничке документације:
Место и датум:

2023-H465-F1-3
Београд, мај 2025. године

3.5 ТЕКСТУАЛНА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.5.1 УВОД

Предмет пројекта је уређење линијског парка и канала на Љубић кеју на територији града Чачка. Чачак је град у средишњем делу централне Србије, у Шумадији, између општине Горњи Милановац на северу и општине Лучани на југозападу. Административно припада Моравичком управном округу, чији је административни, привредни и културни центар. Град Чачак има 58 насеља. По попису из 2022. године Чачак има 69.598 становника.

Град Чачак заузима географски простор између 20°7'15" и 20°38'30" источне географске дужине и 43° 44' и 44° 00' 30" северне географске ширине.

На територији града Чачка шездесетих година прошлог века изграђен је Хидромелиорациони канал на левој обали реке Западне Мораве који се протеже у правцу исток запад од Парменца до Катрге укупне дужине ~ 24.5 км. Током година и интензивне урбанизације развоја града и инфраструктуре централни део канала од укрштања са каналом Моравац на узводном делу до укрштања са реком Чемерницом низводно је практично изгубио површине за наводњавање које су претворене у грађевинско земљиште.

Имајући то у виду тренутно се комплетан простор канала са становишта намене може поделити на 3 деонице:

1. Прва деоница – представља део канала од водозахвата у Парменцу до сифона „Суви брег”. У тој деоници канал се користи за наводњавање пољопривредних површина и остварује своју функцију.
2. Друга деоница – представља део канала од сифона „Суви брег” до реке Чемернице. У тој деоници канал не остварује своју функцију јер је то подручје града урбанизовано.
3. Трећа деоница – представља део канала од реке Чемернице до мз. Катрга и улива канала у реку Западну Мораву. У тој деоници канал пролази кроз пољопривредна земљишта.

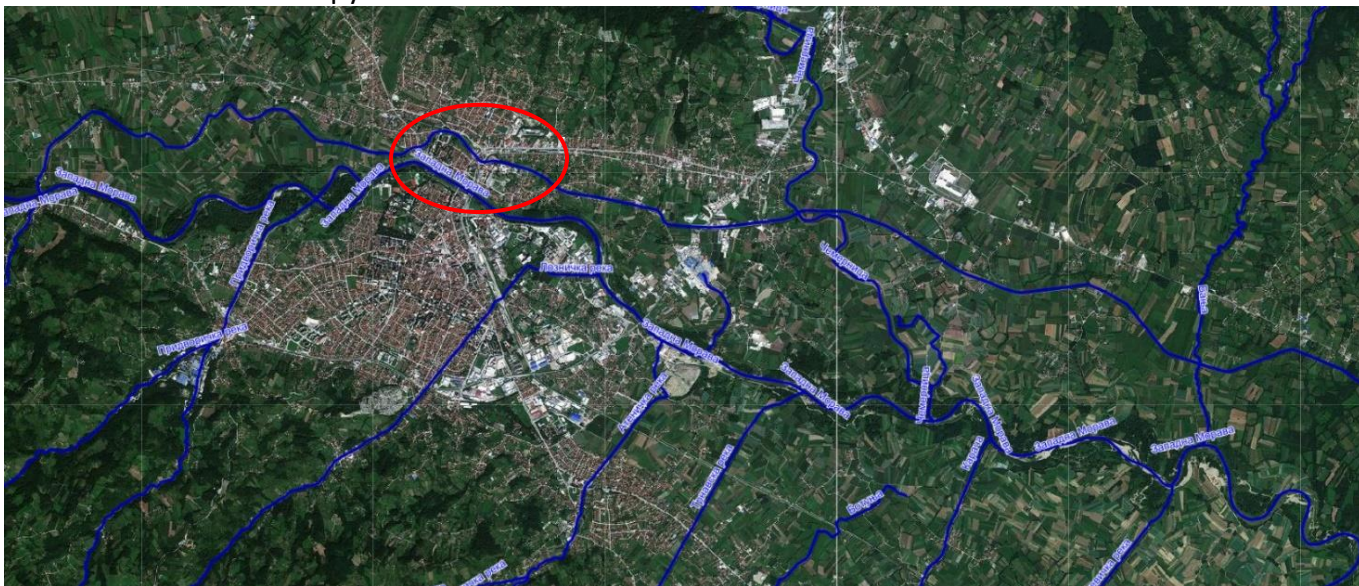
Канал је годинама био у изразито лошем стању и тренутно је прва деоница у дужини од 6.2 km до сифона „Суви брег” реконструисана и пуштена у рад. У оквиру друге деонице предвиђено је зацељење хидромелиорационог канала и уређење простора у дужини од око 950m. За трећу деоницу канала која се простира од Чемернице до свог краја на територији мз. Катрга канал ће бити задржан и уклопљен у интегралну стратешку концепцију водопривреде обзиром да се на овом подручју тренутно развијају стратешки инфраструктурни пројекти.

Овим пројектом је потребно извршити разраду дела урбанистичке целине која припада другој деоници канала а све у складу са расположивом планском документацијом. Уређење хидромелиорационог канала и линијског парка, који су предмет разраде пројекта, налазе се на левој обали Западне Мораве у МЗ Љубић кеј од Книћанинове улице (од укрштања са каналом Моравац) до улице Миленка Никшића у дужини приближно 950m на надморској висини ~239m.

Предметни пројекат се налази на к.п.бр. 3001, 3002, 3015/1, 3015/3, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3054, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5233/6, 5234, 5235/1, 5235/3, 5235/4, 5235/5, 5236/1 К.О. Чачак, Град Чачак.

Облик и величина катастарских парцела на којима се налази предметни пројекат углавном прати постојећу саобраћајну регулацију, као и регулацију хидромелиорационог канала. Обухваћене катастарске парцеле су у јавном власништву.

Колски и пешачки приступ предметној локацији могућ је из улица које је омеђују: Книћанинова улица, Улица Миладина Бошковића, Улица Белог Дамјановића, Цигларска улица, Улица Видосава Колаковића, Улица Данице Марковић, као и у будућности спровођењем ПГР „Центар“ и планираних саобраћајница Улице Браће Новичић и Његошове улице. Са североисточне стране обухвата пројекта се налази железничка пруга.



Слика 1 Положај деонице 2 хидромелиорационог канала који је предмет овог пројекта



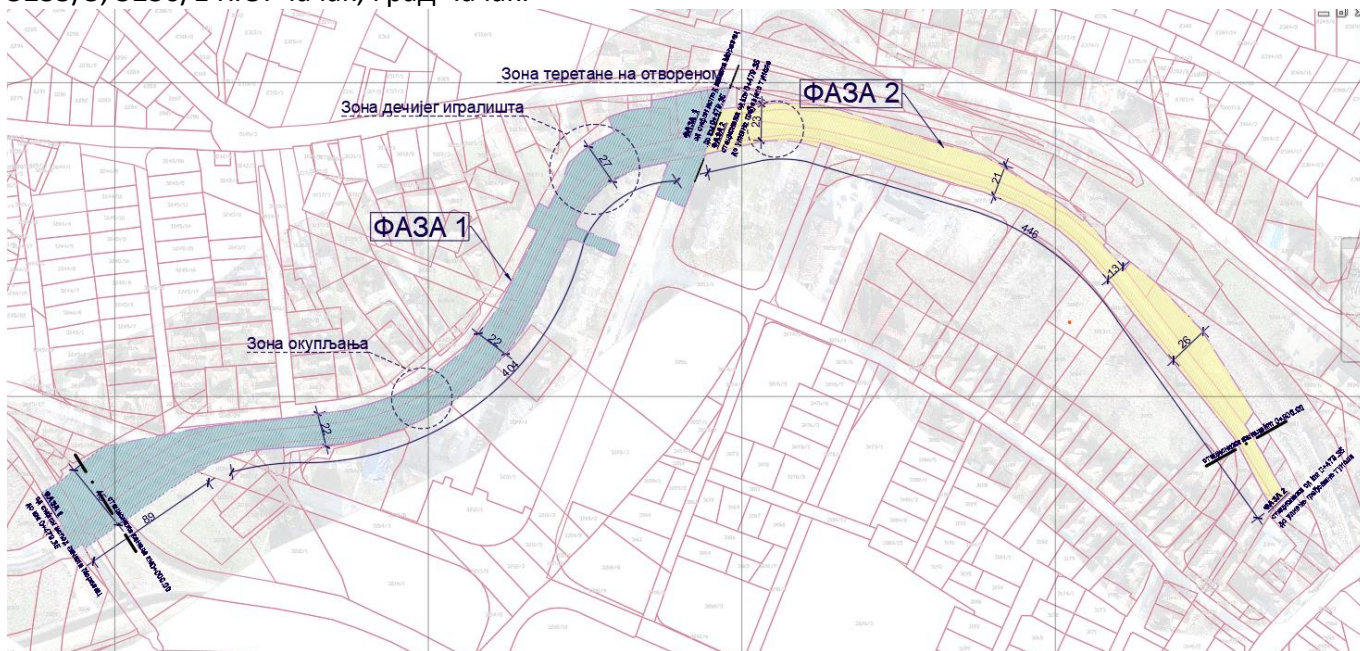
Слика 2 Правац простирања хидромелиорационог канала и линијског парка

На слици изнад је приказ планиране трасе уређења хидромелирационог канала и планиране трасе линијског парка на подручју града Чачка, на левој обали Западне Мораве у МЗ Љубић који су предмет даље разраде пројекта.

Комплетан простор је сагледан на интегралан начин уз поштовање захтева и потреба свих корисника. Партерно уређење линијског парка је конципирано као јавна зелена површина са пратећим садржајима, у непосредном окружењу становања и централних функција Љубић кеја, кроз које је омогућено линијско кретање корисника парка.

Анализом предметне локације и окружења, обухват пројекта може се поделити на 2 фазе:

- **Фаза 1** - простире се од планом дефинисане улице Книћанинове до улице Данице Марковић, од објекта сифона испод канала Моравац до стационаже канала km 0+479.35 које су дефинисане пројектом. Дужина обухвата износи приближно 508m и површине је приближно 15.257m². Катастарске парцеле које су обухваћене у овој фази су: 3015/1, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5234, 5235/1 К.О. Чачак, Град Чачак;
- **Фаза 2** - простире се од улице Данице Марковић до улице Браће Новичића, од стационаже km 0+479.35 дефинисане пројектом до уливне грађевине тунела хидроелиорационог канала. Приближна дужина износи 446m, док је површина фазе приближно 9396m². Катастарске парцеле које су обухваћене у овој фази су: 3001, 3002, 3015/3, 3054, 5233/6, 5234, 5235/1, 5235/3, 5235/4, 5235/5, 5236/1 К.О. Чачак, Град Чачак.



Слика 3 - Приказ поделе по фазама

3.5.2 ПОДЛОГЕ

3.5.2.1 ЗАКОНСКА РЕГУЛАТИВА

Пројектант пројектно-техничку документацију израђује у складу са важећим Законима и правилницима који регулишу ову област у Републици Србији:

1. Закон о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/2014, 145/2014, 31/2019, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023) и одредби Правилника о садржини, начину и поступку израде и начин вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта ("Службени гласник РС", бр. 96/2023),
2. Закон о водама ("Сл. гласник РС", бр. 30/2010, 93/2012, 101/2016, 95/2018 и 95/2018 - др. закон),
3. Закон о процени утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, 135/2004 и 36/2009) и Уредби о утврђивању листе пројеката за које је обавезна процена утицаја и листе пројеката за које се може захтевати процена утицаја на животну средину („Службени гласник РС“, бр. 114/2008),
4. Правилник о класификацији објекта („Службени гласник РС“, бр. 22/2015).
5. Правилник о садржини, начину и поступку израде и начину вршења контроле техничке документације према класи и намени објекта („Службени гласник РС“, бр. 96/2023).

3.5.2.2 ПЛАНСКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

За потребе овог пројекта коришћена је следећа планска документација:

1. Просторни план града Чачка - донет на основу члана 35. став 9. Закона о планирању и изградњи („Службени гласник Републике Србије“ бр. 72/09 и 81/09) и члана 63. Статута града Чачка („Службени лист града Чачка“, бр. 3/2008) а касније измењен и допуњен („Службени лист града Чачка“, број 5/2016);
2. Генерални урбанистички план града Чачка до 2015. („Службени лист града Чачка“, број 25/2013);
3. План генералне регулације „Центар“ у Чачку из 2014. Године – донет на основу члана 35. став 7. Закона о планирању и изградњи („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09 - испр. 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 54/13 решење УС и 98/13 - одлука УС) и члана 63. Статута града Чачка („Службени лист града Чачка“, број 3/08, 8/13 и 22/13);
4. Измена и допуна Плана генералне регулације „Центар“ у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка“, број 15/2014 и 27/2018).

Претходна техничка документација за уређење линијског парка не постоји.

Према Измена и допуни плана генералне регулације „Центар“ у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка“, број 15/2014 и 27/2018) део главног канала за наводњавање хидромелиорационог система Парменац-Катрга је могуће зацевити, искључиво на основу Водних услова ЈВП „Србијаводе“ (број 856/1 од 20.3.2018.год) уз обезбеђење несметаног функционисања постојећих објекта хидромелиорационог система према плановима управљача Хидромелиорационим системом Чачак (Града Чачка), неремећења постојећег водног режима и неумањења степена заштите од поплава (од спољних и унутрашњих вода).

У границама водног земљишта главног канала могућа је изградња линијских инфраструктурних објеката, уколико се за то укаже потреба.

За потребе израде техничке документације за све видове интервенција на хидромелиорационом каналу неопходни су услови надлежног водопривредног предузећа.

Поред канала, у његовој целој дужини, планирана је пешачка комуникација - шеталиште са зеленим појасом, намењено рекреацији са урбаним мобилијаром (клубама, светиљкама, кантама за отпатке и сл).

Постојеће и планиране ТТ инсталације, гасоводна и топловодна мрежа су преузете из Плана генералне регулације „Центар“ Чачак који је доставио Наручилац пројекта.

– Спровођење Плана генералне регулације

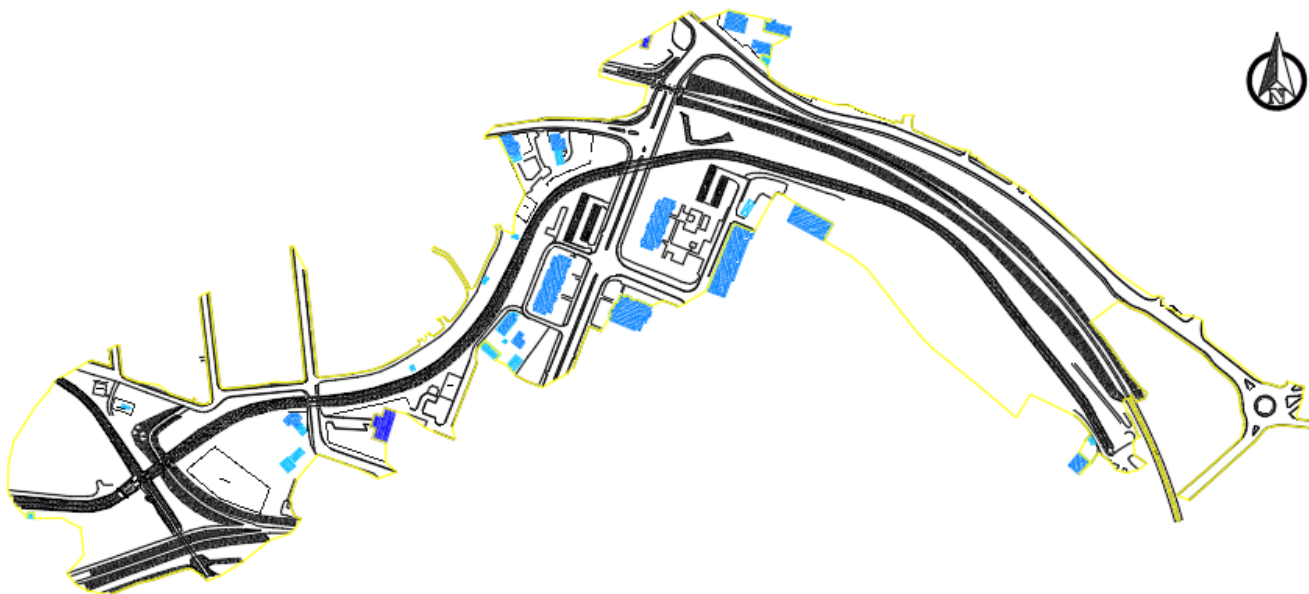
Измене и допуне Плана генералне регулације „Центар“ на територији града Чачка („Сл. гласник РС“, број 72/09, 81/09 - испр. 64/10 - одлука УС, 24/11, 121/12, 42/13 - одлука УС, 50/13 - одлука УС, 54/13 решење УС и 98/13 - одлука УС), основ су за:

- Издавање локацијских услова,
- Израду пројекта препарцелације и парцелације,
- Израду геодетског елабората исправке граница суседних парцела и спајање суседних парцела истог власника,

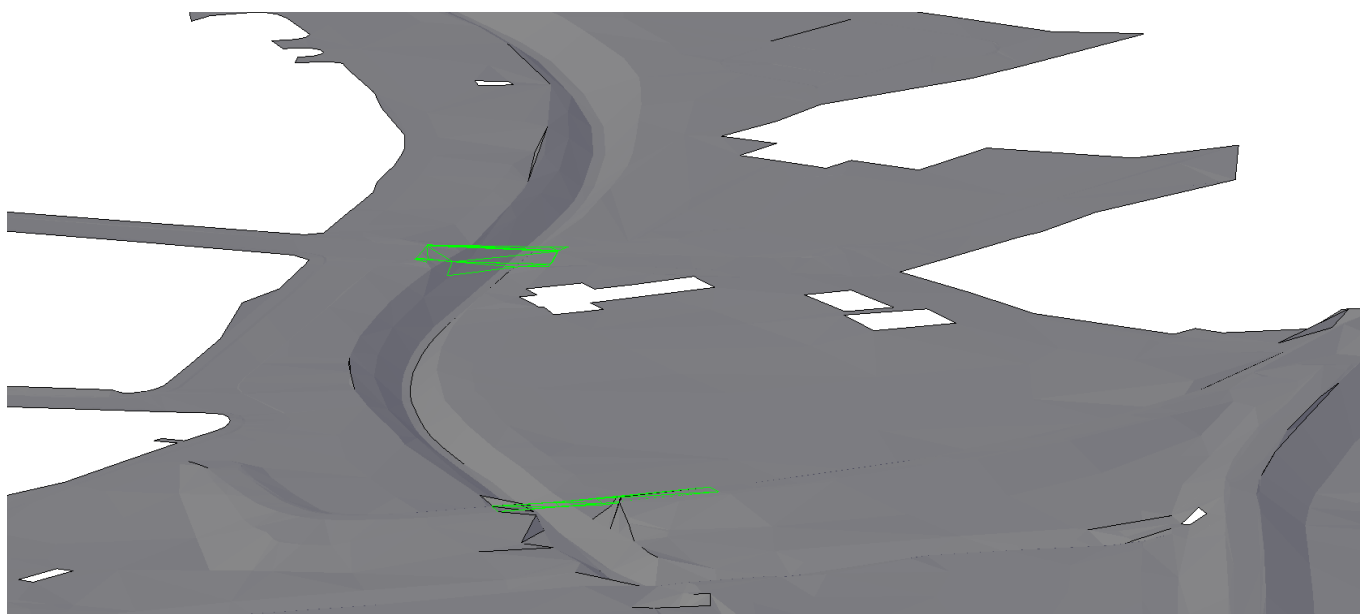
а у складу са одредбама Закона о планирању и изградњи ("Службени гласник РС", бр. 72/2009, 81/2009-исправка, 64/2010-одлука УС, 24/2011, 121/2012, 42/2013–одлука УС, 50/2013–одлука УС, 98/2013–одлука УС, 132/2014, 145/2014, 31/2019, 83/2018, 31/2019, 37/2019-др. закон, 9/2020, 52/2021 и 62/2023), изузев за подручја која су предвиђена за обавезну даљу разраду Планом детаљне регулације односно Урбанистичким пројектом. Израда Урбанистичког пројекта за потребе спровођења планских решења и поставки ПГР-а је предвиђена за неколико урбанистичких целина. На графичким прилозима „Карта спровођења ПГР-а“ и „Карта планиране намене површина“ се могу видети границе урбанистичких пројекта. За овај пројекат је битна урбана целина 25.6, која представља центар месне заједнице, а за коју је обавезна израда Урбанистичког пројекта. Обухват пројекта већинским делом заузима површину која је дефинисана као урбано зеленило, хидромелирациони канал и површина у функцији хидромелирационог канала према Изменама и допунама плана генералне регулације „Центар“.

3.5.2.3 ГЕОДЕТСКО-ТОПОГРАФСКЕ ПОДЛОГЕ

За потребе израде пројекта, израђена је топографска подлога за инфраструктуру и објекте обухваћене пројектом. Извршено је геодетско снимање и картирање терена и објеката за предметно подручје које обухвата шире подручје планираних главних и пратећих објеката. За предметно подручје израђен је катастарско-топографски план са приказом свих детаља у размери 1:500. Снимање терена је извршено аерофотограметријски и ласерски. На основу снимљених топографских података израђен је дигитални модел терена постојећег стања и то: околног терена са каналом и мостовске конструкције и насипа.



Слика 4 Целовита топографска подлога



Слика 5 Дигитални модел терена креиран на основу топографске подлоге

3.5.2.4 КАТАСТАРСКЕ ПОДЛОГЕ

– Катастар непокретности

За потребе израде катастарско топографске плана и анализе имовинско-правних односа Пројектант је користио катастарску подлогу прибављену из базе РГЗ-а доступне путем интернета на сајту Републичког геодетског завода. Наредна слика приказује имовинске односе на парцелама које се у границама обухвата где су зеленом бојом назначене парцеле које су у јавној и државној својини.



Слика 6 Правно-имовински односи на парцелама које су обухваћене границама предметног подручја

Пописане су парцеле које су преклапају са границама обухвата пројекта. На слици бр. 6 обележено подручје, које је предмет разраде, означено је љубичастом полилинијом, а у наставку текста налази се списак парцела на чијим се деловима или у целини планира интервенција. У наредној табели дат је списак катастарских парцела са њиховим основним подацима преузетих са сајта Републичког геодетског завода (<https://katastar.rgz.gov.rs/eKatastarPublic/publicaccess.aspx>).

Табела имовинско-правних односа на катастарским парцелама:

Р.Б.	К.О.	ПОДАЦИ О ПАРЦЕЛАМА			ИМАЛАЦ ПРАВА НА ПАРЦЕЛИ			Удео
		К.П.БР.	Врста земљишта	Површина (m ²)	Назив	Врста права	Облик својине	
1	ЧАЧАК	3015/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	200	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
2	ЧАЧАК	3016/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	95	ГРАД ЧАЧАК	ДРЖАЛАЦ	ДРЖАВНА РС	1/1
3	ЧАЧАК	3017/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	383	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
4	ЧАЧАК	3017/3	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	9	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
5	ЧАЧАК	3018/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	182	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
6	ЧАЧАК	3047	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	5323	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
7	ЧАЧАК	3049	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	278	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
8	ЧАЧАК	3053/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	5128	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
9	ЧАЧАК	3209/4	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	3366	ЈКП "ЧАЧАК"	ПРАВО КОРИШЋЕЊА		1/1
					РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ДРЖАВНА РС	1/1
10	ЧАЧАК	3212/7	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	108	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
11	ЧАЧАК	3216/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	236	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ДРЖАВНА РС	1/1
					РУЖИЧИЋ (МИЛОЉУБ) МИХАИЛО	ПРАВО КОРИШЋЕЊА		1/1
12	ЧАЧАК	3224	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	10142	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
13	ЧАЧАК	3228	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	1424	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
14	ЧАЧАК	3230/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	1095	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
15	ЧАЧАК	3230/2	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	317	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
16	ЧАЧАК	3230/3	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	74	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
17	ЧАЧАК	3231/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	1694	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
18	ЧАЧАК	5229/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	2401	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1

Р.Б.	К.О.	ПОДАЦИ О ПАРЦЕЛАМА			ИМАЛАЦ ПРАВА НА ПАРЦЕЛИ			Удео
		К.П.БР.	Врста земљишта	Површина (m ²)	Назив	Врста права	Облик својине	
19	ЧАЧАК	5230/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	7687	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
20	ЧАЧАК	5231/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	1641	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
21	ЧАЧАК	5231/2	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	1172	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
22	ЧАЧАК	5233/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	4080	ГРАД ЧАЧАК	ДРЖАЛАЦ	ДРЖАВНА РС	1/1
23	ЧАЧАК	5233/4	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	81	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
24	ЧАЧАК	5233/5	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	75	ГРАД ЧАЧАК	ДРЖАЛАЦ	ДРЖАВНА РС	1/1
25	ЧАЧАК	5234	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	8797	РЕПУБЛИКА СРБИЈА	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1
26	ЧАЧАК	5235/1	ГРАДСКО ГРАЂЕВИНСКО ЗЕМЉИШТЕ	2314	ГРАД ЧАЧАК	СВОЈИНА	ЈАВНА СВОЈИНА	1/1

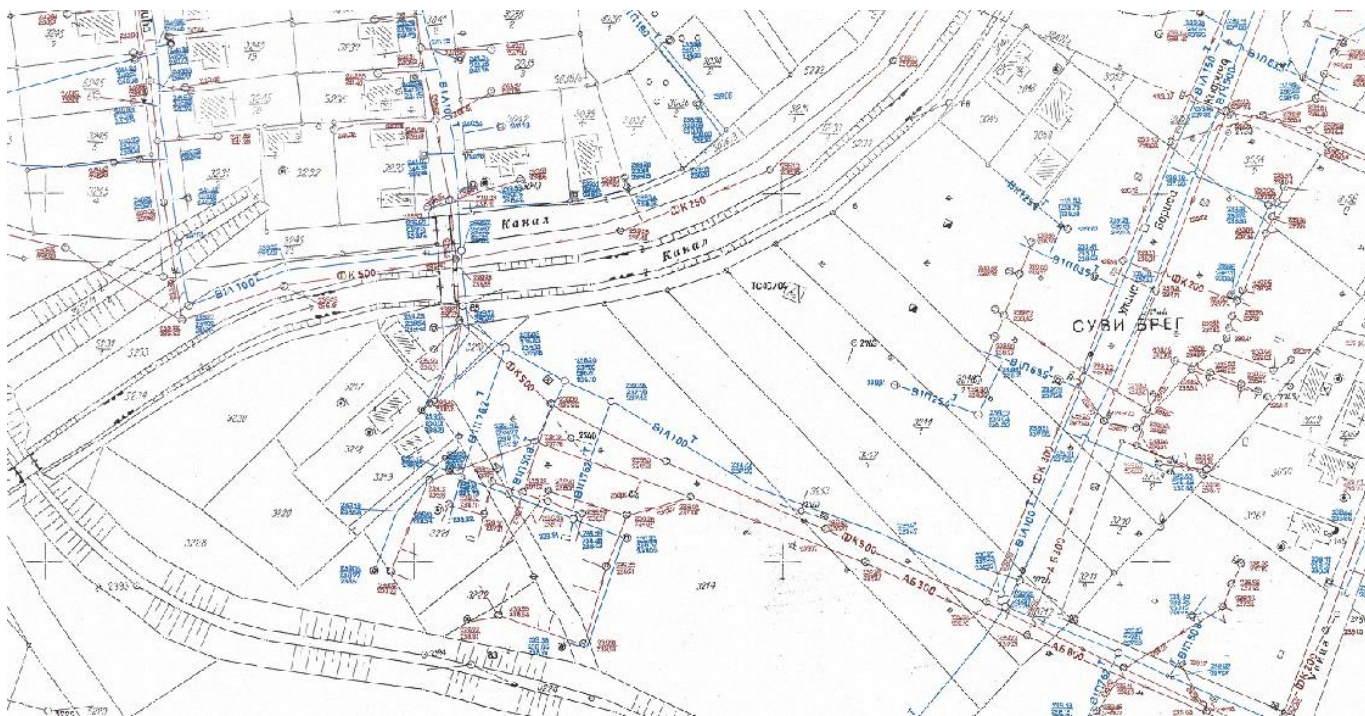
Парцела 3216/1 има државни облик својине, где приватно лице има право коришћења над њом. На поменутој парцели постоји објект који је облик приватне својине, изграђен је пре доношења прописа о изградњи објеката и постоји данас као породична стамбена зграда. Преко ове парцеле је планирана нова линија саобраћајне регулације према Плану генералне регулације Центар, те је потребно прво њено правно-имовно стање решити.

Такође, Планом се предвиђа пешачка стаза на том месту, стога обухват пројекта укључује и њу. Приликом пројектовања решења, водило се рачуна о постојећем објекту, те интервенције у партеру не утичу на његово стање.

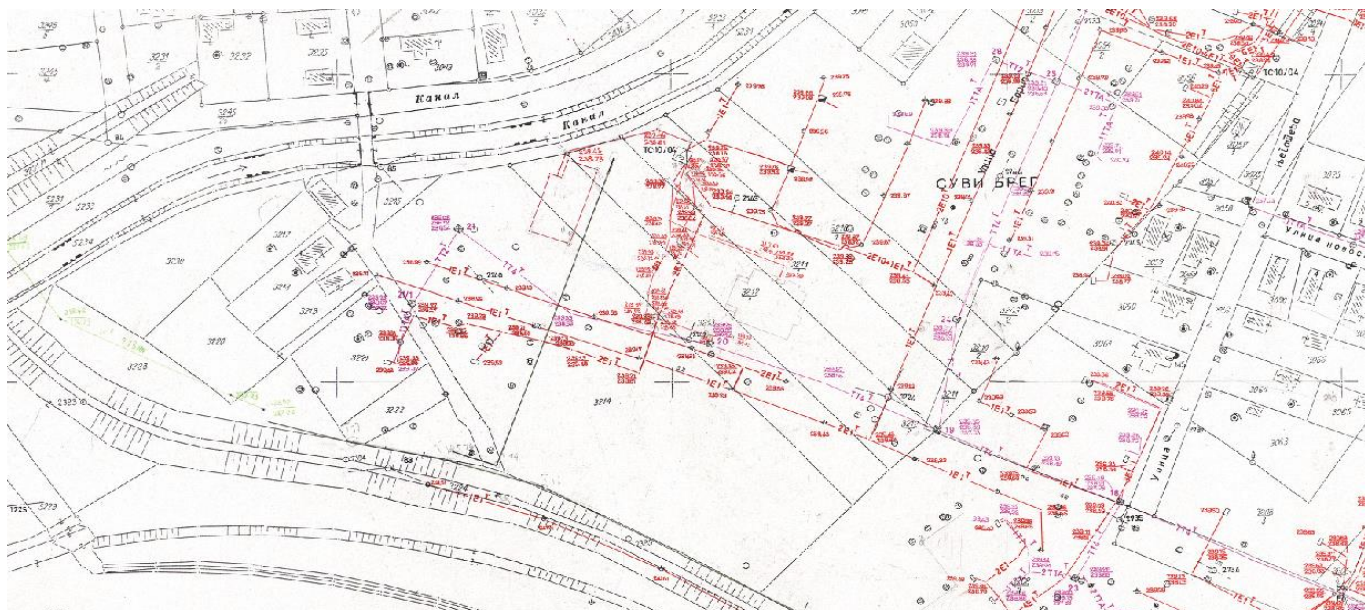
– Катастар инсталација

Наручилац је доставио катастар подземних инсталација водоводне мреже, канализационе мреже и електроенергетских инсталација. Достављена су два катастра подземних инсталација: катастар из 2019. године у отвореном DWG формату и катастар из 1987. године достављен у затвореном облику у виду геореференцираних ECW фајлова.

Обрадом информација добијених из катастра подземних инсталација достављених од стране Наручиоца пројекта добијене су информације о следећим инсталацијама: водоводна и канализациона мрежа, као и електро-енергетске инсталације (катастар из 1987. године).



Слика 7 Приказ дела достављеног катастра подземних инсталација из 1987. године (водовод и канализација)



Слика 8 Приказ дела достављеног катастра подземних инсталација из 1987. године (електро-енергетских инсталација)



Слика 9 Приказ достављеног катастра подземних инсталација из 2019. године

3.5.2.5 ОРТОФОТО ПОДЛОГЕ

– Ортофото подлоге преузете са портала ГеоСрбија

За израду пројекта коришћени су дигитални ортофото снимци са портала ГеоСрбија. Предметни ортофото је детаљности 30x30.

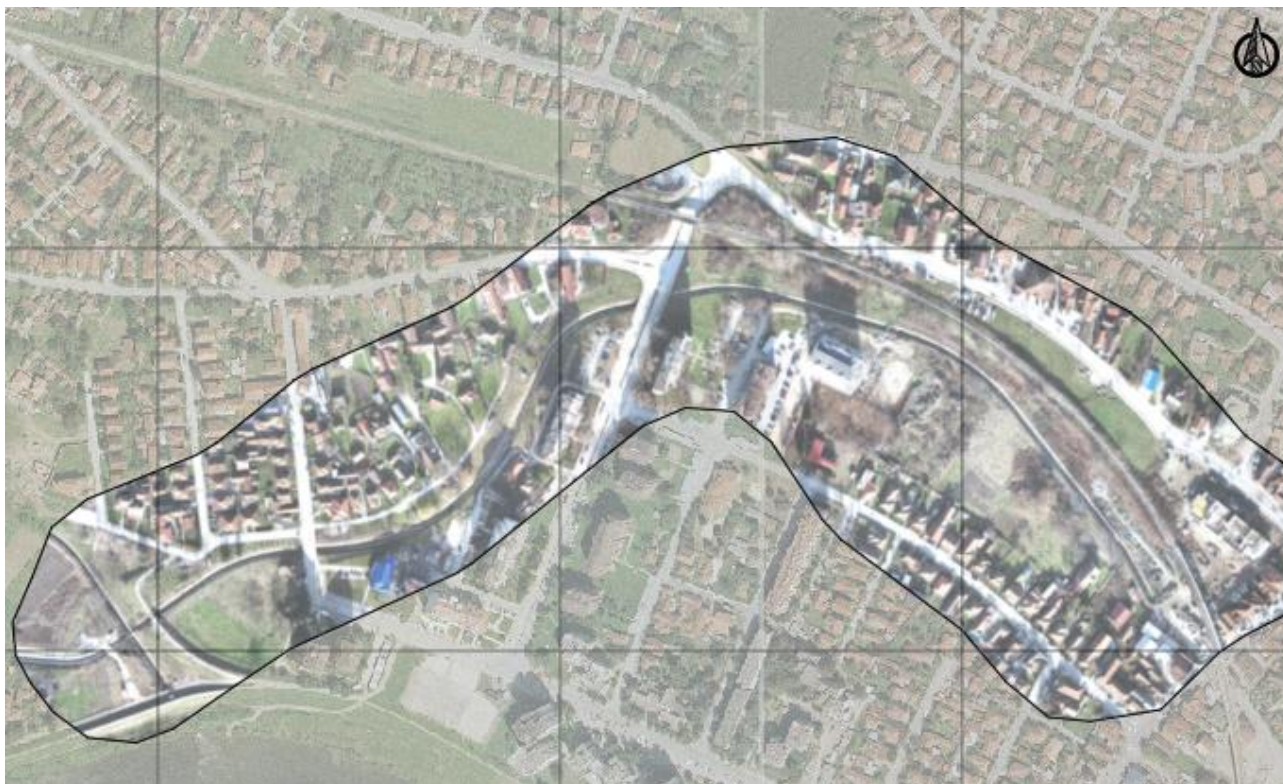
Ова подлога је коришћена за упоредне анализе објеката који су уписани у катастар у односу на оне који се стварно налазе на терену.



Слика 10 Ортофото подлога преузета са портала ГеоСрбија

– Ортофото подлоге на основу извршеног дронског снимања

За потребе израде пројекта, на предметном подручју Извршлац је обавио аерофотограметријско снимање терена дроном на основу кога је израђен ортофото снимак подручја са приказом тренутног стања предметне локације у високој резолуцији 3x3 cm.



Слика 11 Ортофото подлога предметног подручја

3.5.2.6 ХИДРОГРАФСKE И ХИДРОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ

– Монографија „Интензитет јаких киша у Србији”

Наручилац пројекта је доставио монографију „Интензитет јаких киша у Србији” на основу статистичких података поменуте монографије усвојен је интензитет падавина при прорачуну атмосферске канализације. Усвојени су подаци из ГМС Краљево као релевантни, јер са територије Чачка не постоје подаци. Основа за израду монографије је документација Водопровредна основа Републике Србије – Хидрометеоролошке подлоге.

Statistički parametri PTkp (mm) i ITkp (mm/min) u funkciji trajanja kiše i verovatnoće pojave Prilog 18/8

GMS Kraljevo

φ (°) 43,72 λ (°) 20,70 h (mnm) 215

STATISTIČKI PARAMETRI SERIJA KIŠA TRAJANJA T_k OČENJENI METODOM MOMENTA

T_k (min)	H_{kp}	C_u	C_v	H_{int}	C_u	C_v
10	13,14	0,34	0,61	1,10	0,13	0,07
20	18,37	0,41	0,88	1,23	0,14	0,28
30	21,54	0,45	0,95	1,29	0,14	0,38
60	26,67	0,54	1,85	1,38	0,15	0,65
120	31,14	0,60	2,05	1,44	0,15	0,63
180	32,90	0,56	2,09	1,47	0,14	0,74
360	36,44	0,48	2,16	1,53	0,11	0,83
720	40,58	0,42	1,88	1,58	0,10	0,66
1440	44,64	0,41	1,49	1,62	0,10	0,64

ORDINATE RASPODELE VEROVATNOĆA SLOJA KIŠA H (mm) TRAJANJA T_k I VEROVATNOĆE P - GUMBEL

T_k (min)	H (mm)							
	0,1%	1,0%	2%	5%	10%	20%	50%	80%
10	38,35	29,22	26,45	22,76	19,91	16,94	12,46	9,12
20	62,89	47,47	42,78	36,45	31,48	26,22	18,17	12,48
30	76,75	57,78	51,98	44,13	37,95	31,34	21,20	14,16
60	98,40	73,86	66,33	56,10	47,96	39,19	25,67	16,51
120	115,72	86,74	77,84	65,72	56,06	45,63	29,53	18,69
180	124,39	93,18	83,60	70,55	60,14	48,90	31,54	19,87
360	136,08	101,92	91,45	77,24	65,95	53,81	35,12	22,38
720	143,87	107,79	96,76	81,85	70,09	57,54	38,29	24,90
1440	149,07	111,76	100,42	85,20	73,32	60,80	41,76	28,04
max.dn.	148,71	110,98	99,56	84,33	72,56	60,29	41,75	27,98

ORDINATE RASPODELE VEROVATNOĆA INTENZITETA KIŠA I (mm/min) TRAJANJA T_k I VEROVATNOĆE P - GUMBEL

T_k (min)	I (mm/min)							
	0,1%	1,0%	2%	5%	10%	20%	50%	80%
10	3,835	2,922	2,645	2,276	1,991	1,694	1,246	0,912
20	3,144	2,374	2,139	1,822	1,574	1,311	0,909	0,624
30	2,558	1,926	1,733	1,471	1,265	1,045	0,707	0,472
60	1,640	1,231	1,105	0,935	0,799	0,653	0,428	0,275
120	0,964	0,723	0,649	0,548	0,467	0,380	0,246	0,156
180	0,691	0,518	0,464	0,392	0,334	0,272	0,175	0,110
360	0,378	0,283	0,254	0,215	0,183	0,149	0,098	0,062
720	0,200	0,150	0,134	0,114	0,097	0,080	0,053	0,035
1440	0,104	0,078	0,070	0,059	0,051	0,042	0,029	0,019

383

Слика 12 Монографија за ГМС Краљево

3.5.2.7 ГЕОТЕХНИЧКЕ И ГЕОЛОШКЕ ПОДЛОГЕ

– СТРУКТУРА И ФИЗИЧКО-МЕХАНИЧКА СВОЈСТВА СТЕНСКИХ МАСАСА

На основу резултата свих изведених истраживања дефинисана је геолошка грађа терена и физичко-механички параметри издвојених литотипова. С обзиром да се све грађевинске активности одвијају од површине терена, тим редом ће бити и приказани издвојени литотипови (од геолошки млађих ка старијим).

Терен у оквиру истражног простора је истражен до различитих дубине која је била условљена конструкцијом терена и структуром самих објеката који се граде. У истражном простору издвојени су следећи комплекси и литогенетске јединице:

САВРЕМЕНЕ НАСЛАГЕ

Насип (n)

У широј зони истражног подручја у површинској зони заступљени су савремени техногени материјали, настали урбанизацијом и изградњом. Представљени су различитим видовима,

углавном консолидованих насипа за саобраћајнице, објекте или као одбрамбени насипи водотокова. То су углавном материјали из локалних позајмишта, глиновито-прашинастог састава.

КВАРТАРНИ СЕДИМЕНТИ

- Алувијални нанос (al)

Алувијалну зараван реке Западне Мораве изграђују седименти два фацијална развића: поводња и корита. Фација поводња је представљена прашинасто песковитим глинама (algr), а фација корита песковитим шљунком (alrš). Као међуслојеви, често укрштени са поступним вертикалним и бочним смењивањем, појављују се прослојци и сочива песка, песковите прашине - муља и осталих варијетета у најразличитијим процентуалним односима.

Насlage имају интергрануларну порозности и претежно добру водопропустљивост и спадају у хидрогеолошке колекторе-резервоаре са знатним количинама подземних вода. НПВ варира и у директној је вези са водостајем Западне Мораве. Средина у природним условима и условима грађења углавном стабилна, само при већим оптерћењима плићих зона, односно већим усецањима може бити условно стабилна. Дебљина наноса је променљива од 5.0-7.0 m, најчешће око 6 m. Према класификацији ГН-200, припада II и III категорији тла.

- Глина прашинасто-песковита (alpg) са променљивим садржајем заглињеног песка у маси (виду cm-dm прослојака и мањих сочива)

Локално садржи зрна шљунка, конкреције CaCO₃, затим скраме и оолите Fe и Mn оксида. Текстуре масивне, ситно агрегатне до мрвичасте. Мека до средње тврда, претежно ниско пластична (CL), средње стишљива. Боје жуто-смеђе и сиве. Изграђује повлату наноса у слоју променљиве дебљине од 0.5-4.0 m, претежно 2-3 m.

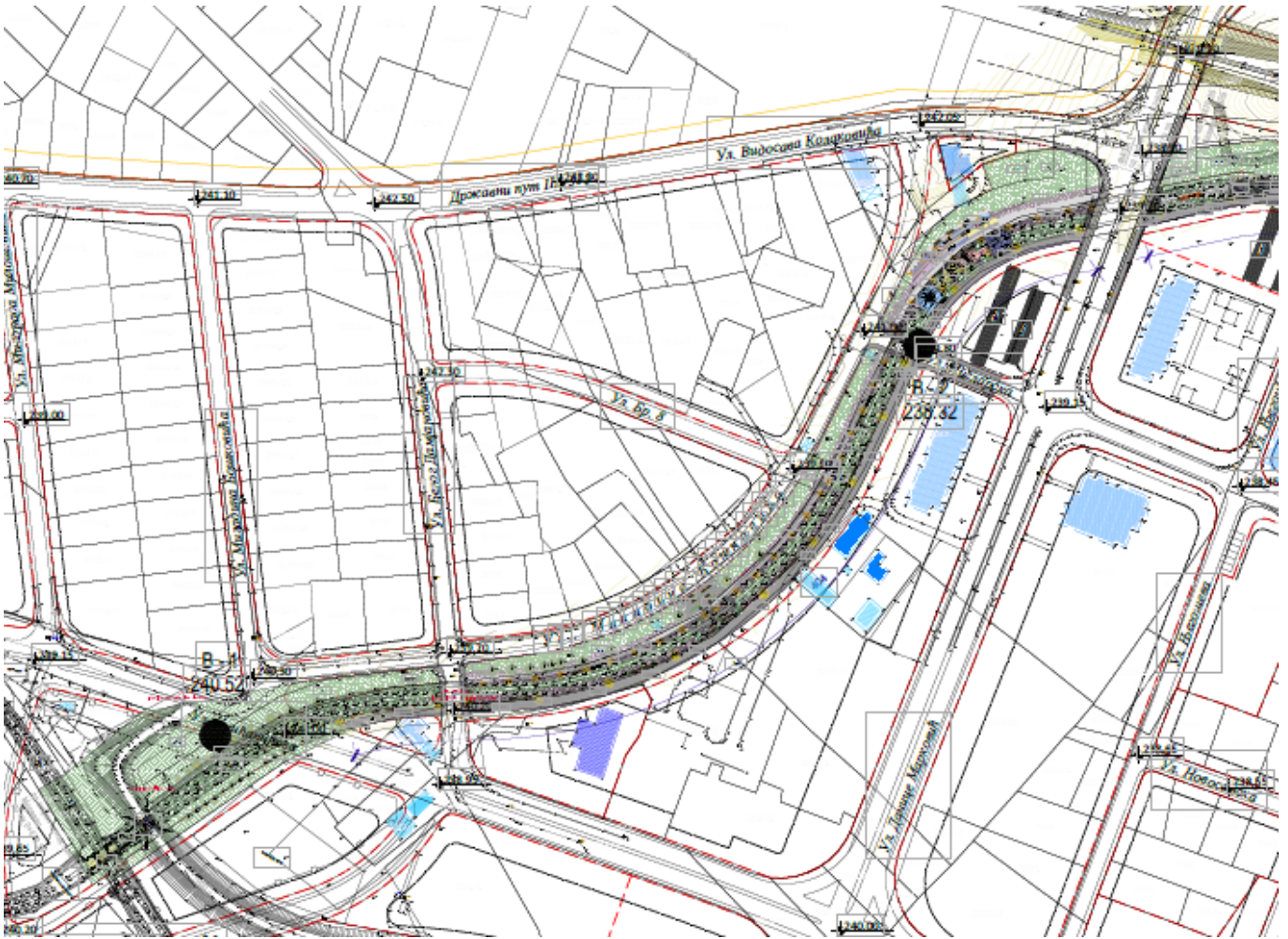
- шљунак песковит (al rš), локално заглињен, ситнозрн до крупнозрн са повећаним садржајем валутака у подини.

Различитог петролошког састава (кварц, рожнац, кречњак, пешчар и др.) и величине (најчешће 0,5-1cm, мах 10cm). Средње до добро збијен и консолидован, добро водопропусан и стално водозасићен. Боје жуто-смеђе до тамно-сиве. Чини подину речних наноса у виду слоја дебљине 0,5-5m.

НЕОГЕНИ СЕДИМЕНТИ (M₂²)

- Комплекс глина и лапора (M22 –GL)

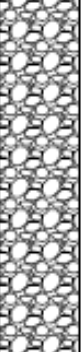
Регистровани у подини алувијалног наноса на једној истражној бушотини, али се на основу анализе претходних истраживања може закључити да чине подлогу алувијона на ширем подручју. У оквиру овог комплекса се смењују масивни и хоризонтално слојевити и ламинирани лапори и преконсолидоване глине. Добро збијена, сува и тврда средина. Дебљина комплекса није утврђена, али је вероватно да износи више десетина метара.



Слика 13 - Карактеристичне истражне бушотине за Фазу I

 LANS wGh d.o.o. Milana Jovanovića, 11030 Beograd				ИСТРАЖНА БУШОТИНА: B-1					
УРЕЂЕЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА И КАНАЛА НА ЉУБИЋ КЕЈУ (ЧАЧАК)									
Координате:		Кота:	Дубина:	Датум извођења:	Размера:	Бушио:	Тип бушења:		
X : 7447821.079 Y : 4862161.22		240.52 mN	6.00m	22.05.2024.	1 : 50	LANS wGh	Ротационо		
Дубина	Дубљина	Литолошка ознака	Графички приказ	НАЗИВ, САСТАВ И СВОЈСТВА СРЕДИНА		Пречник бушотине	СРП	Узорак	
m	m					mm	m	п/пв н/пв	непорем. порем.
1	2.10	n		Наомил - Прашина песковита, заглињена, дубље од 0.7 шљунковита са грађевинским шупом, средње до добре збијености.		118		3.1 m	2.7 3.0 4.0 4.5
2	2.10								
3	0.90	al ^{po}		Прашинасто песковита глина- трошна, пљечива, средње стишљива и средње водопрпусна, средњепластична, смеђе до окер боје. Од примеса садржи Mn и Fe у виду оолита и лега и CaCO ₃ у виду скраме и конкреција.					
4	3.00								
5	3.00	al ^{sp}		Шљунак песковит - до 5.80 ситнозрн до средњезрн шљунак са променљивим садржајем песка и прашине у маси, средње до добро збијен, водозасићен. Дубље од 5.80 крупнозрн пљунак, заобљен, добро збијен		118	3.1 m		
6	6.00								
7				Крај бушотине					
8									

Слика 14 - Истражна бушотина B-1

 LANS wGh d.o.o. Milana Jovanovića, 11030 Beograd				ИСТРАЖНА БУШОТИНА: B-2						
УРЕЂЕЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА И КАНАЛА НА ЉУБИЋ КЕЈУ (ЧАЧАК)										
Координате:		Кота:	Дубина:	Датум извођења:	Размера:	Бушио:	Тип бушења:			
X : 7448090.23	Y : 4862308.28	238.32 mNv	6.00m	22.05.2024.	1 : 50	LANS wGh	Ротационо			
Дубина	Дубљина	Литолошка ознака	Графички прелаз	НАЗИВ, САСТАВ И СВОЈСТВА СРЕДИНА		Пречник бушотине	ЗРТ	ПТВ НТВ	Узорак непорем. порем.	
m	m					mm		m	m	m
1	2.00	n		Назив - глина прашинасто песковита са ретким зрнима шљунка и бетона, средње до ниско пластична, трошна.						0.5 1.5
2	2.60	al ^{pe}		Прашинаста глина - средње до ниско пластична, трошна.		118				
3								2.8 НТВ		
4	2.80	al ^{kr}		Шљунак песковит - крупнозрн шљунак различитог петрографског састава са променљивим садржајем песка и прашине у маси, средње до добро збијен, водозасићен.						3.0 3.4
5	5.40									
6	6.00	M ₅ GL		Лапор - по саставу песковито -прашинаст, локално са појавом карбонатног праха и конкреција, јако тврда, слабо стишљив и водонепропусан, шкољкастог прелома, плаво сиве боје.						5.6 5.0
				Крај бушотине						
7										
8										

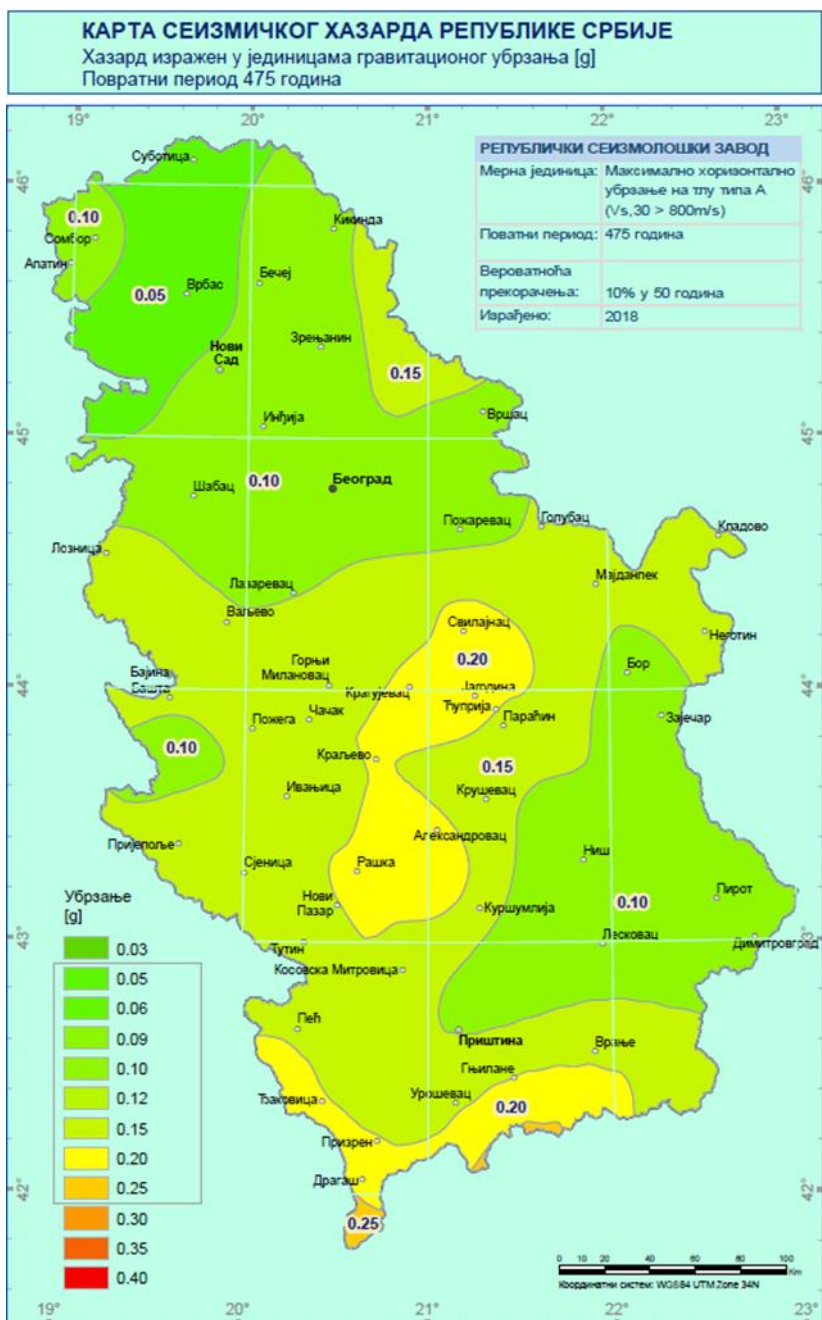
Слика 15 - Истражна бушотина B-2

– ЗАКЉУЧАК:

На основу резултата теренских истражних радова и лабораторијских испитивања може се закључити:

- Терен изграђује приближно хоризонтална сукцесија алувијалних седимената прекривених насутим материјалом променљиве дебљине. У подини, на дубинама преко 6 метара су констатовани преконсолидовани глиновито лапоровити седименти.
- Ниво подземне воде је доста висок и у директној хидрауличкој вези је са нивоом воде у Западној Морави.
- Имајући у виду геотехничке карактеристике терена и срачунате вредности слегања, закључак је да није неопходно имплементирати сложене мелиорационе мере у циљу побољшања својстава терена.
- Обавезно је поштовање свих техничких услова за извођење земљаних радова

3.5.2.1 КАРТА СЕИЗМИЧКОГ ХАЗАРДА РЕПУБЛИКЕ СРБИЈЕ



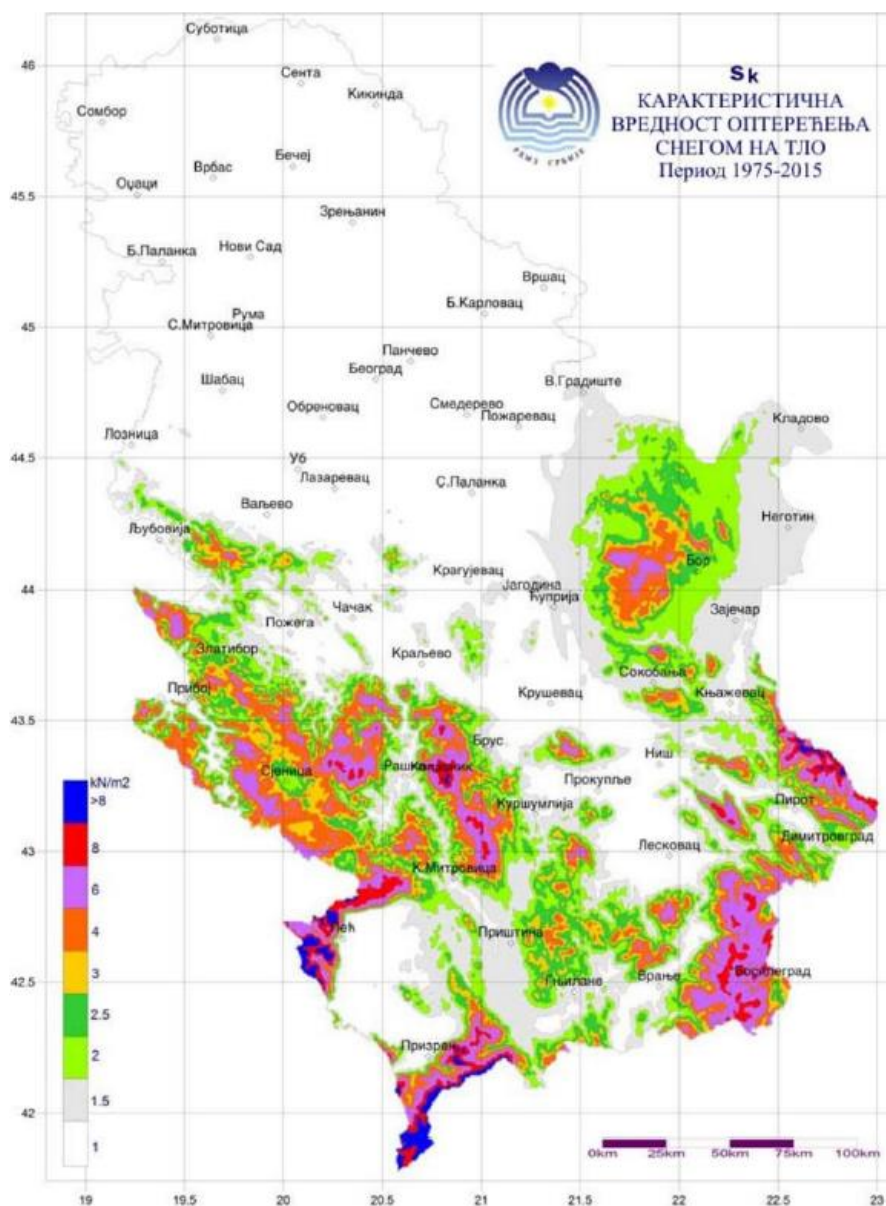
Слика 16 - Карта сеизмичког хазарда Републике Србије

Као подлога за прорачуне сеизмичког утицаја користи се Карта сеизмичког хазарда Републике Србије за повратни период од 475. година.

Град Чачак се налази у области релативно умерене сеизмичности.

Предметна локација се налази у зони 8 степени МСК-64 скале. Вредност хоризонталног осциловања тла у стени износи $A_{ss}=0.15g$.

3.5.2.2 КАРТА КАРАКТЕРИСТИЧНИХ ОПТЕРЕЋЕЊА СНЕГОМ НА ТЛО



Слика 17 - Карта карактеристичних вредности оптерећења снегом на тло са утицајем надморске висине

За пројектовано оптерећење снегом на конструкције и тло, према SRPS EN 1991-1-3, меродавна је карта карактеристичних оптерећења снегом на тло са припадајућом табелом А.1 карактеристичних вредности оптерећења снегом на тло са утицајем надморске висине за поједине локације.

Усвајају се вредности за подручје града Чачка.

3.5.2.3 ТЕХНИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

– Пројекат за санацију главног канала за наводњавање са припадајућим објектима хидромелиорационог система Парменац

Наручилац посла је доставио следећу техничку документацију, која се односи на предметно подручје:

Пројекат за санацију главног канала за наводњавање са припадајућим објектима хидромелиорационог система Парменац, из 2018. године (Инвеститор: Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд), на нивоу Идејног пројекта, Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење.

Хидраулички прорачун из поменутог Пројекта коришћен је као улазни податак за димензионисање и хидраулички прорачун зацевљења хидромелиорационог канала.

3.5.3 УРБАНИСТИЧКА ДИСПОЗИЦИЈА

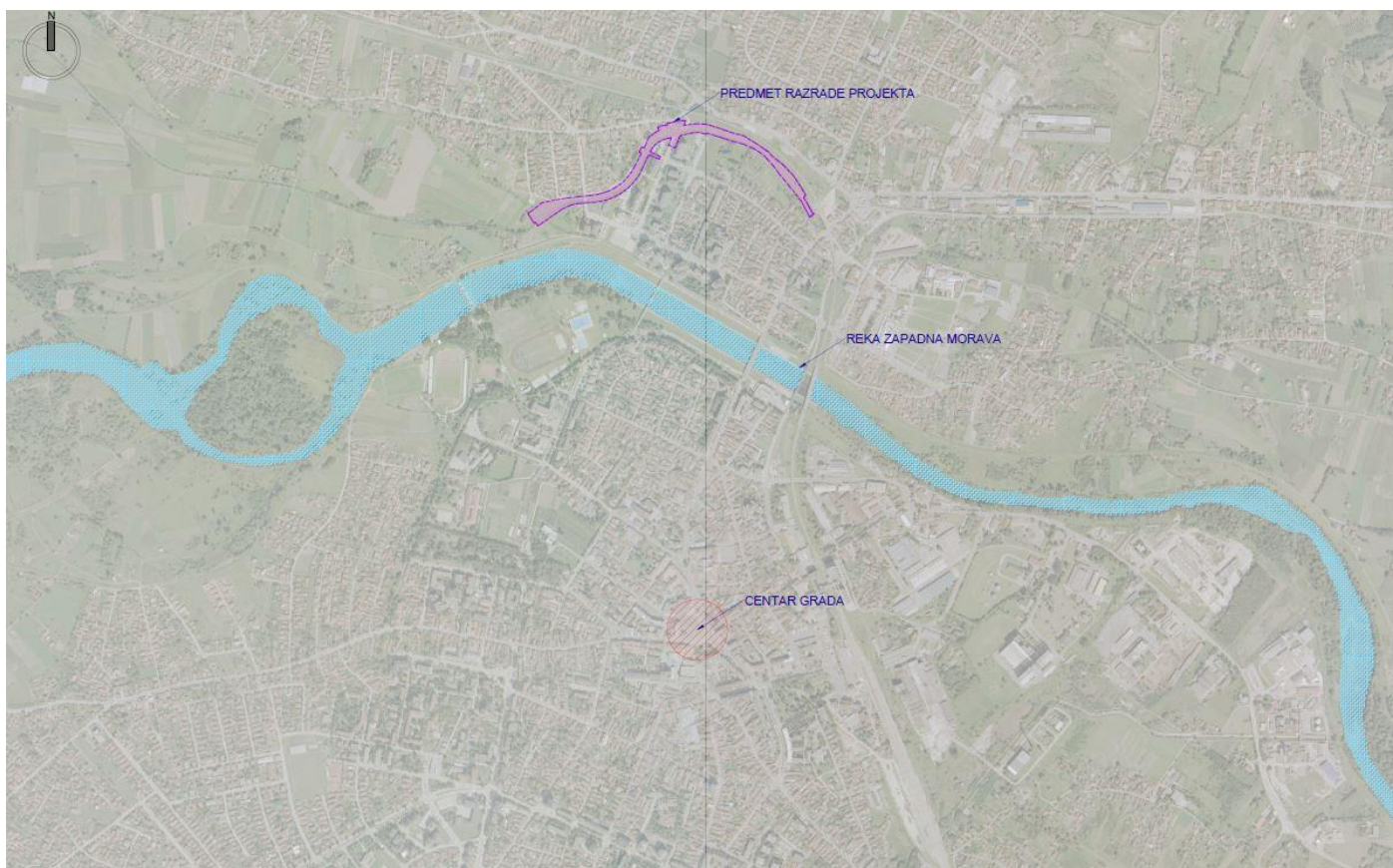
3.5.3.1 МАКРОЛОКАЦИЈА

Предметни пројекат се налази на територији града Чачка. Чачак је град у средишњем делу централне Србије, у Шумадији, између општине Горњи Милановац на северу и општине Лучани на југозападу. Административно припада Моравичком управном округу, чији је административни, привредни и културни центар. Град Чачак има 58 насеља. По попису из 2022. године Чачак има 69.598 становника.

Град Чачак заузима географски простор између 20°7'15" и 20°38'30" источне географске дужине и 43° 44' и 44° 00' 30" северне географске ширине.

Чачак се налази 145 km јужно од Београда. Град заузима површину од 636 km² низ ток Западне Мораве, окружен планинама Вујан (857 m) на северу, Овчар (958 m) и Каблар (885 m) на западу и Јелица (929 m) на југу док је на истоку отворен према краљевачкој котлини. У његовој близини су и планине Суворор и Маљен које се налазе на северозападу. Ове планине формирају Чачанску котлину површине 270 km², дужине око 40 km и пружа изванредне услове за пољопривреду.

На територији града Чачка шездесетих година прошлог века изграђен је Хидромелиорациони канал на левој обали реке Западне Мораве који се протеже у правцу исток запад од Парменца до Катрге укупне дужине ~ 24.5 km. Током година и интензивне урбанизације развоја града и инфраструктуре централни део канала од укрштања са каналом Моравац на узводном делу до укрштања са реком Чемерницом низводно је практично изгубио површине за наводњавање које су претворене у грађевинско земљиште.



Слика 18 - Локација предметног подручја у односу на град Чачак

3.5.3.2 МИКРОЛОКАЦИЈА

Уређење хидромелирационог канала и линијског парка који су предмет разраде налазе се на левој обали Западне Мораве у МЗ Љубић кеј.

Предметни пројекат (фаза 1 и фаза 2) се налази на к.п.бр. 3001, 3002, 3015/1, 3015/3, 3016/1, 3017/1, 3017/3, 3018/1, 3047, 3049, 3053/1, 3054, 3209/4, 3212/7, 3216/1, 3224, 3228, 3230/1, 3230/2, 3230/3, 3231/1, 5229/1, 5230/1, 5231/1, 5231/2, 5233/1, 5233/4, 5233/5, 5233/6, 5234, 5235/1, 5235/3, 5235/4, 5235/5, 5236/1 К.О. Чачак, Град Чачак.

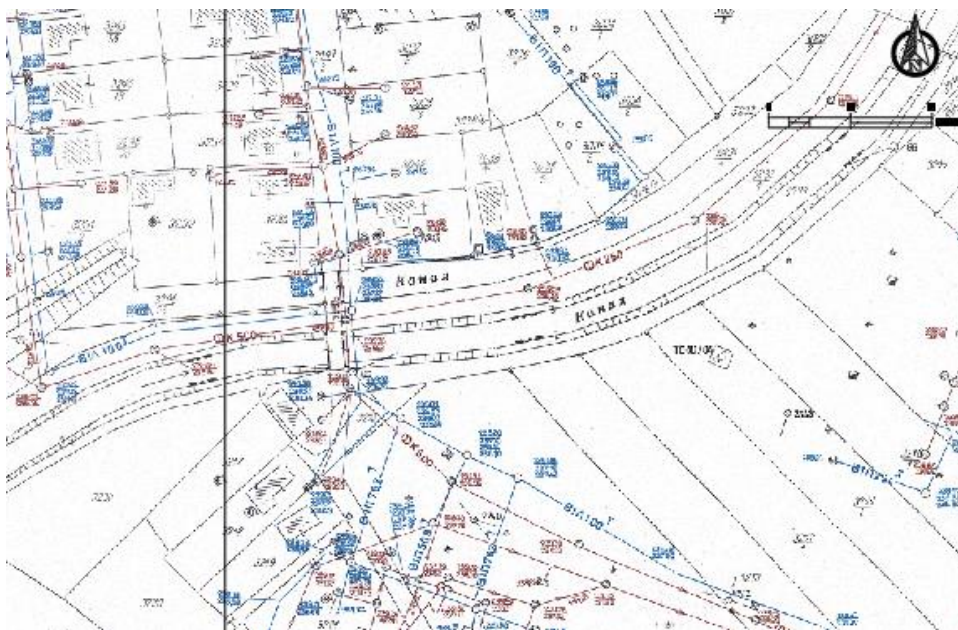
Облик и величина катастарских парцела на којима се налази предметни пројекат углавном прати постојећу саобраћајну регулацију, као и регулацију хидромелирационог канала. Обухваћене катастарске парцеле су у јавном власништву.

Колски и пешачки приступ могућ је из улица које омеђују предметну локацију: Книћанинова улица, Улица Миладина Бошковића, Улица Белог Дамјановића, Цигларска улица, Улица Видосава Колаковића, Улица Данице Марковић, као и у будућности спровођењем ПГР „Центар“ и планираних саобраћајница Улице Браће Новичић и Његошеве улице. Са североисточне стране обухвата пројекта се налази железничка пруга.

3.5.4 ИНФРАСТРУКТУРА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА – ФАЗА

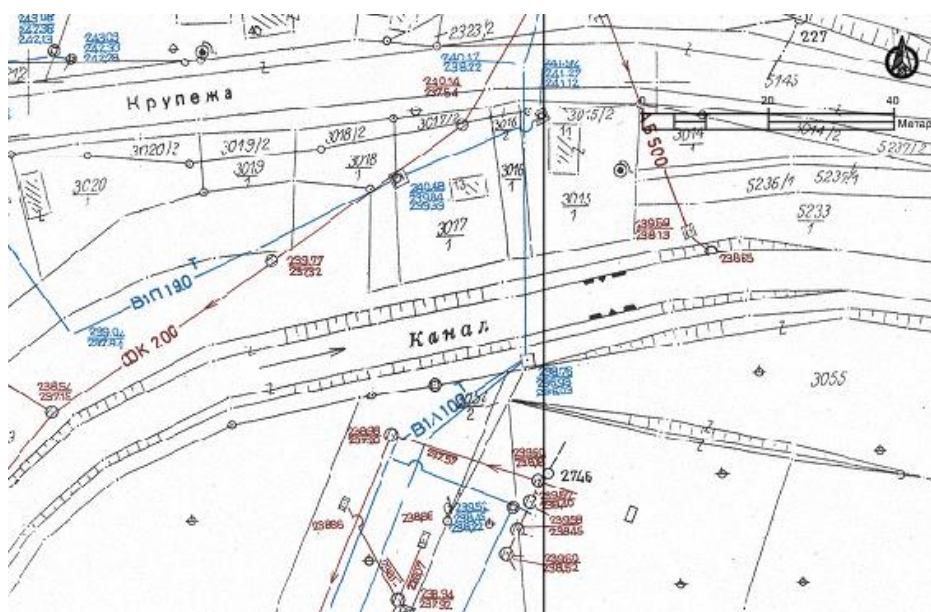
3.5.4.1 ВОДОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА

На основу катастра подземних инсталација, достављене од стране Наручиоца пројекта, уочено је да се у оквиру фазе 1 налази постојећа водоводна мрежа. На следећој слици приказан је део катастра подземних инсталација на коме је приказана водоводна мрежа пречника DN 100mm. Део водоводне мреже прелази преко постојећег моста у улици Книћаниновој.



Слика 19 Приказ дела достављеног катастра подземних инсталација из 1987. године

На следећој слици приказан је положај водоводне инфраструктуре у оквиру фазе 1 на локацији постојећег моста преко мелиорационог канала у улици Данице Марковић. Вод који пролази преко моста је магистрални цевовод пречника DN 500 mm.

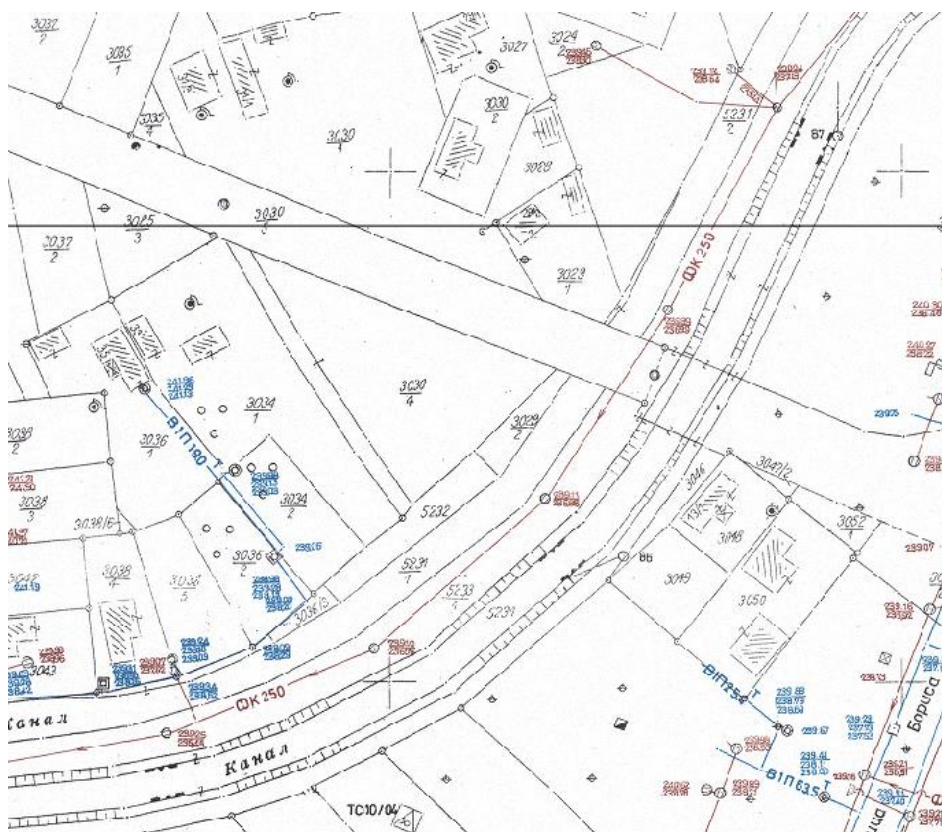


Слика 20 Приказ дела катастра подземних инсталација из 1987. године

3.5.4.2 КАНАЛИЗАЦИОНА ИНФРАСТРУКТУРА

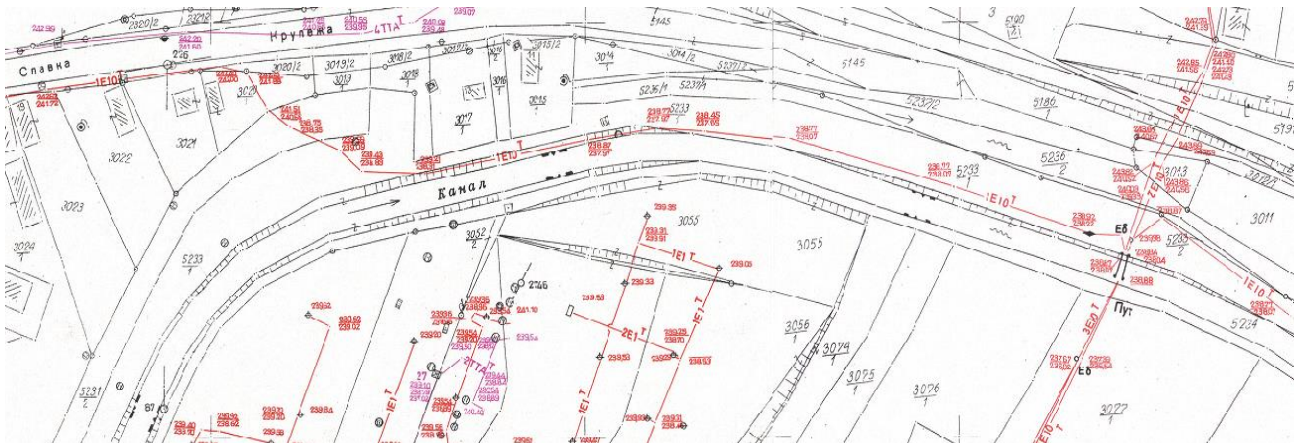
Фекална канализација

На основу катастра подземних инсталација, достављене од стране Наручиоца пројекта, уочено је да се у оквиру фазе 1 налази постојећа фекална канализациона мрежа. Канализациони колектор трасиран је већинским делом паралелно са мелиорационим каналом у дужини од око 450 m, пречници варирају од DN200 mm, DN250 mm и DN500 mm.



3.5.4.3 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

Снабдевање електричном енергијом врши се преко електроенергетске инфраструктуре која обухвата трафо станицу 35/10 kV Љубић сабирнице 35 kV у улици Цигларској и трафо станицу 10/0,4 kV у улици Данице Марковић које се налазе у близини обухвата пројекта. У оквиру обухвата пројекта (фаза 1 и фаза 2) налази се постојећа електроенергетска мрежа, што је уочено на основу увида у катастар подземних инсталација, достављене од стране Наручиоца пројекта.



Слика 22 Приказ постојеће електроенергетске мреже из катастра подземних инсталација

3.5.4.4 ГАСОВОДНА ИНФРАСТРУКТУРА

На основу Измене и допуне плана генералне регулације „Центар” у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка“, број 15/2014 и 27/2018) и обиласком локације идентификована је постојећа мрежа гасовода притиска 4bar чија траса пролази кроз обухват планираног линијског парка.



Слика 23 Приказ ознака гасоводне мреже



Слика 24 Позиција гасоводне инфраструктуре на терену



Слика 25 Позиција гасоводне инфраструктуре на терену

3.5.4.5 САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

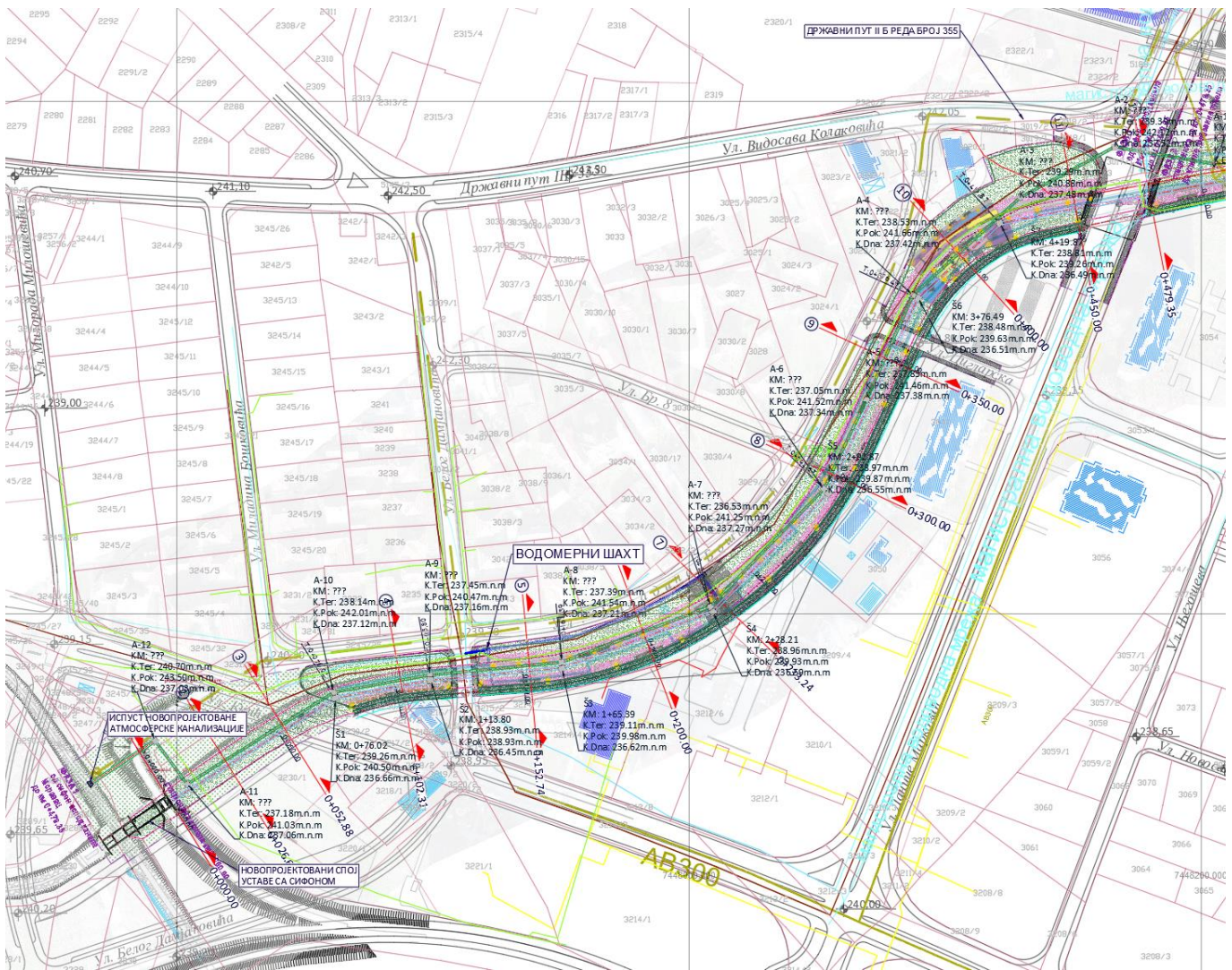
Линијски парк се у оквиру Фазе 1 укршта са две постојеће градске саобраћајнице, где су на обе локације у постојећем стању изграђени мостови за прелазак преко канала. На почетку је укршање са градском улицом Белог Дамјановића, а на крају Фазе 1 је укршање са улицом Данице Марковић. Дуж највећег дела Фаза 1 се простире паралелно са градском саобраћајницом – улицом Миладина Бошковића.

Поред тога, на подручју обухваћеном ПГР као елементи спољне мреже саобраћајница препознају се деонице Државне путне мреже кроз град, где се деоница државног пута II Б реда бр. 355 (бивши регионални пут Р-276) поклапа са улицама Видосава Колаковића и Данице Марковић (део деонице државног пута бр. 35501) од станице државног пута km 27+668 до km 29+797 и траса државног пута нема укрштања са линијским парком. Због близине са деоницом државног пута II Б реда израђен је прилог 10 за Путеве Србије који је саставни део пројекта за грађевинску дозволу.

3.5.4.6 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ

У оквиру фазе 1 налази се траса хидромелиорационог канала чије зацевљење је предмет овог пројекта.

Дужина хидромелиорационог канала кроз фазу 1 износи око 500 m, ширина канала се креће у распону од 6 m до 7 m. Нагиб износи 0,5 ‰, што је утврђено из топографске подлоге коју је израдио Пројектант. Канал је обложен облогом од бетонских плоча, а при обиласку терена установљено је да је у великој мери девастиран. Облога је на многим местима оштећена, а сам канал се користи као реципијент за испуст атмосферске и фекалне канализације, што је приказано на наредним сликама.



Слика 26 Ситуациони приказ фазе 1



Слика 27 Приказ дела фазе 1 са обиласка терена (локација код градске топлане)



Слика 28 Приказ дела фазе 1 са обиласка терена (мост у улици Данице Марковић)

3.5.4.7 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ

Конструкција постојећих објеката на траси зацевљења канала

На траси канала се налази постојећа грађевина сифона, уставе и тунела. Оштећења на објектима се примарно везују за пукотине и локалне губитке заштитног слоја бетона до арматуре. Арматура у већини случајева није видљива што показује да није дошло до њене корозије, бубрења и консеквентног разарања заштитног слоја бетона.

Армиранобетонска грађевина сифона: Визуелним прегледом објекта је установљено велико оштећење бетонске конструкције надземног дела сифона. Атмосферски утицаји су довели до значајнијег губитка заштитног слоја бетона. Остатак конструкције који није био директно изложен атмосферским утицајима је у добром стању. Препоручени вид санације обухвата рушење надземног дела АБ конструкције и израда нове. Корозија заштитне ограде је значајна и препоручује се изградња нове.



Слика 29 Приказ постојећег стања сифона (са обиласка терена)

Армиранобетонска грађевина уставе: Визуелним прегледом објекта је установљено оштећење бетонске конструкције. На месту крилног зида грађевине уставе су уочљиве веће пукотине које указују на неједнака слегања објекта. Бетон који је оштећен у експлоатације је потребно поправити. На местима где санација није могућа извршити реконструкцију рушењем дела објекта и поновну изградњу уз анкеровање у постојећу конструкцију. Ограда на објекту је нова и у добром стању.

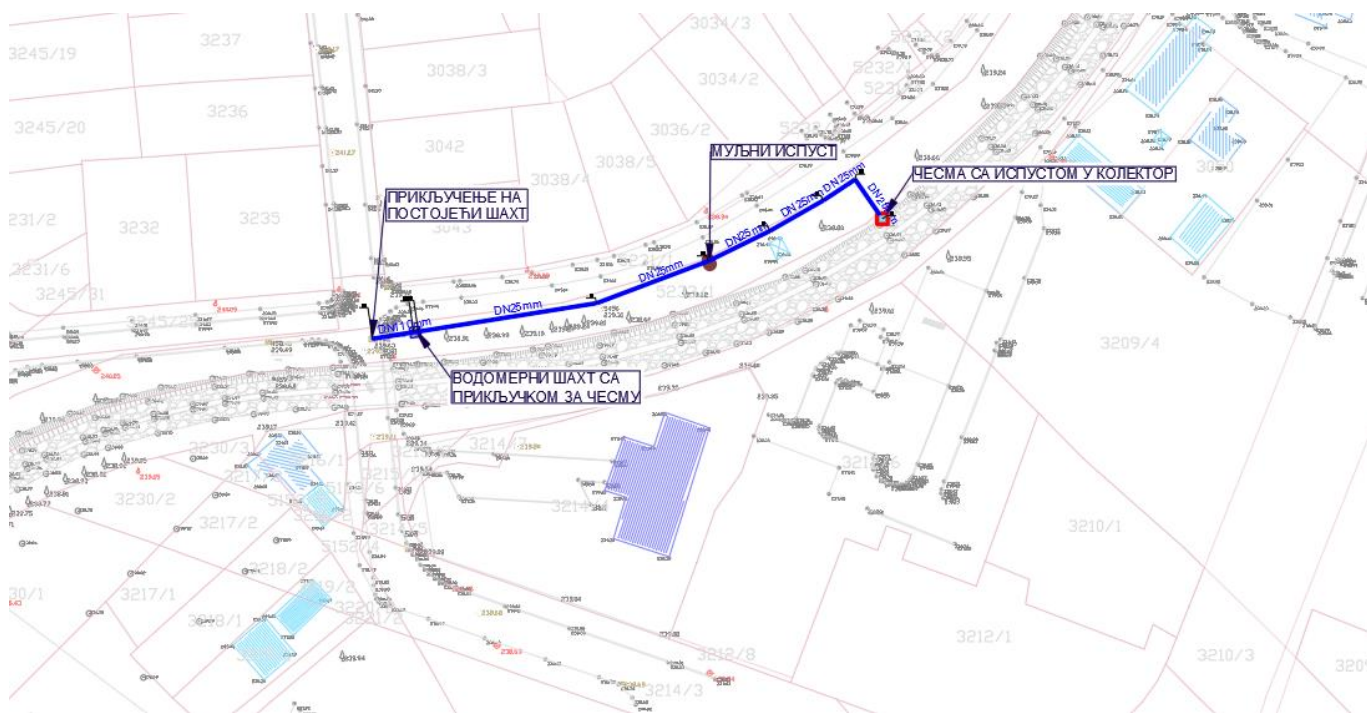


Слика 30 Приказ армиранобетонске конструкције уставе (са обиласка терена)

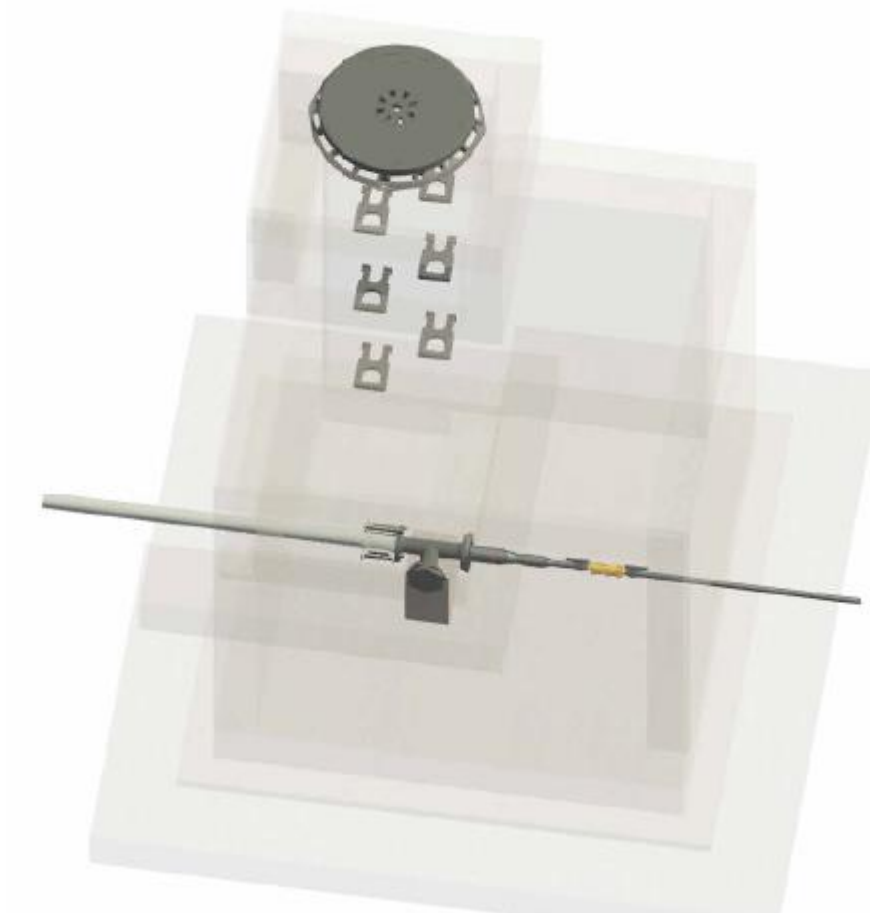
3.5.5 ИНФРАСТРУКТУРА НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ СТАЊА – ФАЗА 1

3.5.5.1 ВОДОВОДНА МРЕЖА

Новопроектована водоводна инсталација представља унутрашњу инсталацију предметног пројекта. Потреба за водом са градске водоводне мреже је за једном јавном чесмом. Та потреба се може остварити прикључењем новопроектоване водоводне мреже на постојећу мрежу на углу улица Белог Дамљановића у постојећој шахи. На поменутој локацији налази се укрштање водоводних мрежа пречника DN 100 mm. Планира се израда водомерног шахта након прикључења на јавну водоводну мрежу на к.п. 5233/1 КО Чачак. Предвиђена је изградња једне нове водомерне шахте, са једним водомером за јавну чесму. У поменутој шахти биће остављен извод за повезивање система са наводњавање садница и травнатих површина који се планира у будућности. На следећој слици је приказано прикључење на постојећу водоводну мрежу као и траса новопроектоване мреже.



Слика 31 Шематски приказ нове водоводне мреже у фази 1



Слика 32 3D приказ нове водоводне шахте у фази 1

- За монтажу цевовода користити ПЕ цеви НП10 (за развод у земљишту и супстрату) са одговарајућим компресионим фитингом,
- При монтажи цевовода водити рачуна о падовима цеви ради дренажа на аутоматским дренажним или испусним вентилима. Формирати падове према муљној јами према графичкој документацији
- Пре затрпавања канала са цевоводом проверити водонепропусност и исправност цевовода – извршити испитивање цевовода под радним притиском

Новопроектвана водоводна мрежа за напајање чесме димензионисана је према стандардима Брикса и Кутера. Дужина водоводне мреже од водомерног шахта до чесме износи 98,33 m, пречника DN 25 mm од PEHD материјала. Из хидрауличног прорачуна закључено је да је потребно 2,5 бара за функционисање јавне чесме.

3.5.5.2 КАНАЛИЗАЦИОНА МРЕЖА

– Фекална канализација

Новопроектвана фекална канализација представља унутрашњу инсталацију предметног пројекта. Пројектом је превиђен сливник јавне чесме који испуштену воду спроводи до колектора који је повезан на постојећу градску канализациону мрежу у постојећој шахти.

Канализациона мрежа налази се у оквиру фазе 1 и прикупља фекалне воде са чесме и спроводи до постојеће шахте канализационе мреже. Дужина канализационог колектора износи око 13,3 m од

полипропиленских коругованих цеви унутрашњег пречника $\varnothing 200\text{mm}$ ободне крутости SN8 у складу са стандардом SRPS EN 13476.



Слика 33 Приказ полипропиленске коруговане цеви

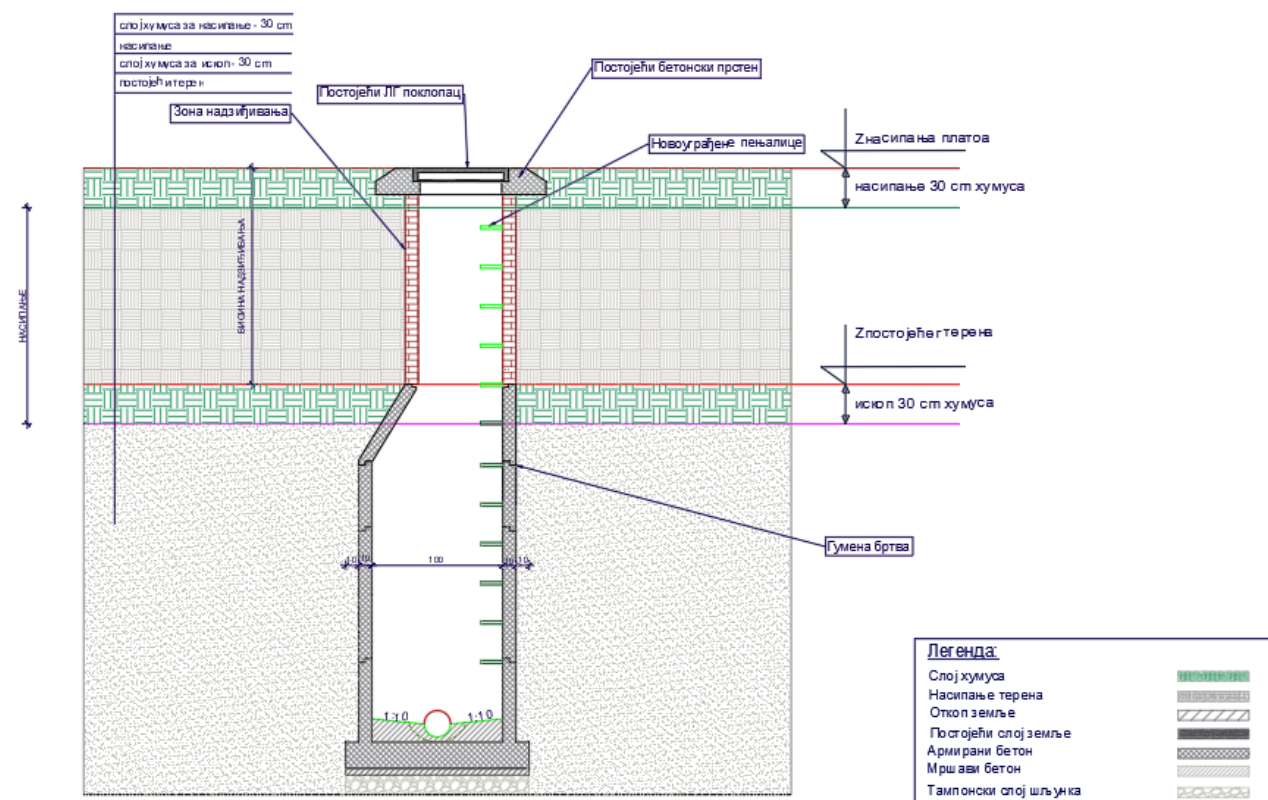
Усвојена ширина рова је 1m. Обавезно је подграђивати стране рова ради заштите од обрушавања са подградама типа Крингс PV EGPV или слично. Носивост подтла треба да буде минимум 15MPa. У супротном потребно је насипање тампон слоја према геомеханичким условима и препорукама. Канализациона цев заштићује се слојем од 10 cm песка испод цеви.

На следећој слици приказан је положај испуста чесме. Светло браон линијом приказан је колектор постојеће фекалне канализације, а тамно браон бојом колектор новопроектване фекалне канализације.

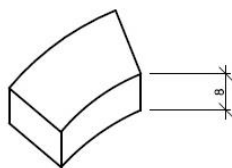
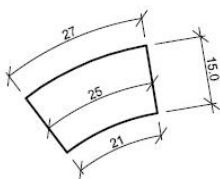


Слика 34 Приказ новопроектваног канализационог колектора

Због нивелисања и насипања платоа неопходно је шахте постојеће фекалне канализације изнивелисати на ниво пројектованог терена. То ће се постићи надзиђивањем на завршни прстен постојећег шахта или скидањем прстенова. У свему према графичком прилогу. Реконструкција надвишења је предвиђена на 8 шахти постојеће фекалне канализације, а 1 шахт је потребно спустити.



Слика 35 Типски детаљ надвишења постојећих шахова



Radijalna опека 22/27 x 15= 8cm



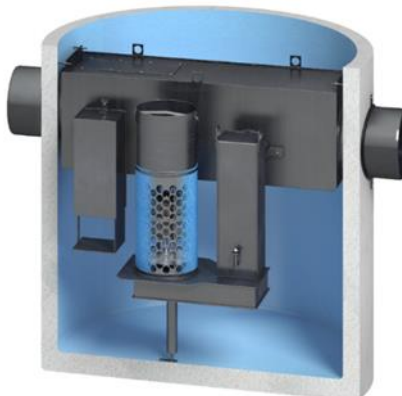
Слика 36 Опека којом се ради надвишење постојећих шахова

– Атмосферска канализација

Новопроектована атмосферска канализација представља унутрашњу инсталацију предметног пројекта. На локацији фазе 1 предвиђен је новопроектовани колектор атмосферске канализације који спроводи воде прикупљене у фази 2, као и воде прикупљене у фази 1 и спроводи их у реципијент поток „Моравац“. Колектор атмосферске канализације кроз фазу 1 пролази у дужини од 533,6 m и то унутрашњег пречника DN 800 mm у дужини од 505 m, а DN 1000 mm у дужини од 28,6 m. Колектор је од полипропиленских коругованих цеви ободне крутости SN8 у складу са стандардом SRPS EN 13476.

Прикупљене воде са коловоза су потенцијално зауљене, и потребно је пре испуштања у реципијент поток „Моравац“ да прођу третман сепаратора лаких нафтних деривата. Пре сепаратора, потребно је поставити једну шахту са дном испод коте цевовода, која ће служити као таложник крупног материјала који доспе у систем.

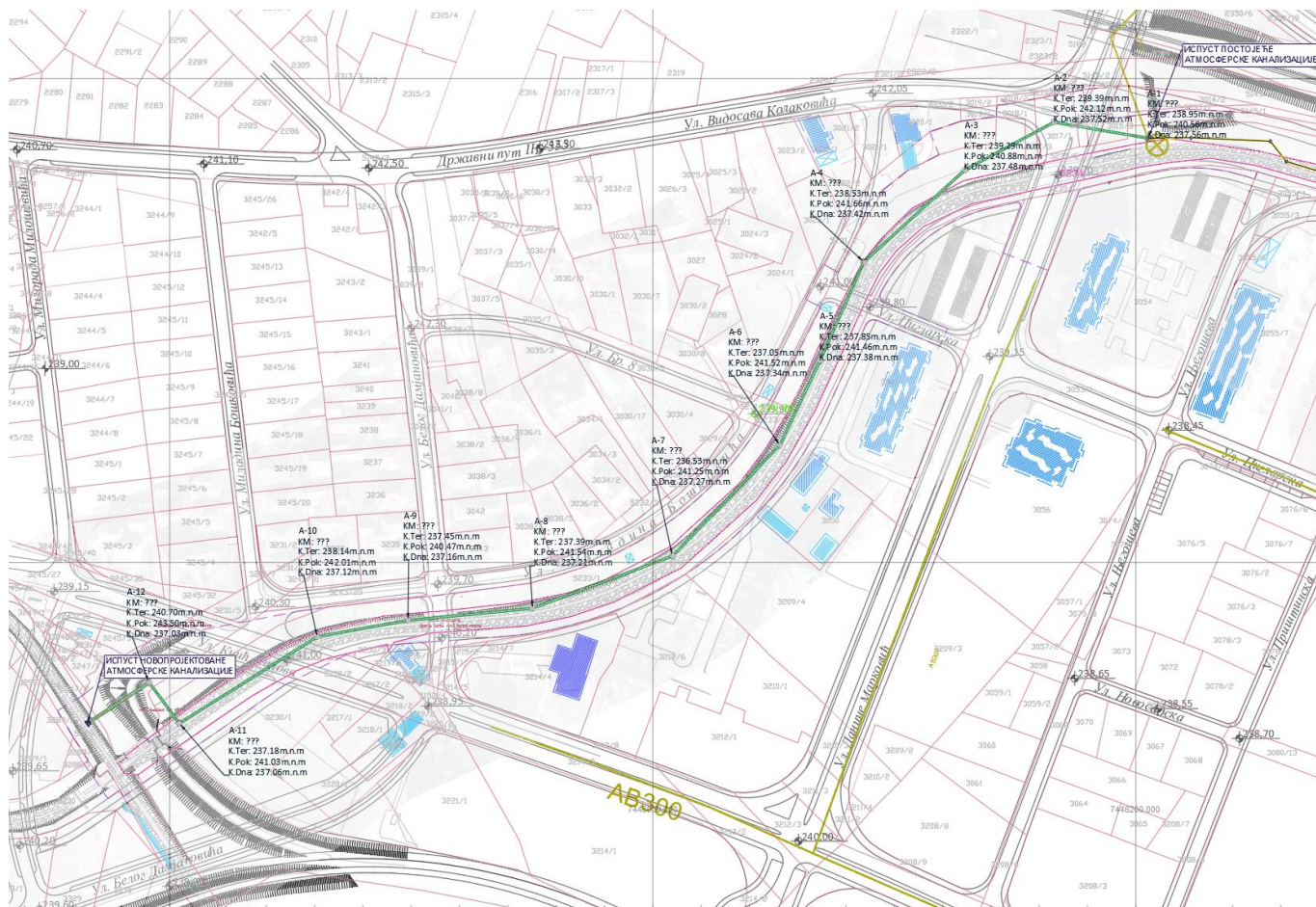
Планирано је постављање 2 сепаратора капацитета 300L/s. Армиранобетноски сепаратори (бетон према SRPS EN 206) класе чврстоће C35/45, класе изложености: XA2, XC4, XD2, XF3, XS2. Усвајају се сепаратори називне величине NS30. Сепаратор има ефикасност издвајања лаких уља класе I – лаких течности у излазној води до 5mg/l.



Слика 37 Пројектовани сепаратор лаких нафтних деривата

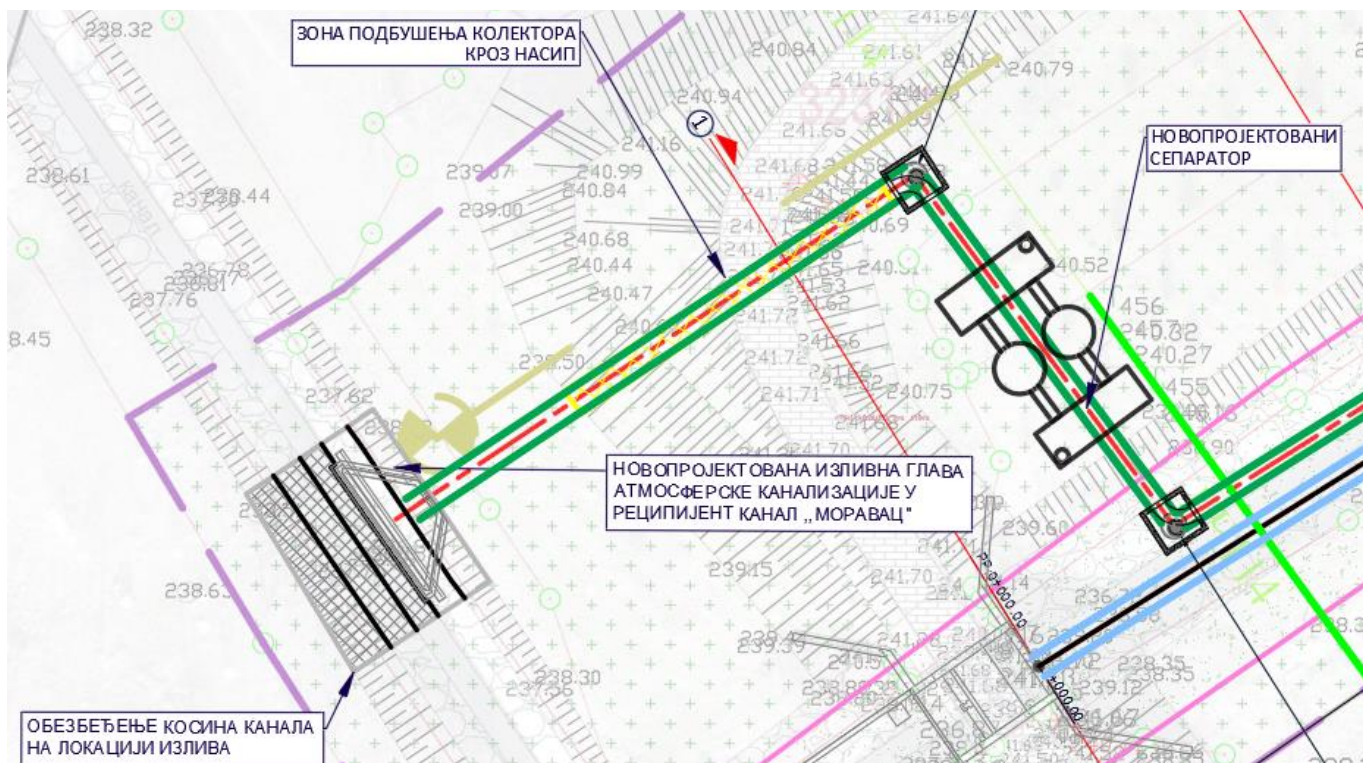
Колектор се завршава изливном главом са жабљим поклопцем. У фази 1 предвиђено је 11 касетних шахти од армираног бетона различитих димензија у основи и различитих висина, у односу на дубину укопавања цевовода и нивелету.

Поред колектора предвиђени су и дренажни латерали који ће прикупљати воде са меког појаса и спроводити их до главног колектора. Дужина дренажних латерала износи 340 m.

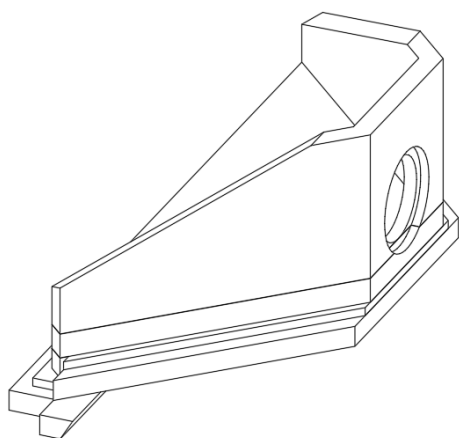


Слика 38 Приказ колектора атмосферске канализације фазе 1

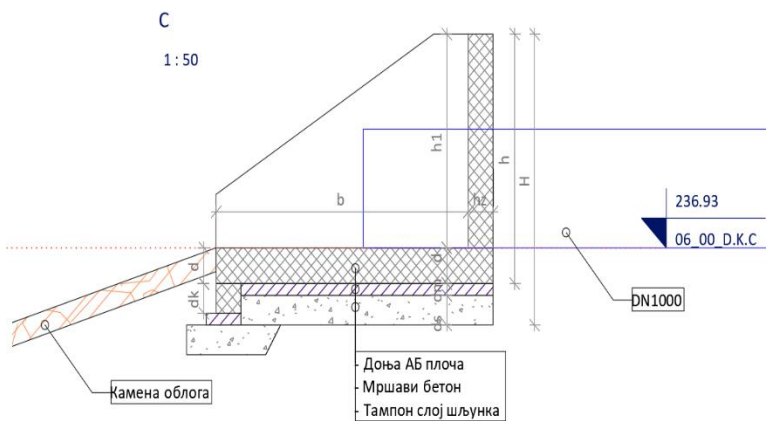
На наредној слици приказана је локација подбушења колектора кроз насип, положај сепаратора као и локација изливне грађевине у реципијент. Подбушење је дужине око 18 м, пречник колектора на локацији подбушења је DN 1000 mm. На локацији излива у реципијент предвиђено је осигурање косина канала каменом облогом која је фугована цементним малтером.



Слика 39 Приказ локације подбушења, сепаратора и изливне грађевине



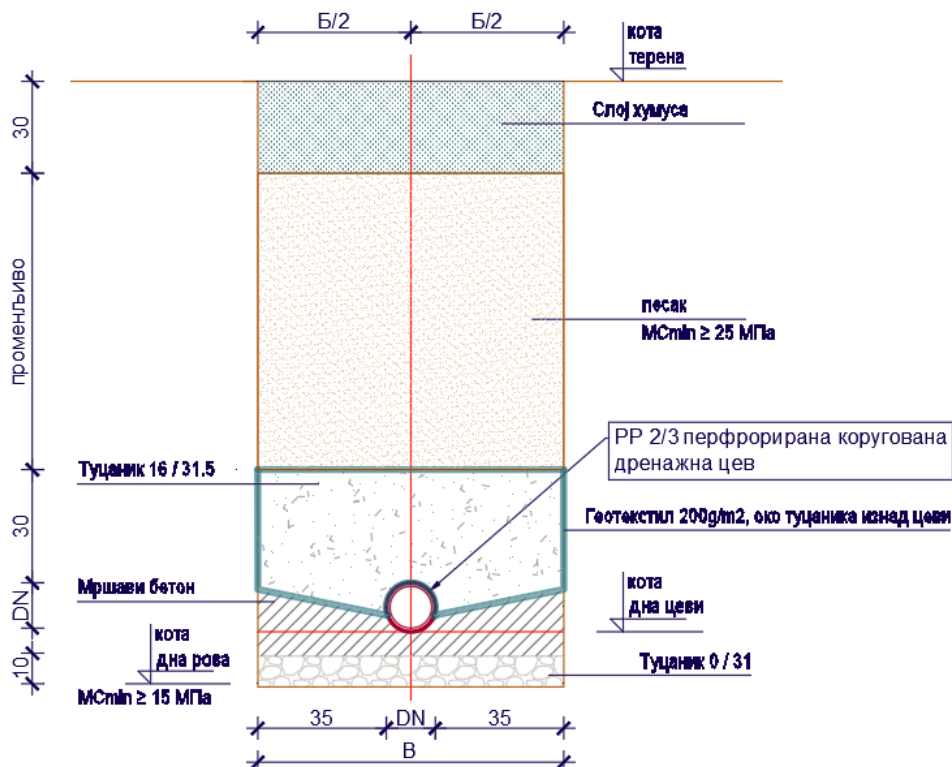
Слика 41 3D приказ конструкције изливне главе



Слика 40 Пресек конструкције изливне главе

– Дренажни вод

У оквиру фазе 1 предвиђене су новопроектоване дренажне латерале, које би прикупљале процедурне воде са травнатих површина и уливале се у новопроектоване шахтове атмосферске канализације. Дренажне цеви биће постављене латерално и местимично уведене по шахтовима новопроектоване атмосферске канализације у циљу одвођења процедурних вода са травнатих површина. Усвојене су полипропиленске коруговане цеви спољашњег пречника DN160 mm, ободне крутости SN8, 2/3 перфориране у складу са стандардом SRPS EN 13476. Дужине латерале износе од 10m до 45m.



Слика 42 Детаљ дренажног рова

3.5.5.3 ЕЛЕКТРОЕНЕРГЕТСКА ИНФРАСТРУКТУРА

У фази 1 предвиђено је постављање светиљки за амбијентално осветљење, као и подних светиљки, првенствено уз главну пешачку стазу и стазу која се простире дуж парка.

Висока расвета

- СП 1 - ЛЕД Светиљка за амбијентално осветљење Kosmos Post Top следећих карактеристика: Кућиште светиљке је израђено од ливеног алуминијума заштићено поступком фосфохромације и фарбања полиестерским прахом. Светиљка је приближних димензија 167x420 (ШxВ). Дифузор светиљке је израђен од каљеног стакла. Сочива су израђена од ПММА, оптика улична асиметрична. Укупна инсталисана снага светиљке је 78W. Укупан светлосни флуks светиљке 10005 лм. Температура боје 3000K. Индекс репродукције боје ЦРИ≥70. Степен ИП заштите светиљке ИП66, степен отпорности на механички удар ИК09 према испитивању ЕН 60598-1. Светиљка има могућност вертикалне монтаже на врх стуба Ø 60 - 76 - 102 mm. Светиљка поседује пренапонску заштиту 10Кв. Фактор снаге ≥0.9. Животни

век ЛЕД модул: >160 000х (Л80Б10). Светиљка је усклађена са европским директивама које важе за производе ЛВД, Рохс, ЕрП и поседује ЦЕ знак.

У фази 1 предвиђено је постављање 15 светиљки.

- СП 2 - ЛЕД Светиљка за амбијентално осветљење Kosmos Post Top следећих карактеристика: Кућиште светиљке је израђено од ливеног алуминијума заштићено поступком фосфохромијације и фарбања полиестерским прахом. Светиљка је приближних димензија 167х420 (ШхВ). Дифузор светиљке је израђен од каљеног стакла. Сочива су израђена од ПММА, оптика ротационосиметрична. Укупна инсталисана снага светиљке је 27W. Укупан светлосни флуks светиљке 3420лм. Температура боје 3000K. Индекс репродукције боје ЦРИ≥70. Степен ИП заштите светиљке ИП66, степен отпорности на механички удар ИК09 према испитивању ЕН 60598-1. Светиљка има могућност вертикалне монтаже на врх стуба Ø 60 - 76 - 102 мм. Светиљка поседује пренапонску заштиту 10Кв. Фактор снаге ≥0.9. Животни век ЛЕД модул: >160 000х (Л80Б10). Светиљка је усклађена са европским директивама које важе за производе ЛВД, Рохс, ЕрП и поседује ЦЕ знак.
У фази 1 предвиђено је постављање 41 светиљке.

За типове СП1 и СП2 неопходно је од ормана МРО положити кабал ПП00-А 4х16мм² и ФеЗН траку 25х4мм у земљаном рову димензије 0,4х0,4х0,8м и израдити темељ од бетона МБ 20 димензија 0.5х0.5х0.7м, са уградњом кавеза са анкер вијцима М20 за монтажу челичних конусних стубова укупне висине 4 и 6м.

Ниска и амбијентална расвета

- СП 3 - ЛЕД уградна подна светиљка Chara Walk Over Recessed следећих карактеристика: Кућиште светиљке је израђено од нерђајућег челика АИСИ 316Л. Светиљка је приближних димензија Ø65мм. Дифузор светиљке је израђен од каљеног стакла. Сочива су израђена од ПММА, оптика симетрична 90°. Укупна инсталисана снага светиљке је 3.2W. Укупан светлосни флуks светиљке 280лм. Температура боје 3000K. Индекс репродукције боје ЦРИ≥80. Степен ИП заштите светиљке ИП67, степен отпорности на механички удар ИК09 према испитивању ЕН 60598-1. Фактор снаге ≥0.9. Животни век ЛЕД модул: >50000х (Л80Б10). Светиљка је усклађена са европским директивама које важе за производе ЛВД, Рохс, ЕрП и поседује ЦЕ знак.

У фази 1 предвиђено је постављање 10 светиљки. За овај тип расвете неопходно неопходно је од ормана МРО положити кабал ПП00 5х2,5 мм² такође у земљаном рову. Светиљка се монтира се директно у бетонску стазу.

3.5.5.4 САОБРАЋАЈНА ИНФРАСТРУКТУРА

Пројектована нивелација

Из Плана генералне регулације се дефинишу следеће саобраћајнице као:

- Градска саобраћајница I (ГС-I), Ул. Книћанинова, која на левој обали Западне Мораве повезује Ул. бр. "10" са денивелисаним кружним током у реону Трбушана, а где се сусује са тзв. "Северном магистралом", ул. Стевана Првовенчаног, ул. Видосава Колаковића и новопланираном сабирном улицом I (СУ-I) за планирани робно-транспортни терминал у Пријевору. Ширина карактеристичног попречног профила од 20,5m (4 коловозне траке х 3,0m + 2 тротоара х 2,0m, 3 разделна појаса х1,5m) до 17,5m (4 коловозне траке х 3,0m+2 тротоара х2,0m и средњи разделни појас 1,5 m). Након укрштања са улицом Милорада Милошевића (западно од раскрснице), ова саобраћајница се шири за још две бициклистичке

стазе/траке, као и две траке заштитног зеленила које раздвајају моторизовани од немоторизованог саобраћаја. Укупна ширина профила улице на наведеном делу је 23,5 m.

- Градска саобраћајница I (ГС-I), Ул. Данице Марковић од раскрснице са "Северном магистралом", до раскрснице са ул. Книћаниновом. Ширина карактеристичног попречног профила 20,0m (4 коловозне траке x 3,0m + 2 тротоара x 2,0m + 2 ивична разделна појаса x 1,0m и средње разделно острво 1,5m).

Претходно поменуте саобраћајнице нису предмет овог пројекта док је нивелација партерног уређења која се граничи са овим саобраћајницама пројектована на котама које обезбеђују адекватно уклапање са навилацијом саобраћајница предвиђеном Изменом и допуном Плана генералне регулације „Центар” у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка“, број 15/2014 и 27/2018).

Новопроектковано стање пешачке стазе

Позиција главне пешачке стазе у обухвату пројекта преузета је из ПГР „Центар“. Њена ширина износи 3.5m, на дужини 464,77m од чега је око 367m у првој фази. Њено поплочање формирају сиве бехатон плоче. Такође, за потребе рекреације и алтернативног кретања посетилаца планираног Линијског парка, пројектована је и парковска стаза од туцаника, ширине 2m, а дужине 318m.

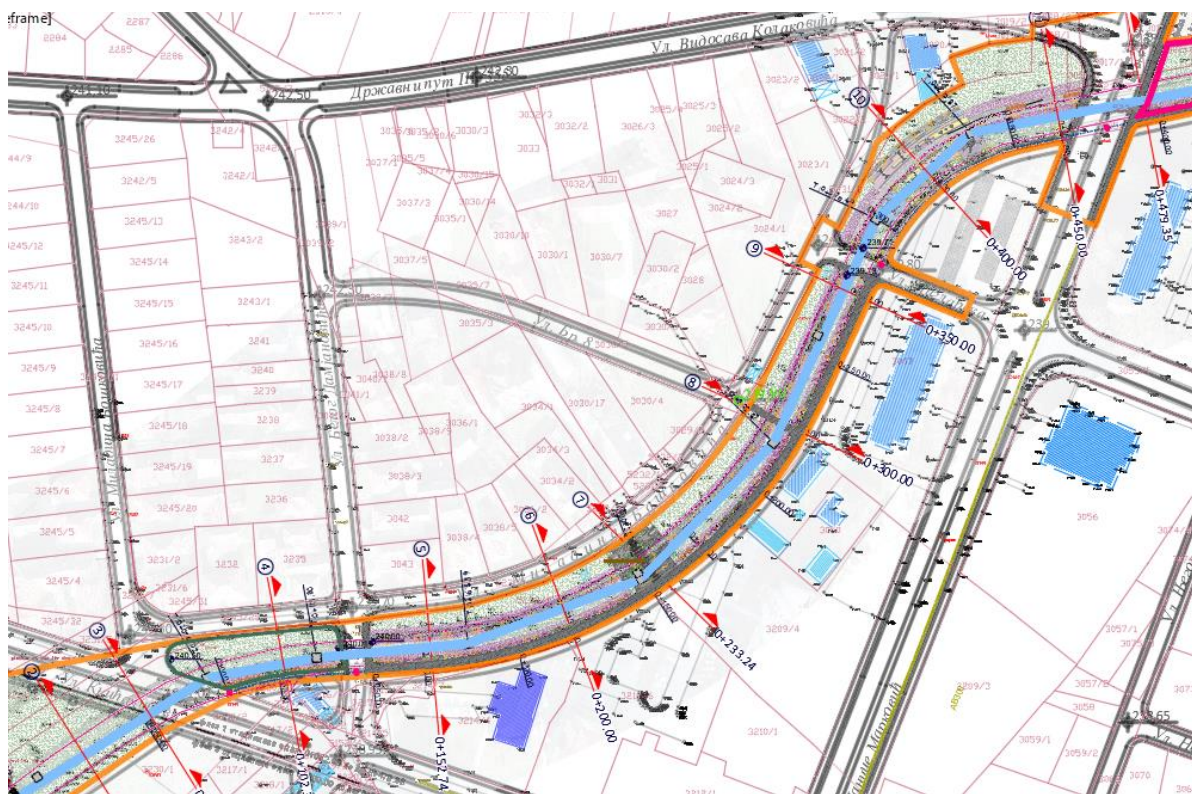
Усаглашавање саобраћајног решења на укрштању са линијским парком

Саобраћајнице предвиђене Изменом и допуном Плана генералне регулације „Центар” у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка“, број 15/2014 и 27/2018) нису део овог пројекта. Једина интервенција која је предвиђена у обухвату пројекта јесте зацевљивање хидромелиорационог канала испод мостовских конструкција, при чему радови на зацевљењу не утичу на статистику мостова, на местима:

- прелазак преко Улице Белог Дамјановића (у оквиру фазе 1),
- прелазак преко Улице Данице Марковић (граница фазе 1 и фазе 2).

3.5.5.5 ВОДОПРИВРЕДНА ИНФРАСТРУКТУРА - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНИ КАНАЛ

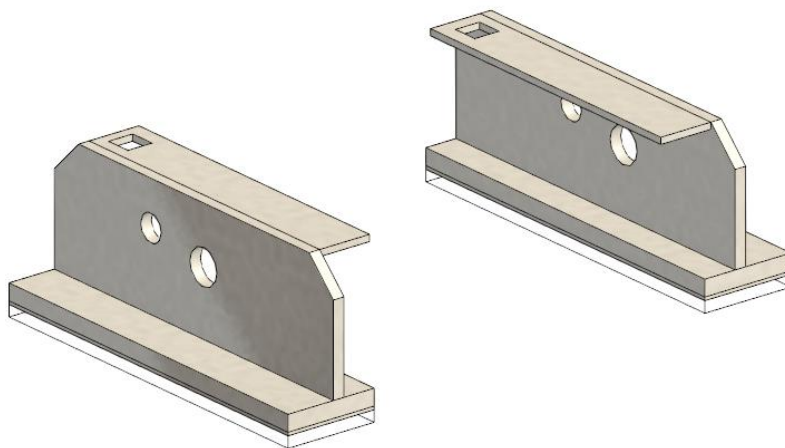
У оквиру фазе 1 предвиђено је зацевљење хидромелиорационог канала у дужини од око 480 m пречника DN 1000 mm, са 7 (седам) ревизионих силаза. Планира се цевовод од коругованог полипропиленских цеви ободне крутости SN8,а све у складу са стандардом SRPS EN 13476



Слика 43 Потез зацвљења хидромелирационог канала

Изградња нових објеката на траси канала

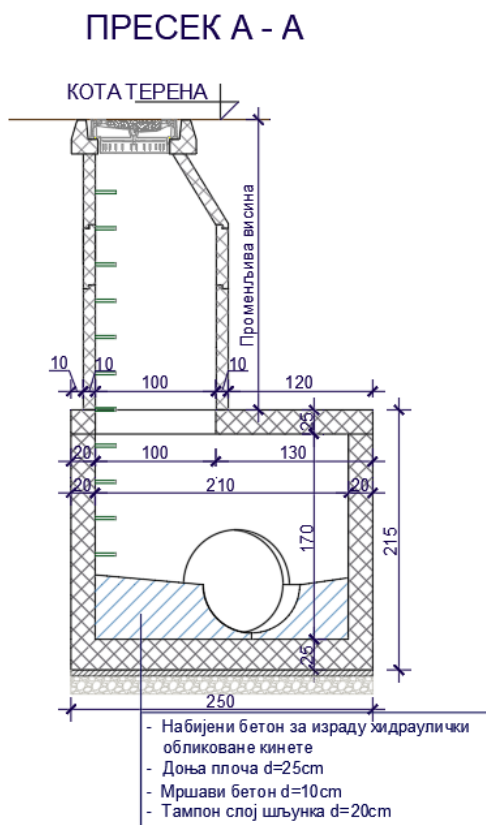
Ревизионе грађевине постојећих мостовских конструкција: Изводе се две ревизионе грађевине у виду потпорне конструкције армиранобетонског зида са конзолном горњом плочом која затвара простор испод мостовске конструкције како би се обезбедио приступ за контролу. Потпорна конструкција се изводи у потпуности одвојена од конструкције моста са еластичном, водонепропусном дилатацијом. Ревизиони силаз за контролу конструкције моста се обезбеђује преко горње плоче у коју се уграђује челични шахтни поклопац. Лоциране су код мостова у улици Белог Дамјановића и улица Данице Марковић.



Слика 44 3D приказ ревизионе конструкције на мостовима преко каналске мреже

Објекат водомерног шахта: Изводи се као армирано бетонски укупани објекат унутрашњих димензија 180x180cm светле висине 170cm. Димензионисани према статичком прорачуну у наредним фазама пројектовања.

Објекти касетних шахти: Нови објекти касетних шахти се раде од армираног бетона, димензионисани према статичком прорачуну који је приказан у склопу пројекта конструкције (свеска 2). Изводе се водонепропусни од бетона класе С30/37 V-1. Шахте су унутрашњих димензија 210x210cm светле висине 195cm. Армира арматурним мрежама и шипкама В500В. У првој фази се изводи 18 ревизионих шахти.



Слика 45 Пресек типског касетног шахта

Санације постојећих објеката на траси зацевљења канала

Армиранобетонска грађевина сифона: Препоручује се реконструкција и санација објекта. Реконструкција би подразумевала рушење оштећеног надземног дела конструкције и изградња нове. Нова АБ конструкција се ради од: бетона класе С30/37 V-1, М-3, арматурне мреже и шипке В500В. Заштитну ограду израдити према димензијама постојеће. Као заварену конструкцију од челичних цеви S235 кружног попречног пресека пречника 48.3x4 mm. Везивање ограде за бетонску конструкцију радити на претходно убетонираним анкер-плочама 120/120/6mm.

Као додатни вид заштите предвиђа се прекривање отвора сифона са челичним лимом на челичној потконструкцији. Лим је на шаркама како би се за потребне интервенције одржавања објекта могло несметано приступити.

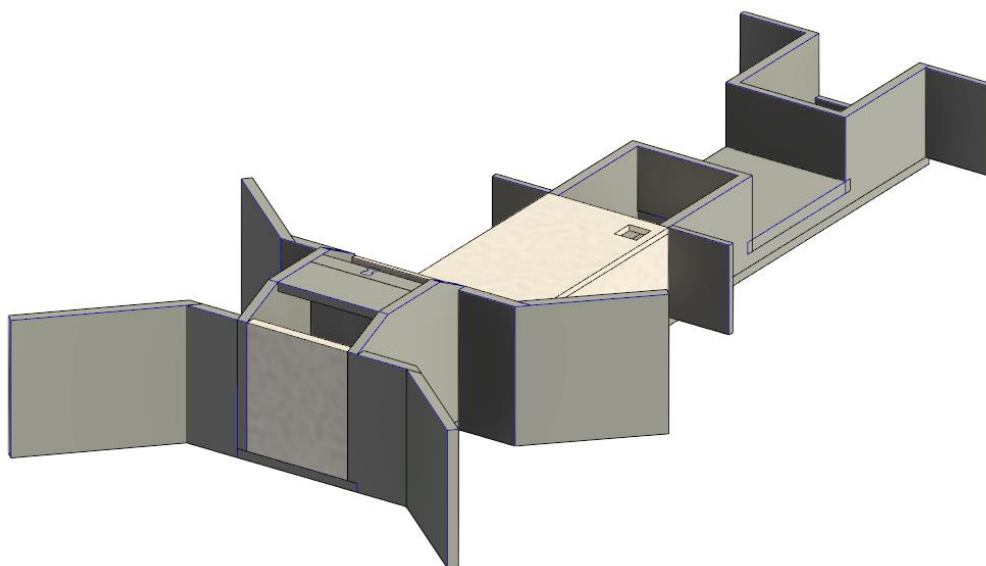
Армиранобетонска грађевина уставе: Визуелним прегледом објекта је установљено оштећење бетонске конструкције. Бетон који је оштећен у експлоатацији је потребно поправити. Ради се усецање жљебова на свим местима прелина и пукотина. Стране жљебова засећи до здравог бетона. Радове извести одговарајућим ручним алатом, а затим избијањем штемовањем, или на неки други

погодан начин. Све стране жљеба и арматура треба да буду отпрашене и очишћене од неvezаних делова бетона, нечистоће, масноће, односно треба да буду припремљене за наношење репаратурног малтера. Репаратурни малтер нанети према упутствима произвођача.

Потребно је да материјал за реконструкцију задовољи услове бетона класе C30/37 V-1, M-3, арматурне мреже и шипке B500B.

Конструкција новопројектованих објеката на траси зацевљења канала

Канал између сифона и уставе: Конструкција је армиранобетонска од водонепропусног и мразоотпорног бетона класе C30/37 V-1, M-3, арматурне мреже и шипке B500B. Спољни габарити су 440x1092cm, са светлом висином 190cm. Димензије АБ плоча и зидова се изводе према статичком прорачуну који се изводи у каснијим нивоима пројектовања. Дилатација између постојеће конструкције и новопројектоване се изводи као водонепропусна. Унутрашње површине се премазују хидроизолационим материјалом типа пенетрат. Ревизиони силаз се обезбеђује преко горње плоче у коју се уграђује челични шахтни поклопац.



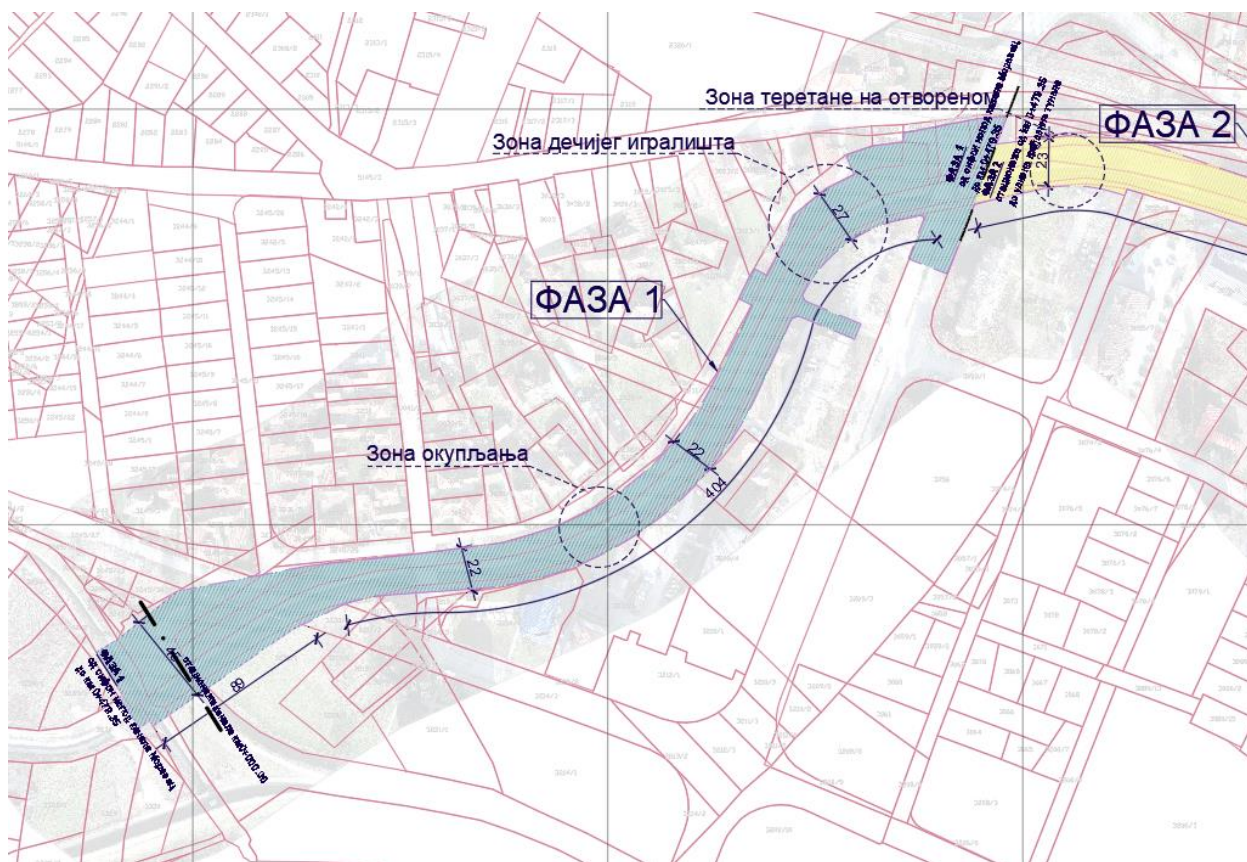
Слика 46 3D приказ комплетног објекта сифона и уставе

3.5.6 ТЕХНИЧКИ ОПИС ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА – ФАЗА 1

При анализи постојећег стања предметна локација је подељена на 2 фазе, како је кроз њих и развијано пројектно решење.

Основни аспекти са којих је извршена валоризација су: нивелациона анализа (меродавне коте терена), функционална анализа (намена објеката и површина), приступ и кретање корисника, материјализација партера, вегетација, као и опремљеност простора (мобилијар, улична расвета).

Фаза 1 простире се од планом дефинисане улице Книћанинове до улице Данице Марковић. Дужина обухвата износи приближно 508m и површине је 15.257m².



Слика 47 Приказ обухвата фазе 1 са стационажама

У зони почетка обухвата пројекта код сифона „Суви брег“ налази само наставак пешачке стазе са градског бедема. Овој зони се може приступити из Книћанинове улице, којом се одвија моторни саобраћај.

Нивелациона анализа

Морфолошки облик предметне локације представља претежно раван терен са ископом рова хидромелиорационог канала који се налази на висини мањој за приближно 2.5m у односу на околни терен. Терен се налази на 236,46-240,41m_{n.v.}

Функционална анализа

Постојећа функција је предметног простора је хидромелирациони канал. На предметној локацији не постоје други јасно дефинисани садржаји.

Приступ и кретање

У Фази 1 је као и у целом обухвату заступљен пешачки и колски саобраћај. Парку се може приступити и стазама из суседних стамбених блокова. У оквиру фазе 1 постоје 2 моста са оградама са обе стране, као баријера наспрам канала. Постојећа ограда на мосту који прелази преко ул. Белог Дамјановића се задржава са реконструкцијом, док се постојећа ограда моста у ул. Данице Марковић уклања.

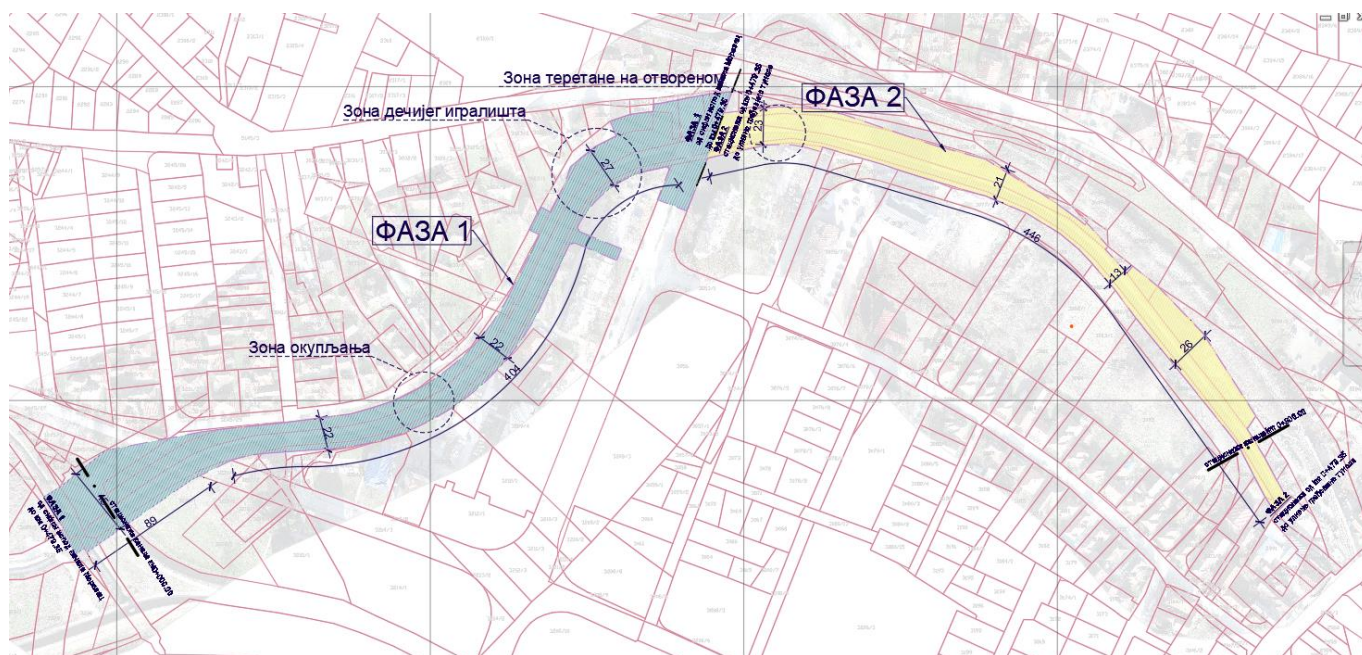
Материјализација партера

Изласком на терен утврђено је да је у партеру присутна обрада канала од бетонских плоча.

3.5.7 ТЕХНИЧКИ ОПИС НОВОПРОЈЕКТОВАНОГ СТАЊА ПАРТЕРНОГ УРЕЂЕЊА – ФАЗА 1

Партерно уређење линијског парка је конципирано као јавна зелена површина са пратећим садржајима, у непосредном окружењу становања и централних функција Љубић кеја, кроз које је омогућено линијско кретање корисника парка.

Партерним уређењем постигнута је хармонична интеграција простора. Доминантни елемент у простору је главна пешачка стаза која се простира дуж целог линијског парка. Дуж пешачке стазе организоване су зоне: теретана на отвореном, дечије игралиште и зона окупљања. Овај архитектонски приступ ствара визуелну и функционалну кохезију, истичући флуидност простора. Фаза 1 - простира се од планом дефинисане улице Книћанинове до улице Данице Марковић. Дужина обухвата партерног уређења износи приближно 404m и површине је приближно 11.959m². У оквиру ове фазе организоване су две просторне целине – зона окупљања и дечије игралиште.



Слика 48 Приказ границе фаза са стационажама

Нивелациона анализа

Морфолошки облик предметне локације настао је насипањем тла након зацевљивања хидромелиорационог канала. Након интервенције представља претежно раван терен, који се налази на коти 238,76-240,41m^{nnv}. Пројектоване коте су усклађене са новопланираном нивелацијом саобраћајница у Измени и допуна Плана генералне регулације „Центар” у Чачку из 2018. године („Службени лист града Чачка”, број 15/2014 и 27/2018) како би се постигло јединствено решење у будућности.

У зони почетка обухвата фазе 1 на локацији сифона „Суви брег” до пресека парка са улицом Книћанинова након интервенција на зацевљивању канала и насипању до изравнања, нису предвиђени даљи радови на партерном уређењу сем озелењавања површина. Терен се налази на коти 238.25-241.72m^{nnv}, уз постојећу пешачку стазу.

Функционална анализа

Функција подручја која је тренутно хидромелиорациони канал се мења у парковски простор. Пројектом предвиђени садржаји парка се надовезују у континуитету. Уз шеталиште се на оптималном и уједначеном растојању налазе тачке предвиђене за седење, како би кретање пешака могло да буде паузирано одмором, уколико је то потребно. У оквиру ове фазе налазе се две просторне целине – зона окупљања и дечје игралиште.

3.5.8 ОПШТИ ТЕХНИЧКИ УСЛОВИ ЗА ИЗВОЂЕЊЕ РАДОВА

3.5.8.1 ОТУ.0.1. ОПШТИ УСЛОВИ

– ОТУ.0.1. Пројекат

Пројекат за извођење грађевинских радова састоји се из техничког описа, одговорних прорачуна, нацрта са потребним детаљима и предмера радова.

Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локалитетима где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене. Уколико извођач установи постојање неких недостатака или неусаглашености у пројекту, као и постојање одређених природних појава које на одређен начин утичу на дата решења, а пројектом нису обухваћени, дужан је правовремено упознати инвеститора. У том случају инвеститор ће предузети одговарајуће мере за спровођење појединих корекција и усклађивања.

Извођач је дужан да на основу примљеног пројекта од инвеститора и плана превентивних мера разради елаборат уређења градилишта са свим потребним детаљима за радове који се траже пројектом и овим техничким условима и доставити га инвеститору на разматрање. Тек након усаглашавања инвеститора са поменути елаборатом, радови на изградњи објекта могу почети.

– ОТУ.0.2. Стандарди

Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије.

Уколико за поједине радове, производе и материјале не постоји одговарајући SRPS стандард, може се применити међународни, неки национални или индустријски стандард с тим да је у основи у складу са SRPS стандардима.

– ОТУ.0.3. Прописи

Извођач треба да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње, а који су предмет ових техничких услова.

– ОТУ.0.4. Производи и материјали

Производи и материјали водопривредних инфраструктурних објеката, а набавља их извођач, треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу. Инвеститор има право да утврди који су набављени материјали задовољавајући, те да ли су прихватљиви за ову намену. Сви производи и материјали морају бити уредно ускладиштени, заштићени и одржавани у уредном и добром стању. Сав сувишни материјал који није у употреби или више није потребан за извођење радова треба да је уредно ускладиштен и сложен тако да не смета одвијању и напредовању осталих радова који се изводе. Сав сувишни материјал треба уклонити са градилишта када то затражи надзорни орган уколико неће бити потребан касније за остале радове који предстоје.

– ОТУ.0.5. Исколчавање објекта

Инвеститор ће уз пројекат за извођење водопривредних инфраструктурних објеката благовремено предати Извођачу пре почетка извођења радова основне геодетске елементе. Примо-предаја основних геодетских елемената, извршиће се записнички. Основни геодетски елементи које Инвеститор предаје Извођачу су:

- Ознака почетка и краја траса водоводних објеката са везом на најближи стални репер и тригонометриску тачку
- Ознаке хоризонталних ломова траса водоводних објеката са везом на најближи стални репер и тригонометриску тачку
- Ознака осовина појединих објеката на траси са везом на најближи стални репер и тригонометриску тачку

Све предузете основне геодетске елементе Извођач је дужан да на погодан начин заштити од уништења и пропадања и да исте чува све до завршетка радова, односно предаје објекта Инвеститору. Сва остала геодетска снимања потребна за извођење радова на водопривредним објектима као и објектима који се евентуално налазе на траси, Извођач је дужан да изврши о свом трошку. Извођач је дужан да исколчи све што је потребно за извођење радова и биће одговоран за сва мерења те треба да провери све мере и додатке пре почетка радова и биће одговоран за било коју грешку која се појави његовом кривицом. Приликом колчења Извођач треба да посвети пажњу да остане на пројектованој траси у власништву и правима. Извођач ће бити одговоран за бесправно дирање власништва суседа у складу са одредбама услова Уговора са Инвеститором.

– ОТУ.0.6. Привремени радови

Извођач је дужан да о свом трошку изведе и одржава све потребне привремене радове, тј. разне објекте и уређаје потребне за нормално и ефикасно извођење радова. Сви привремени радови треба да су изведени уз сагласност Надзорног органа.

Извођач је дужан да изведе привремене радове изгради привремене објекте који обухватају приступне градилишне путеве, загате, пољске санитарне уређаје, просторије, канцеларијске просторије на градилишту, складишта за производе и материјале, складишта алата и грађевинске механизације, станицу прве помоћи, привремене и заштитне ограде, везне ознаке, барикаде, ограничење приступа градилишту, просторију за стражаре, бетонску базу, противпожарну опрему и слично, односно све оно што је нормално потребно изградити код оваквих и сличних радова ради брзог и сигурног одвијања уговорених радова. Извођач је такође дужан да о свом трошку осигура довод за снабдевање електричном енергијом за моторни погон и расвету, грејање радних просторија и инсталација довода воде.

– ОТУ.0.7. Обрачун и плаћање

Обрачун и плаћање изведених радова на водопривредним објектима вршиће се по јединици мере која је наведена за поједину врсту рада. Плаћање ће се вршити по уговореној јединичној цени за одговарајућу јединицу мере одређене врсте рада. Под јединичном ценом подразумевају се сви трошкови Извођача, то јест набавка производа и материјала потребних за уградњу, а према опису у трошковнику радова. Такви материјали, производи и трошкови су: трошкови припремних радова и објеката, трошкови узимања узорака и свих испитивања производа и материјала које набавља Извођач, те испитивања за потребе извођења радова и испитивања извршених радова, трошкови свих обавезних давања и плаћања, пореза, такси и слично, трошкови паковања, осигурања, утовара, претовара, превоза на градилиште, истовара са ускладиштењем и допремом на место уградње као и уградња набављених производа и материјала.

Исто тако у јединичну цену треба урачунати трошкове одржавања радова у свим фазама извођења као и свих изведених радова на дистрибутивним цевоводима до коначне примопредаје Инвеститору.

Дакле, јединична цена за одређени рад је продајна цена тог рада по одговарајућој јединици мере са набавком о свом трошку, производа и материјала, припремањем, уградњом, извођењем

потребних привремених радова и објеката те одржавањем обављеног рада до коначне примопредаје инвеститору. Према томе извођач нема права на било какве додатне трошкове и плаћања уколико исти нису посебно предвиђени уговором.

– ОТУ.0.8. Завршетак радова

По завршетку радова, земљиште на коме се налазило градилиште односно на коме су извођени радови као и изведене радове треба оставити у чистом и уредном стању према упутствима Надзорног органа. Сав преостали материјал, грађевинску механизацију и опрему, привремене радове и објекте за потребе грађења треба уклонити са градилишта, а површине на које су били постављени треба довести у првобитно стање или у стање које одобри Надзорни орган. Сви ови радови не плаћају се посебно јер су урачунати у јединичне цене одговарајућих позиција и врста радова за које су ови привремени радови и објекти, механизација и остало служили током извођења радова.

3.5.8.2 ОТУ.1. ПРЕТХОДНИ РАДОВИ

Пре почетка извођења главних радова, на одређеном објекту односно водопривредних објеката, потребно је поред извођења разних привремених радова и објеката које Извођач изводи о свом трошку, извести и одређене предходне радове који су потребни ради несметаног и нормалног извођења главних радова. Ови радови обухватају: обнављање оперативног геодетског влака на терену, исколчавање траса објекта, истраживање и обележавање подземних инсталација на терену пре почетка и у току извођења радова у сарадњи са представницима комуналних радних организација за водовод и канализацију, ПТТ, електродистрибуцију, топловод и гасовод. Затим скидање ограде на траси објекта са довођењем истих у првобитно стање по завршетку радова. Раскопавање асфалтног коловоза и подлоге на деоници где траса објекта прелази саобраћајнице, те попречно раскопавање постојећих путних приступа преко канала на саобраћајнице, сеча и уклањање стабала и пањева на траси објекта.

У предходне радове, такође спадају заштита и измештање свих постојећих инсталација преко којих прелази траса новог објекта.

– ОТУ.1.1. Геодетски радови

Пре почетка радова, дуж трасе објекта, потребно је извршити обнављање оперативног геодетског полигона на терену и извршити исколчавање траса објеката.

Обнављање оперативног полигона извршити на основу података датих у пројекту а то су: положајни опис тачака (одмеравања од чврстих објеката) и полигоне тачке које су дефинисане државним тригонометриским системом. Подразумева се да имају координате (X, Y, Z).

Са оперативног полигона, вршити обнављање траса објеката (темена скретања трасе цевовода и снимљени уздужни и попречни профил) и пратити извођења објеката, то јест одређивање хоризонталног и висинског положаја објекта.

За извођење геодетских радова, у оквиру пројекта, дата је скица оперативног полигона и траса објекта. Обрачун и плаћање радова ће се вршити по м¹ исколчене трасе објекта.

– ОТУ.1.2. Истраживање и обележавање подземних инсталација

Пре почетка радова, дуж трасе објекта, треба извршити истраживања и дефинисање постојећих подземних инсталација водовода, канализације, електро и ПТТ инсталација, топловода и гасовода, те утврдити места укрштања са новим објектима. За истраживање и дефинисање постојећих

подземних инсталација користити евентуални катастар подземних инсталација у сарадњи са представницима комуналних организација водовода, канализације, ПТТ, топловода и гасовода.

На свим овим местима, где траса објекта или канала пресеца постојеће подземне инсталације треба усагласити услове укрштања или измештања постојећих инсталација са захтевима и упутствима власника или корисника тих инсталација или водова.

Усаглашавање техничких решења, заштита, пресецање и премештање треба извршити у што краћем временском року како не би дошло до застоја у раду тих инсталација и водова.

Обрачун и плаћање ће се извршити по м¹ заштићене, пресечене и премештене подземне инсталације или вода за сваки поједини цевовод према трошковима радова.

– ОТУ.1.3. Пренос грађевинског материјала

○ ОТУ.1.3.1. Опште напомене

Пренос материјала дат нормативима обухвата:

- прост пренос (ручно) без помоћних средстава и прибора,
- трагачем или коритом,
- колицима,
- јапанером,
- транспортном траком,
- стубном дизалицом,
- скипом,
- краном,
- котурачом,

као и утовар и истовар материјала у возила.

Пренос материјала се врши:

- По хоризонталној односно благо нагнутој равни (до 3%),
- По косини (до 30 %) на висину односно дубину,
- Вертикално на висину односно дубину.

○ ОТУ.1.3.2. Утовар

- Полагањем - комад по комад натоварити на транспортно средство тако да се што више искористи запремина транспортног средства и материјал не оштети;
- Набацивањем - утоварити лопатом, вилама или руком са земље или гомиле у транспортно средство;
- Из бункера - материјал пада сам својом тежином непосредно у транспортно средство (из бункера, силоса, бубња, мешалице и сл.).

Превозно средство поставити на 1-2 m од места утовара, а у норму времена се урачунава дизање односно спуштање до 1,5 m.

○ ОТУ.1.3.3. Истовар

- Скидањем (слагањем)- скинути комад по комад са транспортног средства и спустити на земљу, тако да се материјал не оштети и стабилно лежи, заузимајући што мањи простор;
- Избацивањем - избацити лопатама или рукама материјал из транспортног средства на одређено место на земљи;
- Изручивањем (извртањем) - изручити материјал из транспортног средства превртањем истог на место истовара.

Превозно средство поставити на 1-2 m од места утовара, а у норму времена се урачунава дизање односно спуштање до 2 m.

○ ОТУ.1.3.4. Начин обрачуна

Плаћање се обрачунава по 1 m³, 1 t или по комаду овисно о врсти материјала који се превози.

3.5.8.3 ОТУ.2. ПРИПРЕМНИ РАДОВИ

– ОТУ.2.1. Опште

Припремни радови за израду водоводне и канализационе инсталације деле се на припремне радове за водовод и канализацију у објекту и припремне радове за водовод и канализацију ван објекта.

Под припремним радовима подразумевамо следеће:

- излазак бригаде на објекат са алатом,
- смјештај алата и материјала у магацин,
- проучавање техничке документације,
- упознавање објекта,
- увођење монтерских група у посао.

Обрачун за припремне радове за водовод и канализацију у објекту се врши по објекту.

– ОТУ.2.2. Припремни радови за водовод и канализацију ван објекта

Припремни радови за водовод и канализацију ван објекта деле се на четири категорија овисно о дужини вода и то према следећој подели:

- Објекат до 500 m' дужине вода,
- Објекат од 500 m' до 1000 m' дужине вода,
- Објекат од 1000 m' до 2000 m' дужине вода,
- Објекат од 2000 m' до 3000 m' дужине вода.

Под припремним радовима подразумевамо следеће:

- излазак бригаде на објекат са алатом,
- смештај алата и материјала у магацин,
- проучавање техничке документације,
- обилазак терена,
- увођење монтерских група у посао.

Обрачун за припремне радове за водовод и канализацију ван објекта се врши по објекту.

– ОТУ.2.3. Уклањање дрвећа, грмља и шибља

Уколико је положај објекта такав да се налази на месту постојећих стабала или шибља, неопходно је извршити њихово уклањање. Сеча дрвећа врши се машински, а потом се машински вади корење, стабла и грање одвести на депонију.

Обрачун и плаћање уклањања шибља и грмља, врши се по m² скинутог шибља и грмља, а обрачун радова и плаћање уклањања стабала и пањева по комаду уклоњеног стабла.

– ОТУ.2.4. Разбијање асфалтног коловоза и плочника

На свим оним деоницама где траса водоводних објеката пролази асфалтним улицама или путевима или асфалтним плочником треба извршити раскопавање асфалтног слоја. Раскопавање треба извести одговарајућим и погодним средствима. Раскопани материјал се утовара у возила и одвози на депонију одређену од стране инвеститора.

Обрачун и плаћање извршиће се по 1m^2 раскопаног асфалтног слоја коловоза или плочника без обзира на дебљину са утоваром ископаног материјала у возила и одвозом на одређену депонију.

– ОТУ.2.5. Разбијање и раскопавање подлога

На свим оним деоницама где траса водоводних објеката пролази улицама, путевима или плочником који испод асфалтног коловоза има подлогу, треба извршити разбијање и раскопавање те подлоге. Раскопавање треба извести одговарајућим пнеуматским бушилицама или другим погодним средствима за раскопавање. Сав разбијени и раскопани материјал утовара се у возила и одвози на депонију коју одреди Инвеститор.

Обрачун и плаћање извршиће се по 1m^2 разбијене и раскопане подлоге коловоза или плочника, без обзира на дебљину и врсту те подлоге, са утоваром разбијеног и раскопаног материјала у возила и одвозом на одређену депонију.

– ОТУ.2.6. Вађење камених или бетонских ивичњака

На свим местима где траса водоводних објеката пресеца камен или бетонске ивичњаке треба исте извадити, одстранити на страну и одвести на депонију коју одреди Надзорни орган. Обрачун и плаћање врши се по 1m^2 извађеног каменог или бетонског ивичњака, са утоваром и одвозом отпадног материјала на одређену депонију.

– ОТУ.2.7. Раскопавање макардамског коловоза

На свим оним местима где траса водоводних објеката пролази улицом или путем са макардамским коловозом потребно је извршити раскопавање истог. Раскопавање треба извести са одређеним средствима. Раскопани материјал се утовара у возила и одвози на одређену депонију, уколико надзорни инжењер не одреди да се раскопани материјал може употребити за поновну уградњу у коловоз. У том случају раскопани материјал треба депоновати на погодном месту да не смета осталим радовима до поновне уградње.

Обрачун и плаћање вршиће се по 1m^2 раскопаног макардамског коловоза са утоваром раскопаног материјала у возила и одвозом на одређену депонију, или депоновањем на привременим депонијама до времена поновне уградње.

– ОТУ.2.11. Измештање инсталација

○ ОТУ.2.11.1. Опис радова

Радове на водоводу и канализацији којима се привремено или трајно измештају делови цевовода или других елемената система извести у свему према извођачком пројекту који је прошао техничку контролу и погодбеном предрачуну, а који је одобрила комунална организација. Саставни део погодбеног предрачуна је комплетан пројекат са спецификацијом материјала, предмером и свим потребним детаљима и нацртима.

Радове изводити по упутству надзорног органа, без кога се не могу вршити никакве измене као ни изводити значајније фазе (нпр. затрпавање рова, испитивање цеви и инсталација и др.), а уз сагласност представника комуналне организације. Овај предрачун и услови за уступање и извршење радова су саставни део уговора о извођењу радова.

Јединичне цене ових позиција радова у предрачуна су продајне цене извођача и цене обухватају:

Све потребне припремне и завршне радове који обухватају квалитетан и у целини завршен посао.

Све издатке за извршење самих радова и то за: радну снагу, материјал са растуром, алат, оплате и скеле, фазонске комаде, трошкове монтаже, транспорт, режију као и све друге издатке по важећим прописима за структуру цена.

Извођач је дужан да о свом трошку изврши испитивање цеви, инсталација и санитарних објеката по постојећим техничким прописима и то: водовод испитати на задати притисак који је поднет на одобрење надзорном органу, а канализацију испитати са надпритиском од најмање 1,5 м.

Извођач је дужан да о свом трошку изврши дезинфекцију свих постројења цевовода, водовода, као и пробну анализу воде по извршеним радовима, што ће се констатовати у грађевинском дневнику, а документацију о анализи воде приложити уз исти, након овога може се извршити технички преглед и пријем радова.

Обавезно је потребно саставити комисијски записник о испитивању водовода и канализације у присуству надзорног органа и представника инвеститора и представника комуналне организације надлежне за ове системе.

У трошкове ископа улазе ископ ровова са паралелним вертикалним одсецањем бочних страна и дна рова, сви помоћни радови осигурања од обрушавања и од атмосферске воде, црпљење атмосферске или подземне воде, планирање ископа и насипа, затрпавање, набијање земље у слојевима од 20 до 30 цм, пренос преостале земље (до 100 м) са разастирањем, а на место које одобри надзорни орган, набијање и планирање исте, обележавање ровова и друго.

○ ОТУ.2.11.2. Мерење и плаћање

Радови на водоводу и канализацији се мере у потпуности у складу са пројектом који је прошао техничку контролу и договореним предмером и предрачуном и подлежу одобрењу надзорног органа.

Јединичне цене ових позиција радова из предмера и предрачуна су продајне цене извођача.

– ОТУ.2.12. Заштита и осигурање инсталација

○ ОТУ.2.12.1. Опис радова

Заштита и осигурање постојећих инсталација приликом изградње или демонтаже постојећег објекта. Позицијом је обухваћено геодетско снимање, израда техничких решења у складу са локацијским условима за осигурање постојећих инсталација како се не би оштетиле, као и сви радови на заштити и осигурању инсталација.

○ ОТУ.2.12.2. Мерење и плаћање

Обрачун по м заштићене инсталације.

– ОТУ.2.13. Заштита и осигурање дрвореда – стабала у зони новопроектваног цевовода

○ ОТУ.2.13.1. Опис радова

Заштита и осигурање постојећих дрвореда приликом изградње или демонтаже постојећег цевовода. Позицијом је обухваћено геодетско снимање, израда техничких решења у складу са локацијским условима БГ Зеленила и Надзорног органа за осигурање постојећих стабала како се не би оштетили, као и сви радови на заштити и осигурању дрвореда. Радове на ископу рова у близини високе вегетације изводити ручно или подбушити деоницу о чему ће одлучити Надлежно ЈП Зеленило. у сарадњи са Извођачем и Надзором.

○ ОТУ.2.13.2. Мерење и плаћање

Обрачун по комаду корсета.

3.5.8.4 ОТУ.3. ЗЕМЉАНИ РАДОВИ

– ОТУ.3.1. Опште

У току израде пројекта земљиште се благовремено испитује и подаци уносе у књигу о испитивању земљишта.

Пре почетка земљаних радова терен треба очистити од шибља, дрвећа и корења. Уколико се слој од хумуса употребљава касније, исте исећи на комаде дебљине до 15 cm и сложити са жилама на доле у купу; исте свакодневно поливати и одржавати до употребе.

Сви земљани радови деле се на 7 категорија земљишта и то:

I категорија: растресита, лака (мека) земља, тј. чист песак, невезан шљунак, хумус, фиња, растресита лес и земљиште слично оном без унутрешње везе. Врши се најнужније откопавање и одбацивање лопатом, а по потреби (помаже) и ашовом;

II категорија: плодна земља, мекша здравица и пескуша, лака песковита глина - глиновити песак, збијени песак и ситнији шљунак, тј. у земљишту са слабијом унутрешњом везом. Откопавање се врши ашовом;

III категорија: чврста и жилава земља, здравица, груб полувезан шљунак, утринско земљиште са самцима и природно влажна глина са малим процентом песка. Откопавање се врши ашовом и пијуком (крапом, будаком, трнокопом и сл.);

IV категорија: стене прелазних формација у распадању, лапоровити и умовити шкриљци, меки и распаднути кречњаци, меки пешчари, конгломерати и бречије са слабијом везом филитима, микишистима и богатим лискуном, хлотизошистима и кварцитним шкриљцима. Откопавање се врши ћускијама, клиновима, пијуцима (краповима) као и повремено експлозивом;

V категорија: мека стена (средња чврстоћа), тј. чврст пешчар, конгломерат, кречњак, чврсти вулкански туфови, шкриљевити гнајсеви као и све прслине јако испресеци масивним стенама итд. Разбијање се врши ћускијом, клиновима, пијуком, уз повремену употребу експлозива (барута);

VI категорија: чврста али крта стена, тј. једри масивни кречњаци, мермери, доломити, пешчари и конгломерати дебелих слојева и добро цементиран; у већини магматских стена, гранатске, сијенитске и диоритске магме; у гнајсу, у усложеним кварцитима итд. Разбијање се врши само експлозивом (динамитом);

VII категорија: врло чврста и жилава стена, тј. свежа базична и ултрабазична магматска стена као: гранит, порфир, базалт, кварцит, дијабаз, пироксенит, многи габри, неки диорити, масивни амфиболигим, итд. Разбијање се врши само експлозивом (динамитом).

ТАБЕЛА ОСОБИНА ЗЕМЉИШТА

Категорија земљишта	Назив земљишта по категоријама	Алат који се нарочито употребљава за откопавање и разбијање	Коефицијент товарења/привремено повећање запремине	Трајно повећање запремине у % самоникле земље
I	Растресита земља	Лопата	1,15	0-2 %
II	Обична земља	Ашов	1,20	2-4 %
III	Чврста земља	Тешки ашов и пијук	1,25	3-5 %
IV	Трошна стена	Пијук и ћускија	1,30	4-7 % и више
V	Мека стена	Барут	1,40	8-10 % и више
VI	Чврста стена	Динамит	1,50	10-15 % и више
VII	Врло чврста стена	Динамит	1,50	10-15 % и више

Категорије земљишта улазе у предрачун по претходној цени, али њихове праве категоризације утврђују се тек приликом извршења радова.

Пре него што почне копање морају се снимити профили ради обрачуна.

Кад се ради о ископу позајмишта одређује се како да се врши откопавање да би ископ имао правилну фигуру.

Првенствено се користе позајмишта са најмањом даљином транспорта.

Обрачуни за откопану земљу врше се према раније снимљеним профилима, пошто се нивелисањем утврди да је откоп извршен на потребну дубину.

– ОТУ.3.2. Ручно откопавање земље у широком откопу

○ ОТУ.3.2.1. Опис рада

Ручно откопавање земље у широком откопу по нормативима подразумева рад лопатом, ашовом, пијуком, ћускијом или експлозивом, у зависности од категорије земље. Радник је дужан да земљу ископа једним од набројених средстава (оруђа) за рад и одбаци на страну или утовари у превозно средство: трагач, колица или јапанер.

Ископ извршити по датим мерама с тим да стране ископа буду равно одсечене, а дно ископа поравнато до тражене коте са тачношћу ± 5 cm.

Под широким ископом сматрају се сви ископи чија је основа преко 20,00 m², а не односе се на темеље објеката, септичке јаме, каналске ровове.

○ ОТУ.3.2.2. Начин обрачуна

Начин обрачуна је по 1m³ ископа на основу профила снимљених пре и после откопавања. Нормативи су дати како за рад у природно влажном земљишту, тако исто и у мокром као и у земљишту са жилама. У случају продора површинске воде у ископ извођач је дужан о свом трошку odstrанити воду расположивим средствима. Под појмом ископа у мокром подразумева се ископ у случају продора подземне воде. Категорију земљишта и ископа одређује надзорни орган увиђајем на терену. Геодетске радове којима се снима терен пре и после ископа обрачунати кроз јединичну цену ископа.

– **ОТУ.3.3. Ручно откопавање земљишта за каналске ровове свих ширина и откоп који не припада категорији откопавање земљишта у широком откопу**

○ **ОТУ.3.3.1. Опис рада**

Копаче извршити једним од потребних оруђа за рад са правилним одсецањем бочних страна и тражене коте дна са тачношћу ± 5 cm. Ископану земљу одбацити од ивице ископа на даљину од 1 m. На дубинама већим од 2 m копање извршити поступним путем пребацивањем ископаног материјала лопатом или ручно са скеле на скелу.

○ **ОТУ.3.3.2. Начин обрачуна**

Начин обрачуна је по 1 m^3 откопа рачунајући по ламелама од 0-2, 2-4, 4-6 и 6-8 m дубине. Нормативи су дати како за рад у природно влажном земљишту, тако исто и у мокром, као и у земљишту са жилама. У случају продора површинске воде у ископ извођач је дужан о свом трошку одстранити воду расположивим средствима. Под појмом ископа у мокром подразумева се ископ у случају продора подземне воде. Категорију земљишта и ископа одређује надзорни орган увиђајем на терену. Нормативом је обухваћен и рад међу разупирачима као и премештање радне скеле (платформе) од дасака, која служи за пребацивање ископаног материјала.

– **ОТУ.3.4. Ручно насипање и набијање**

○ **ОТУ.3.4.1. Опис рада**

Под овом позицијом се подразумева разастирање довеженог материјала лопатом и набијање до потребне збијености. Код насипања радник је дужан да са већ довежене гомиле лопатом разастре и насипе материјал до удаљености од 3 m. Превоз материјала није обухваћен.

○ **ОТУ.3.4.2. Начин плаћања**

Плаћање се обрачунава по 1 m^3 разастртог материјала. Норматив је подељен у 5 категорија и то:

1. Ручно набијање земље у слоју од 10 cm набијачем тежине 10 kg до потребне збијености,
2. Ручно набијање земље у слоју од 20 cm набијачем тежине 10 kg до потребне збијености,
3. Ручно набијање земље у слоју од 30 cm набијачем тежине 10 kg до потребне збијености,
4. Ручно насипање и затрпавање без набијања,
5. Машинско набијање вибро плочом.

– **ОТУ.3.5. Ручно планирање**

○ **ОТУ.3.5.1. Опис рада**

Планирање подразумева планирање терена са тачношћу ± 3 cm са просечним откопом од $0,05 \text{ m}^3/\text{m}^2$ и одвозом сувишног материјала на даљину од 50 m.

○ **ОТУ.3.5.2. Начин плаћања**

Плаћање се обрачунава по 1 m^2 испланиране површине. Геодетски радови потребни за планирање нису обрачунати у нормативу.

– **ОТУ.3.6. Машински ископ рова**

○ **ОТУ.3.6.1. Опис рада**

У машински ископ багером подразумева се ископ са директним утоваром у транспортно возило. При томе се не дозвољава прекопавање, односно ископ багером испод потребне коте.

Радови на ископу у отвореном обухватају:

- а) ископ рова одговарајућом методом према геомеханичким особинама тла, са утоваром и одвозом;
- б) осигурање бочних страна рова;
- с) одвођење процедних и подземних вода.

Радови се могу изводити према одобреном и овереном:

Пројекту за извођење (у даљем тексту: пројекту) који садржи одговарајуће подужне и попречне профиле са котама и потребним димензијама и пројекту организације грађења који дефинише: начин ископа укључујући типове машина и опрему, организацију транспорта, техничка решења и одобрења за сва осигурања и обезбеђења у зони градилишта.

Ископ ће бити извршен према нагибима и димензијама назначеним у пројекту или до нивоа и димензија одобрених од стране надзорног органа.

Сваки погрешан ископ неће се признавати а радови које услови погрешан ископ пашће на терет извођача. Сваки прекоп или погрешан ископ (ако је нивелета дна канала дубља од предвиђене по пројекту) мора се попунити шљунком и добро набити вибраторима а све по упутству надзорног органа.

Тек када се овако припреми подлога, и исту одобри надзорни орган, приступа се следећој фази изградње колектора.

Ископ рова за полагање цевовода може се вршити ручно и машински. Ширина рова условљена је пречником цевовода и износи минимум 0,60 м. Дно рова мора се извести са тачношћу +5 цм. Код већих дубина укопавања, преко 1,0 м треба предвидети подграду рова уколико стабилност терена то захтева. Ископани материјал, којим се након завршене монтаже цевовод затрпава, мора се депоновати на једну страну рова, осигурати од одроњавања и одбацити од ивице рова минимум 1.0м. друга страна рова “резервисана је” за депоновање цевног материјала. По правилу сав цевни материјал који се угрђује (цеви, спојнице и друго) мора бити комплетиран на траси пре копања рова.

Пројектом организације грађења треба обезбедити скретање саобраћаја (на објектима у градским зонама) на незаузети део саобраћајнице. Мора се обезбедити приступ свим зградама за случај гашења пожара, спасавања људи, испоруке робе и слично. Извођач је обавезан да предузме мере и обезбеди услове да се устаљени режим саобраћаја у близини градилишта не ремети дуже од рока који одобри надзорни орган. Материјалне и остале последице овог поремећаја саобраћаја пашће на терет извођача, уколико се у току грађења не придржава усвојених мера, поступака и динамике грађења.

Извођач радова на изградњи инсталација је у обавези да у програму рада предвиди и усклади све пратеће радове, било да их сам изводи или их изводи уз помоћ других извођача.
извођач је одговоран за континуално усаглашавање и извршавање:

- а) главних радова на инсталацијама и
- б) пратећих радова - измештања свих врста инсталација, осигурање објеката, враћање коловоза у првобитно стање и остало.

Приликом ископа рова Извођач мора да води рачуна о могућем одвијању саобраћаја који може да проузрокује зарушавање рова и угрози безбедност радника. Извођач је обавезан да спроведе посебне мере за потпуну сигурност при раду на свим деоницама ископаног рова на потпуно задовољство надзорног органа.

Уколико се ископ рова врши у зони постојећих инсталација (електроенергетских, ПТТ, гасовода, топловода, као и водоводних и канализационих), а њихове трасе нису одређене на терену, пре почетка радова на траси мора се утврди положај тих инсталација попречним откопавањем. Откривене инсталације снимити геодетски и податке доставити организацији која одржава те инсталације, односно извршити усаглашавање постојећих и пројектованих инсталација. На провереним деоницама приступити ископу рова по усвојеној методи и сходно одобрењу надзорног органа.

Без обзира на захтеве према којима Извођач мора добити одобрење за сваки план рада, распоред механизације и начин напредовања, једино је извођач одговоран за методу рада, квалитетно извршење посла, завршетак посла у уговореном року као и за сигурносне и заштитне мере за време извођења радова.

Овим техничким условима прописане су само важније ставке које прецизирају начин и квалитет рада на ископу. За све друго што овде није наведено важе одговарајуће техничке норме, стандарди, прописи и правилници и подлеже одобрењу надзорног органа.

○ ОТУ.3.6.2. Категоризација ископа

Овим описом усвојена је јединствена категоризација земљишта, као „ископ у меканом“ и обухвата све ископе у земљи, глини, дробини, речном наносу, распаднутим стенама и другим сличним материјалима у којима извођач може обавити ископ применом механизације и ручно. Ископ у меканом укључује сво обло камење и чврсте блокове који се налазе у самониклом материјалу, а не прелазе запремину од 0,75 м³.

Категоризација се при ископу може договорно утврдити записником уз обавезно присуство надзорног органа .

Надзорни орган мора извршити преглед дна ископаног рова и то оверити уписом у грађевински дневник.

○ ОТУ.3.6.3. Депоновање материјала

Депоновање материјала из ископа вршиће се на локацијама које одобри надзорни орган. Депоновање материјала мора се вршити на такав начин да депоније буду увек оцедне и испланиране. Косине депонија, као и оне саме, морају бити стабилне. Депоновање материјала не сме довести до клизања терена на коме су оне лоциране нити до клизања околног терена. Уколико дође до клизања околног терена, услед непажљивог депоновања материјала, Извођач је дужан да, о свом трошку, изврши све санационе мере које наложи надзорни орган.

Извођач мора вршити и повремено депоновање материјала из ископа на привременим локацијама које одобри надзорни орган. Извођач је дужан да, након завршетка планираних радова, односно пошто престане потреба за привременим депоновањем материјала из ископа, одвезе сав преостали материјал до сталних депонија, а локације привремених депонија изпланира на начин на који одобри надзорни орган.

○ ОТУ.3.6.4. Начин обрачуна

Обрачун машинског ископа се врши по 1 м³ ископане здравице. Јединична цена обухвата цену унајмљивања багера.

– ОТУ.3.7. Откоп хумуса

○ ОТУ.3.7.1. Опис, обим и садржај радова

Рад обухвата површински откоп хумуса добијен при ископу у широком откопу на траси и у позајмишту, као и испод насипа дебљине максимално до 40 цм, с транспортом, или гурањем машинским путем у депонију са стране, у појасу путног земљишта.

Сав рад мора бити изведен у склопу с пројектом, овим техничким условима, односно, СРПС.У.Е1.010. Ако хумус и тло погодни за коришћење као подтло – темељно тло није могуће визуелно разликовати, дебљину слоја хумуса треба одредити у лабораторији испитивањем садржаја органских материја (хумус са органским садржајем преко 6%).

○ ОТУ.3.7.2. Извођење радова

Површински откоп хумуса у дебљини до 40 см треба извршити свуда где је то потребно ради припреме подтла - темељног тла.

Хумус треба откопати до подтла - носивог тла, како је предвиђено пројектом и овим техничким условима. Сав ископани материјал треба депоновати уз трасу изван површина подтла, тако да каснија употреба и приступ до њега буду неометани. Транспорт, односно гурање материјала у депонију, мора бити пажљиво извршен ради очувања квалитета ископаног хумуса за касније потребе при уређењу косина и зелених површина, тако да не дође до мешања тога материјала с другим нехумусним материјалом. Хумус мора да буде депонован тако да не угрози стабилност косина и да омогућава одвођење воде.

○ ОТУ.3.7.3. Мерење

Овај рад се не мери ради плаћања, али се у попречне профиле уцртавају изведене дебљине хумусног слоја и исте подносе на одобрење надзорном органу.

○ ОТУ.3.7.4. Плаћање

Ископ и депоновање хумуса, чување депонија у времену извођења осталих грађевинских и других радова, с чишћењем читавог земљишта након одстрањења депонија садржано је у понуђеним јединичним ценама за широки ископ и насип, те се не плаћа посебно.

Ако се на основу мерења у току рада утврди да је стварни ископ хумуса већи односно мањи од пројектоване количине, у том случају се утврђује и обрачунава вишак хумуса односно мањак ископа, или мањак хумуса, а вишак ископа и исти подносе надзорном органу на одобрење.

– ОТУ.3.8. Израда насипа

– ОТУ.3.8.1. Насипи од земљаних материјала

○ ОТУ.3.8.1.1. Обим и садржај радова

Израда насипа обухвата насипање, разастирање, грубо односно fino планирање, квашење и збијање материјала у насипу, према димензијама одређеним у пројекту. Сав рад мора бити изведен у складу са пројектом, овим техничким условима.

○ ОТУ.3.8.1.2. Материјал

За израду насипа употребиће се сви аноргански материјали прописаних квалитета.

У насипе се не могу уградити органски отпаци, корење, бусење, односно материјал који би временом, због биохемијског деловања, променио своје механичко-физичке особине.

Материјал за израду насипа може се добити из ископа на траси, из ископа за објекте или из позајмишта.

○ ОТУ.3.8.1.3. Довожење и насипање

Довожење и насипање материјала на припремљено темељно тло, или на већ изграђени слој насипа, може почети тек пошто надзорни орган одобри доње слојеве.

Сваки поједини слој мора бити разасрт у подужном смеру хоризонтално, или највише у нагибу једнаком пројектованом уздужном нагибу. У попречном смислу, сваки поједини слој мора имати двострани или једнострани нагиб од 2.5%. Тај нагиб је потребан ради одвођења атмосферске воде, због чега површина слоја, при уграђивању кохерентних земљаних материјала, мора бити разасрта и одмах збијена.

Сваки поједини слој мора бити насипан према пројектованом попречном профилу. При навожењу прелази транспортних средства морају бити што равномерније распоређени по читавој ширини планума.

Висина (дебљина) појединог разасртог слоја мора бити у складу са ефектом збијања по дубини употребљеног средства за збијање, врстом насипаног материјала и сегрегацијским појавама.

○ ОТУ.3.8.1.4. Набијање

Сваки слој насипа мора да буде набијен у пуној ширини одговарајућим механичким средством, при чему збијање треба у начелу изводити од ивице према средини. Сва неприступачна места за механизацију, или места где би употреба тешких средстава за набијање била неприкладна из других разлога (насипање иза објекта, потпорних зидова итд.) треба набијати другим погодним средствима или методама, чија употреба подлеже одобрењу надзорног органа.

Сваки слој насипа мора да буде пре почетка набијања овлажен или посушен до оптималне влажности која је у складу с претходним испитивањима, при којој се употребљена врста материјала може набити до захтеване збијености. Уколико се након набијања и контроле квалитета не наставља одмах с насипањем следећег слоја, већ се наставља с насипањем након дужег временског периода, под различитим временским приликама, пре насипања треба поново контролисати квалитет збијености. Израда се у том случају може почети тек када је испитивањем поново доказан квалитет збијености.

У случају употребе кохерентних материјала, кад временске прилике онемогућују набијање, дозвољено је употребити друге поступке, као, на пример стабилизацију, обраду или замену материјала који ће захтевати надзорни орган, с тим да ове трошкове сноси извођач. Када у току дана прети опасност од кише, надзорни орган ће према потреби одредити обустављање даљег рада на насипању, без надокнаде трошкова.

Материјал насипа не сме се уградити на смрзнуте површине, нити се сме уградити на снег и лед.

На терену нагиба већег од 20° морају се насипи полагати на степенасте засеке ширине око 2 м, усечене у терен на који се насип гради. Бочне површине степенстих засека треба извести у нагибу 2:1, са нагибом степеница 4% са падом низбрдо.

Када је нагиб терена већи од 30° , степенасте засеке радити без међупростора, а када је нагиб терена од 20° до 30° , постављају се међупростори од 1 м. Попречни пад степенастих засека у кохерентном материјалу треба извести с нагибом од 4% од обронка (од бочне стране засека).

Ако ови радови на изради степеница нису пројектом предвиђени, утврђује их надзорни орган, а извођач је дужан да их изврши.

○ **ОТУ.3.8.1.5. Критеријум за оцењивање квалитета уграђивања код некохерентних мешаних материјала**

Минимална захтевана вредност модула стишљивости (МС) за некохерентне и мешане материјале различитог гранулометријског састава одређује се према следећим критеријумима, а с плочом $\varnothing 30$ цм.

- За мешане материјала са 20-35% каменитих материјала МС = 25 - 30 МПа
- За мешане материјале са 30-50% каменитих материјала МС = 30 - 35 МПа
- За мешане материјале са више од 50% каменитих материјала при оптималној или блиској влажности МС = 40 МПа

○ **ОТУ.3.8.1.6. Мерење и плаћање**

Плаћа се по м^3 стварно обрађеног, збијеног наиспа, одобреног од стране надзорног органа.

– **ОТУ.3.9. Хумузирање косина насипа, резервоара и банкина**

Ради ефикасније заштите косина по уклањању растрситог ненабијеног материјала за косине извршити хумузирање косина слојем дебљине 15 цм. На овом хумусу засејати траву.

○ **ОТУ.3.9.1. Обим текућих контролиних испитивања**

Збијеност слојева насипа испитује се на сваких 20-30 м са два опита у непосредној близини, који дају један резултат.

Влажност материјала испитује се свакодневно. Изради следећег слоја не може се приступити док се не докаже захтевани квалитет претходног слоја и не добије одобрење надзорног органа.

У случају да надзорни орган при контролним испитивањима утврди већа одступања резултата од прописаних, може накнадно да промени обим испитивања. Споразумно с надзорним органом, може се одредити квалитет уграђених слојева и по другим признатим методама. У том случају морају бити, у сагласности са надзорним органом, наведени и критеријум квалитета уграђивања, као и начин и обим испитивања.

○ **ОТУ.3.9.2. Пријем уграђеног материјала**

Сваки слој подлеже одобрењу надзорног органа према прописаним критеријумима.

Све утврђене недостатке у односу на наведене услове квалитета извођач мора да поправи, односно да одстрани на потпуно задовољство надзорног органа.

○ **ОТУ.3.9.3. Мерење**

Количина уграђеног материјала мери се м^3 по стварно извршеним количинама у оквиру пројекта, и како то одобри надзорни орган.

○ ОТУ.3.9.4. Плаћање

Плаћање се врши по уговореним ценама за један м³ уграђеног материјала насипа.

– ОТУ.3.10. Израда носећег слоја од дробљеног камена 0/63 и слоја за изравнавање 0/31 мм механички стабилизованог

○ ОТУ.3.10.1. Опис

Позиција обухвата набавку, довоз, уграђивање, грубо и фино разастирање, евентуално квашење, те збијање носећег слоја од дробљеног каменог материјала, према димензијама датим у пројекту.

○ ОТУ.3.10.2. Израда

Израда се врши у једном или два слоја зависно од механизације. Материјал се мора разастрти у подужном правцу у нагибу једнаком нагибу нивелете. У попречном смислу мора имати нагиб постојеће нивелете, односно потребан за одводњавање атмосферске воде.

Слој се мора збијати у пуној ширини (односно ширини возне траке) одговарајућим средствима за збијање. Собијање треба вршити од ниже ивице ка вишој.

Материјал за носећи слој не сме се уграђивати преко смрзнуте површине, нити се сме уграђивати преко слоја снега и леда.

○ ОТУ.3.10.3. Контрола квалитета материјала за носећи слој од дробљеног камена

За израду доњег носећег слоја мора се применити дробљени камени агрегат. Контролу квалитета при претходним испитивањима вршити по следећим прописима:

СРПС Б.Б8.012 -	природни камен, испитивање чврстоће на притисак
СРПС Б.Б8.010 -	воде коју упија природни камен
СРПС Б.Б8.002 -	испитивање постојаности камена на мразу.

○ ОТУ.3.10.4. Критеријум за оцену квалитета материјала за носећи слој

Дробљени камени агрегат који се састоји од зрна дробљенца, ситнежи, песка и испуне мора задовољити одређене захтеве у погледу:

- физичко-механичких и минералогско - петрографских особина саме стене и агрегата;
- гранулометријског састава укупног материјала;
- носивости;
- садржаја органских материја и лаких честица.

Дробљени материјал за механички стабилизоване доње носеће слојеве мора бити састављен од зрна која одговарају следећим захтевима:

○ ОТУ.3.10.5. Физичко-механичка својства камена

Средње чврстоће на притисак (МПа)

- у сувом стању мин 120

Упијање воде (% масе) 1,0

Постојаност на смрзавање (на 25 циклуса смрзавања)

(Камен је постојан на смрзавање ако је пад средње чврстоће на притисак после смрзавања до 20% у односу на средње притисне чврстоће у сувом стању).

Минералошко-петрографски састав:

Камен може бити еруптивног, седиментног, метаморфног порекла.

○ ОТУ.3.10.6. Физичко-механичка својства дробљеног каменог агрегата

-Облик зрна, удео зрна неповољног облика (3:1)	макс 40%
- Упијање воде (СРПС Б.Б8.031).	макс 1,6%
- Трошна зрна	макс 7%
- Садржај муљевито-глиновитих и органских честица.	макс 5%

○ ОТУ.3.10.7. Контрола обрађеног и збијеног доњег носећег слоја

Контрола обрађеног и збијеног доњег носећег слоја врши се одређивањем степена збијености или модула стишљивости на сваких 100 м². Уколико се паралелно ради одређивање степена збијености и модула стишљивости испитивање се обавља на сваких 50 м.

Испитивање се врши по следећим прописима:

СРПС У.Б1.010 -	узимање узорка
СРПС У.Б1.012 -	одређивање влажности
СРПС У.Б1.016 -	одређивање запреминска масе

Планум доњег носећег слоја контролише се у односу на пројектоване коте, а врши се и контрола равности.

○ ОТУ.3.10.8. Критеријум за оцену квалитета уграђивања

Зависно од пројектног решења коловозне конструкције, потребно је задовољити следеће критерије:

Захтевани степен збијености S_z у односу на мод. Прокторов опит, S_z (%) мин 95%

Равност планума мери се канапом или крстовима на произвољном месту, а отступања од мерне равни могу бити највише 10 мм у било ком правцу.

○ ОТУ.3.10.9. Мерење и плаћање

Плаћа се по м³ стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

– ОТУ.3.11. Тампонски слој испод цеви у рову

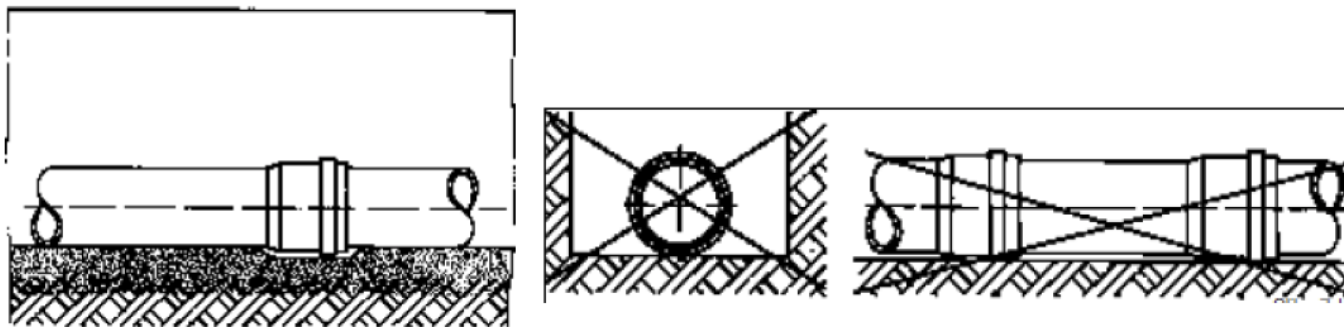
○ ОТУ.3.11.1. Опис

Ради што бољег налегања цеви, а у циљу равномернијег оптерећења по дужини цевовода, неопходна је израда тампонске подлоге. Тампонска подлога мора бити пажљиво припремљена и она се изводи од дробљеног каменог агрегата 0-31mm који се поставља по целој ширини рова и то дебљине $d=10\text{cm}$ а према упутствима произвођача цеви. Збијање тампонског слоја вршити машински, а тамо где је то немогуће извести, радити то стандардним ручним набијањем.

Критеријуми за квалитет и оцену уграђивања су исти и важе као у претходној тачки.

○ ОТУ.3.11.2. Постељница од песка

Пешчана постељница се прави од ситнозрног песка гранулације 0-1mm. Дебљина постељнице је одређена пречником цевовода и дата у подужном профилу. Након разастирања песка постељница се набија вибро плочом која се креће брзином од 1km/h до модула стишљивости MS 20MP. На местима наглавка цеви је потребно оставити удубљења како цев не би лежала на тачкастом ослонцу.



Провера збијености се врши кружном плочом.

○ ОТУ.3.11.3. Мерење и плаћање

Плаћа се по м³ стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

– ОТУ.3.12. Радови на насипању око и изнад цевовода

○ ОТУ.3.12.1. Радови на насипању обухватају:

- a) преузимање материјала са депоније из ископа или позајмишта и
- b) насипање материјала у рову применом одговарајућих поступака уграђивања.

Радови на насипању преосталог дела рова изводе се у складу са спецификацијама датим у овом поглављу, односно према цртежима или налогу надзорног органа.

Спојеве цевовода морају остати незатрпани како би се могли контролисати за време испитивања на пробни притисак. Извођач се посебно упозорава да не сме започети затрпавање рова пре него што се обаве испитивања на пробни притисак и пре него што бетон анкерних блокова и објеката (ревизионих силаза, преливних и других грађевина) на цевоводу не постигне захтевану чврстоћу. Сва испитивања морају бити изведена на потпуно задовољство надзорног органа и сви резултати се подносе надзорном органу на одобрење.

Уколико осигурање преломних или сталних тачака отежава (продужава) извођење онда се, сходно одобрењу надзорног органа, дозвољава привремено осигурање тих тачака.

По завршеном испитивању на пробни притисак и осигурање сталних и преломних тачака наставити са затрпавањем рова материјалом, у коме не сме бити камења већег од 5cm.

Међупростор између цевовода и зида ископаног рова насипа се дробљеним каменим агрегатом 0-31.5mm у слојевима дебљине до 30 cm са набијањем. Слојеви се наносе и набијају машински или другим одобреним методама, наизменично са леве и десне стране цевовода.

Збијеност насута дела мора да одговара прописаним условима збијености, посебно на деоницама саобраћајница и на деоницама у зеленом појасу.

○ ОТУ.3.12.1. Мерење и плаћање

Плаћа се по м³ стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

– ОТУ.3.13. Радови на насипању рова материјалом из ископа

○ ОТУ.3.13.1. Радови на насипању обухватају:

Израда насипа изнад цевовода врши се насипањем у слојевима који нису већи од 30 цм, са одговарајућим набијањем машинским путем. Материјал за насипање узима се са депоније ископа или позајмишта уколико одговара условима прописаног набијања. Може се употребити само неоргански материјал који не садржи хумус и муљевите састојке.

Насипање на деоницама саобраћајница извршиће се шљунком, а у складу са захтевима израде обновљеног коловоза. Слојеви не смеју бити већи од 30цм и потребно је да се постигне збијеност $M_e=40N/mm^2$. Насути слој мора бити разасрт у подужном правцу по целој ширини рова и одмах набијен.

Контролу збијености насутог материјала вршити редовно са регистрацијом резултата испитивања. Сва испитивања морају бити изведена на потпуно задовољство надзорног органа и сви резултати се подносе надзорном органу на одобрење.

Збијеност уграђеног материјала мора да одговара прописаним условима збијености, како на делу саобраћајница, тако и у зеленом појасу.

○ ОТУ.3.13.2. Мерење и плаћање

Плаћа се по m^3 стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

– ОТУ.3.14. Одвоз вишка материјала из ископа

○ ОТУ.3.14.1. Радови на одвозу обухватају:

Радови на одвозу материјала из ископа обухватају утовар, транспорт ископаног материјала на депонију коју одобри надзорни орган, истовар материјала са планирањем на депонији.

Утовар се врши директно багером при ископу или ручно и утоваривачем, ако се ради о привремено одложеном материјалу. При утовару се не сме возило преоптеретити или насути материјал утоварити преко границе којом је обезбеђено да не дође до расипања материјала.

Материјал који ветар може да разноси се мора покрити церадом и спречити разношење материјала.

Истовар се врши киповањем на месту трајног/привременог одлагалишта.

○ ОТУ.3.14.2. Мерење и плаћање

Плаћа се по m^3 стварно обрађеног, збијеног доњег носећег слоја, одобреног од стране надзорног органа.

– ОТУ.3.15. Ископ у широком откопу

○ ОТУ.3.15.1. Опис радова

Рад обухвата све широке откопе, свих врста материјала од земље који су предвиђени пројектом, заједно са одвозом и гурањем у насипе, депоније за разне потреба према намени, како ће се материјал употребљавати при извођењу радова. У ове радове укључени су сви откопи засека, усека, проширења као и широки откопи при извођењу објекта.

Све ископе вршити према профилима, уписаним котама, пројектом прописаним нагибима узимајући у обзир захтеване особине материјала.

Откоп мимо пројекта (мањи или већи) може се вршити по налогу Надзорног органа. Трошкови одроњавања и хаварије падају на терет извођача.

Ископ обављати употребом одговарајуће механизације и других средстава зависно од врсте тла. Треба узети у обзир, такође и механичко гурање, односно утовар материјала и превоз до места употребе или до места депоније са истоваром. Сав материјал из ископа мора бити прилагођен захтевима наменске употреба према пројекту и овим тех. условима.

При извођењу ископа треба спровести потребне заштитне мере за потпуну сигурност при раду и сва потребна осигурања постојећих објеката и комуникација.

У свакој фази рада мора бити омогућено ефикасно одводњавање. Отежан рад због појаве воде обрачунат је посебном позицијом.

При извођењу радова пазити да не дође до поткопавања, поремећаја равнотеже или оштећења косина ископа, које су пројектом предвиђене.

○ ОТУ.3.15.2. Мерење и плаћање

Врши се по метру кубном аутохтоног тла обрачунатог у исказници мере грађевинске књиге. Количина која ће се одредити плаћа се по јединичној цени из уговора и овај износ представља пуну компензацију за сав рад, опрему, алате, утовар и транспорт, и остало потребно за квалитетно извођење описаних радова.

3.5.8.5 ОТУ.4. ТЕСАРСКИ РАДОВИ

– ОТУ.4.1. Опште

○ ОТУ.4.1.1. Услови

Сав потребан материјал за израду оплате треба да је донет тесарима у одговарајућим димензијама и количинама на место где се врши кројење грађе (даске, гредице, летве, ексери, жица), а до највеће удаљености од 30 m од места кројења.

Код сваке врсте рада назначени су дебљина даске и пресек гредице или летве потребних за рад. Нормативима је обухваћен рад на кројењу оплате моторном тестером као и ручно. У јединичну цену улази:

- израда оплате,
- монтажа,
- демонтажа,
- чишћење,
- вађење ексера,
- пренос оплате са спрата на спрат,
- скидање оплате по завршеном послу,
- слагање на одређено место удаљено до 30 m од објекта.

○ ОТУ.4.1.2. Подграђивање и осигурање радног профила

Извођач је дужан да изврши подграђивање и ојачање ископаних површина рова на начин како је то дато пројектом и како прописују ови услови.

Извођач је дужан, у свему према прописима, подградити и разупрти бочне стране рова помоћу дасака, греда и клинова за дубине рова веће од 1,0m. Подграђивање треба да буде такво да испуњава услове Закона о заштити на раду, односно мора бити 100% безбедно по живот радника који раде у рову. Степен осигурања рова зависи од материјала у коме се копа ров и од његове чврстоће. Ров се осигурава хоризонталним и вертикалним талпама, које се учвршћују бочним

гредама и разупиру облицама. Оплата мора да „вири“ из рова минимално 0,20м. Избачена земља мора се обезбедити од обрушавања.

Размак између талпи не сме бити већи од 1,50м. За силазак у ров морају се користити мердевине а сви ископи морају се осигурати оградом. Свакодневно, пре почетка радова, мора се прегледати оплата и одмах се одстранити евентуални недостатци. Преглед мора бити детаљан после јаких киша и дужих прекида рада. Налаз прегледа треба констатовати у грађевинском дневнику.

Извођач је дужан да саопшти надзорном органу уколико сматра да одобрени тип подграде не одговара условима тла и извођач је даље обавезан да у року од 12 часова провери и промени подграду, или поступи другачије како му наложи надзорни орган.

Извођач је одговоран за стабилност објеката и сигурност у раду, те уколико постоји опасност од зарушавања мора да предузме одговарајуће мере осигурања.

Извођач је дужан да контролише, одржава и обнавља подграду, на потпуно задовољство надзорног органа.

У зависности од геотехничких и хидрогеолошких услова, извођач ће да изврши процену у циљу одређивања врсте и јачине подграде и максималног времена које се дозвољава од тренутка ископа до постављања подграде, и ту процену ће поднети на одобрење надзорном органу

○ ОТУ.4.1.3. Израда

Оплате морају бити израђене тачно по мерама, како је назначено у цртежима за поједине делове који ће се бетонирати и тачно назначен начин подупирања (гвоздени подупирачи или дрвени). Израђене оплате морају бити способне да поднесу одговарајући терет, да буду стабилне, добро укрућене и подупрте, да не би дошло до извијања или повијања ма у ком правцу.

Сва подупирања рачуната су на висину до 3 m. Код грађевина на више спратова подупирачи се постављају и намештају тако да се терет горњих подупирача пренесе непосредно на подупираче који леже испод њих.

Све површине морају бити хоризонталне и равне или нагнуте у зависности како се то описом захтева. Наставци појединих дасака не смију да излазе из равни тако да по скидању, видне површине конструкције морају бити равне и са оштрим ивицама.

Оплате морају бити израђене тако да се могу лако скидати, а да се конструкција не оштети.

○ ОТУ.4.1.4. Начин обрачуна

Начин обрачуна сваке врсте рада је тачно назначен. Код мерења учинка узимају се унутрашње површине, тј. видне површине готових конструкција које се развијају. Дати нормативи за сваку врсту рада су комплексни тј. обухватају радове од израде до демонтаже, са потребним преносом као и евентуалном потребном помоћном (покретном) скелом.

Уколико је потребно подупирање оплате висине преко 6 m треба употребити носиве скеле, пошто директно подупирање обичним подупирачима није више економично.

○ ОТУ.4.1.5. Материјал

Предвиђен је утрошак материјала у свакој врсти рада - потребан материјал (количина грађе) који је дат (као и количина материјала у зависности од броја употребе). Сав материјал за оплату дат је као грађа IV класе (грађа за оплату), па је на ову класу и израчуната његова употреба.

ОТУ.4.2. Подграђивање рова Крингс оплатом.

– ОТУ.4.2. Подграђивање рова Крингс оплатом

○ ОТУ.4.2.1. Опис рада

Крингс оплата је монтажни тип подграде која се уграђује паралелно са ископом.

Крингс оплата има више врста и разликују се од конструкције до услова уградње.

Сви типови подграде се уграђују пре ископа побијањем вођица оплате, а сама оплата се спушта паралелно са ископом.

Зависно од услова ископа потребно је одредити одговарајући тип подграде.

Пре почетка ископа Извођач је дужан да достави техничке карактеристике произвођача оплате и Надзорни орган да одобри употребу предложеног типа подграде.

Типови Крингс оплате су:

- Линеарна подграда,
- Градска линеарна подграда,
- Магнум подграда,
- Линеарна компактна подграда,
- Медиум подграда,
- Лагана подграда,
- Елемент за каналске профиле (талпе, загате),
- КС100,
- КС60,
- КВЛ.

○ ОТУ.4.2.2. Линеарна подграда

Код линеарне подграде тло остаје непромењено ван грађевинске јаме - нема утицаја на изградњу и саобраћај. Уместо фиксно позиционираних разупора код линеарног система круте клизне разупоре држе носаче и са њима разупорне плоче у каналу на размаку. И то тако, да је жељена ширина канала остане у свакој фази градње увек једнака.

Линеарна подграда је примерена за употребу приликом „ин ситу“ бетонирања као и код свих осталих захтевних грађевинских захвата. Са одабиром клизних разупора су могуће још веће висине проласка за цеви.

Дубокоходна линеарна подграда омогућава економичан рад у дубинама од 10-12 m.

Дужина модула (поља) 2,25 m - 6,50 m (2,13 m - 6,38 m) *

Дужина линеарних носача 5,13 m - 8,13 m (4,13 m)*

Дужина подграђивања 1,32 m / 2,32 m

Висина пропусности за цијеви варијабилно

*Вредности за једноструки систем у заградама.

○ ОТУ.4.2.3. Градска линеарна подграда

Код подграђивања канала унутар градова потребно је водити рачуна о многим попречно постављеним инсталацијама. Истовремено је због непосредне близине зграда и објеката као и учесталости да се уз канал одвија саобраћај, потребно спријечити прелажење вибрација на тло изван канала. Систем елемената за каналске профиле „Градска линеарна подграда“ са вођењем каналских профила за флексибилно прилагођавање попречно постављеним инсталацијама је компатибилна са елементима линеарне подграде са носачима, оквирним клизним разупорама те великим каналским профилима за подграђивање.



Дужина модула (поља) 3,70 m (3,88 m - 4,13 m)*
Дужина линеарних носача 5,13 m - 8,13 m (4,13 m)*
Висина елемента за каналске профиле 1,00 m
Висина пропусности за цеви варијабилно
*Вредности за једноструки систем у заградама

○ ОТУ.4.2.4. Магнум подграда

Подграде Магнум класе са предностима економичног полагања цеви посебно великих пречника или цеви посебно великих дужина. Код ових подграда је потребно нагласити карактеристике, као нпр. дубина подграђивања до 6,00 m и могућа ширина канала већа од 4,70 m, код висине проласка за цеви до 2,46 m.



Дужина подграђивања 2,00 m - 6,84 m
Висина основног модула 3,15 m / 4,00 m
Висина наставног модула 1,32 m / 2,00 m
Висина пропусности за цијеви 2,00 m / 2,46 m
Тежина 1818 kg - 7130 kg

○ ОТУ.4.2.5. Линеарна компактна подграда

Кроз вертикално помичне клизне разупоре (принцип линеарног подграђивања) је подграђивање изнимно флексибилно те га је могуће прилагодити најразличитијим захтевима на градилиштима. Као код свих линеарна подграда се транспортира те испоручује већ састављена, тако да се на лицу места још само монтирају примерени продужеци за тражену ширину канала.



Дужина подграђивања 3,40 m / 3,70 m / 4,00 m / 4m,50

Висина основног модула 3,00 m / 4,00 m

Висина наставног модула 1,32 m / 2,00 m

Висина пропусности за цеви варијабилно

Тежина 2730 kg - 3335 kg

○ ОТУ.4.2.6. Медиум подграда

Специфичне мере и конструкцијске карактеристике осигуравају универзалну и свестрану могућност употребе: У средњем подручју подграђивања - цеви до 1,45 m спољног промера – су ове подграде са висином основне плоче од 2,60 m најупотребаваније

Медиум подграда употребљава проверене, са Магнум- и Лаганом подградом компатибилне системске разупоре.



Дужина подграђивања 2,00 m - 4,50 m

Висина основног модула 2,60 m

Висина наставног модула 1,32 m / 2,00 m

Висина пропусности за цијеви 1,45 m

Тежина 1285 kg - 2780 kg

○ ОТУ.4.2.7. Лагана подграда

Са висинама основних плоча од 1,60 m до 2,40 m овај систем подграде покрива целокупан спектар употребе градске нискоградње. У првом реду се ради о полагању калова и других инсталација за струју, гас или воду.



Дужина подграђивања 2,00 m - 4,50 m
Висина основног модула 1,60 m / 1,95 m / 2,25 m / 2,4m0
Висина наставног модула 0,96 m / 1,32 m
Висина пропусности за цијеви 0,81 m / 1,16 m / 1,19 m / 1,34 m
Тежина 745 kg - 2136 kg

○ ОТУ.4.2.8. Елемент за каналске профиле и загате

Елемент за каналске профиле служи као елемент за подешавање и причвршћивање каналских профила. Посебно се употребљавају у подручјима, која су јако преплетена са попречно постављеним инсталацијама и зато подграђивање са великим површинама није могуће.



Дужина подграђивања 3,40 m / 3,63 m / 4,03 m
Висина елемента за каналске профиле 0,97 m
Дубина употребе варијабилно

○ ОТУ.4.2.9. Крингс KC100

Крингс KC 100 је свестрано употребљива подграда за сва уобичајена разупирања до највеће дубине канала од 5,20 m. Ова подграда је уједно и најчешће употребљавана подграда за разупирање канала на Свету. Једноставна употреба са много варијанти у вези са ширином и дужином канала, расположивом дужином и висином проласка цеви (до 1,56 m). Економична употреба се налази до дубине канала цца. 4,00 m. Разупоре подграде су компатибилне са системом подграда и системом клизних водилица. KC 100 је истовремено добављив као KC 100 „угаони“ елемент



○ ОТУ.4.2.10. Крингс КС60

Крингс КС 60 у својој класи карактерише висока оптеретљивост, мала тежина и висока сигурност. Ове чињенице чине ову подграду идеалном за подграђивање на отвореном терену и за средње велика градска разупирања канала. У подручју до највеће дозвољене дубине подграђивања од 3,70 m KS 60 нуди оптималну оптерећеност.



Дужина подграђивања 2,00 m - 3,50 m
Висина основног елемента 2,00 m / 2,40 m
Висина наставног елемента 1,00 m / 1,30 m
Висина пропусности за цеви 0,99 m / 1,36 m
Тежина 1004 kg - 1532 kg

○ ОТУ.4.2.11. Крингс КВЛ

Мала челична кутија је конструирана за подграђивања, која се врше посебно унутар градова. Идеална дубина подграђивања се налази од 1,50 m до 3,00 m. Крингс КВЛ је посебно примјерен за полагање и санације гасних, водоводних, телефонских и струјних инсталација као и израду кућних прикључака. Подграде су прилагођене раду са мини и мањим багерима. Упркос малој тежини, монтиране подграде су стабилне и примерене за ископ или утискивање у већ ископане канале.

Дужина подграђивања 2,00 m - 3,00 m
Висина основног елемента 1,50 m / 2,00 m
Висина наставног елемента 0,48 m / 0,96 m
Висина пропусности за цијеви 0,72 m / 0,97 m
Тежина 489 kg - 797 kg



○ ОТУ.4.2.12. Начин обрачуна

Обрачун подграђивања се врши по 1 m² подграђивања. Површина се обрачунава као двострана пројекција површине рова. Јединична цена обухвата цену унајмљивања багера.

3.5.8.6 ОТУ.5. АРМИРАЧКИ РАДОВИ

– ОТУ.5.1. Опште

Армирачки радови састоје се од: набавке, испоруке, обликовања и уграђивња арматуре B500B одређеног квалитета, врсте и димензије, у складу са захтевима одређеним у пројекту.

Врста и квалитет материјала, опреме и уређаја

Захтеви за материјал шипке за арматуру: Челик за армирање и обликовање шипке морају одговарати свим важећим српским стандардима, али се следећи стандарди (SRPS) издвајају као најважнији:

а) Арматура:

- SRPS EN 10080:2008 (Бетонски челик – завариви бетонски челик – општи део)
- SRPS EN ISO 6892-1:2020, Метални материјали – Испитивање затезањем – Део 1: Метода испитивања на собној температури
- SRPS EN ISO 17660-1:2009 (Заваривање – заваривање бетонског челика – Део 1: Носећи заварени спојеви)
- SRPS EN ISO 17660-2:2009 (Заваривање – заваривање бетонског челика – Део 2: Неносећи заварени спојеви)
- SRPS EN ISO 15630-1:2019 (Челик за армирање бетона и челик за преднапрезање бетона – Методе испитивања - Део 1: Арматурне шипке, ваљана жица и вучена жица)
- SRPS EN ISO 15630-2:2019 (Челик за армирање бетона и челик за преднапрезање бетона – Методе испитивања - Део 2: заварена мрежа и решеткасти носачи).

Осим SRPS, обавезним се сматра и уредба о техничким и другим захтевима за челик за армирање бетона као и SRPS EN 1992-1-1 са посебним нагласком на правила армирања.

Квалитет материјала доказиваће се и према другим документима, ако тако одлучи надзор.

Методе постављања, полагања, уграђивања, причвршћавања итд.

Сва арматура мора приликом уграђивања бити чиста од прљавштине, уљане боје, масноћа, фабричких фрагмената на површини и површинске или дубинске рђе. Савијање арматуре биће према плановима арматуре. Шипке, испуцале на местима савијања, биће одбијене.

Сва арматура се поставља у тачан положај према плановима а њен положај мора се осигурати повезивањем жицом на свим укрштањима, тако да се не промени положај током уграђивања и набијања бетона. Припремљени бетонски подметач, металне столице или пластични дистанцери користиће се где је то погодно. Забрањује се подметање комада шљунка између арматуре и оплате.

Полагање и учвршћивање арматуре у пресецима конструкције одобрава надзор пре уграђивања бетона.

Ако у пројекту нема планова арматуре, извођач је дужан да припреми и преда надзору извођачке планове на којим је приказан облик савијане арматуре.

Мерење:

Плаћа се срачунати теоријски број килограма (на основу односа 7841 грам по кубном сантиметру) челика за армирање, коначно уграђеног и примљеног од стране надзора. Јединична тежина шипки је тежина обичних округлих шипки номиналне димензије.

Шипке пречника до 12мм и преко 12мм могу се мерити одвојено, ако је тако дато у плановима и предмеру и предрачуну радова.

Јединица мере килограм.

Извођач је дужан да се пре почетка радова упозна са цртежима арматуре, провери мере и количине и да ако је потребно затражи додатна објашњења и упутства.

Набављена арматура мора имати фабричке атесте.

Транспорт и ускладиштење арматуре мора бити такво да се избегне свако могуће оштећење или деформација.

Пре уградње арматура мора бити очишћена од прљавштине, масноће, корозије и сл.

Настављање мрежа по правилу је на преклоп, који мора бити минимум три окца.

Како би се обезбедио пројектован положај арматуре, мора се уградити довољан и потребан број граничника и подметача.

Пре почетка бетонирања Надзорни орган мора да провери број шипки, пречник шипки, облик арматуре, повезаност и обезбеђење заштитног слоја. Пријем арматуре се врши записнички.

Уколико Надзорни орган то захтева Извођач је дужан да изврши све потребне исправке пре почетка бетонирања.

Контрола квалитета врши се по сертификату произвођача.

– ОТУ.5.2. Начин обрачуна

Јединична цена за арматуру обухвата све трошкове набавке, сечења, савијања, повезивања, чишћења и уградње, укључујући елементе за фиксирање положаја арматуре у пресеку.

Обрачун количина врши се према теоријским димензијама датим у пројекту. Јединица мере је килограм.

Плаћање:

Количине утврђене на описани начин, плаћају се по уговореној јединичној цени за килограм, за сваку доле наведену тачку, при чему та цена и укупни износ представљају потпуну накнаду за сав материјал, радну снагу, опрему, алате и друго потребно за извршење посла.

3.5.8.7 ОТУ.6. БЕТОНСКИ И АРМИРАНОБЕТОНСКИ РАДОВИ

– ОТУ.6.1. Опште

Бетонски и армиранобетонски радови се морају изводити по важећим техничким прописима и нормативима у сагласности са српским стандардом SRPS EN 13670 и стандардима на које се он позива.

Уграђени материјали морају по квалитету одговарати техничким прописима и стандардима. Посебно се наглашавају следећи стандарди:

- | | |
|----------|---|
| – бетон | SRPS EN 206:2021 |
| – цемент | SRPS EN 197-1:2013 / SRPS EN 197-2:2020 |
| – гвожђе | SRPS EN 10080:2008 |
| – вода | SRPS EN 1008:2010 |

Предвиђене ставке предмера за бетонске радове садрже осим израде и све помоћне радове као што су:

- радови на заштити по законским прописима заштите на раду,
- чишћење и квашење оплате непосредно пре почетка бетонирања,
- поправка оплате при бетонирању,
- справљање и уграђивање бетона,
- чишћење простора и машина након завршетка радова,
- заштита и нега бетона.
- Оплата и скела, како за оплату, тако и за рад, не плаћа се посебно, већ улази у јединичну цену бетона и армираног бетона према опису у предмеру радова.

Пре почетка радова морају бити припремљене темељне јаме, оплата и арматура. Бетон треба уграђивати у слојевима од 15 cm дебљине и набијати све док не избије вода на површину бетона. Приликом прекида и наставка бетонирања, прекид рада вршиће се на оном месту и онако како је у прописима предвиђено. Пре бетонирања одредити места радних фуга. Површина преко које се наставља бетонирање мора бити пажљиво очишћена и ораправљена. Прекид бетонирања извршити степенасто ради бољег везивања.

У случају појаве бетонских "гнезда", иста се не смеју плумбирати или замалтерисати без претходног одобрења надзорног органа. Плумбирање и пачокирање не плаћа се посебно, а обавезно је.

Бетон се меша искључиво машински, а код уграђивања набија механичким средствима (вибратори и первибратори).

За све елементе где је потребна оплата исту треба на време поставити, добро подупрети и разупрети да не би дошло у току бетонирања до проширења, сужења или било какве деформације бетонског елемента.

Оплата мора бити стабилна, добро укрупњена и подупрета подупирачима димензија према статичком прорачуну, који је дужан да уради извођач радова; треба да буде сигурна за прихватање терета од бетона, динамичке утицаје који настају услед бетонирања, радне екипе и свих других оптерећења која могу да наступе приликом бетонирања.

Пре бетонирања оплату треба добро наклапати водом. Исто тако је потребно пре бетонирања очистити сав простор унутар оплате од нечистоће, дашчица итд., па очистити метлом и опрати водом.

У зимском периоду треба бетон добро заштитити од мраза слојем картона, даском, песком или на неки други начин. Сва заштита бетона мора бити укалкулисана у јединичну цену и неће се посебно наплаћивати. Исто се односи и на заштиту од сунца.

Након завршетка бетонирања извршити заштиту бетона од сунца геотекстилом или јутом и вршити стално квашење у току седам дана.

Све евентуално испуцале, испране и смрзнуте делове треба уклонити до потпуно здраве површине и тај део извести поново, али без посебне наплате. Извођач је дужан током грађења да узима пробне коцке од сваке карактеристичне конструкције, по постојећим прописима, а исто тако према тражењу надзорног органа, те их доставити у одређено време на испитивање.

Док су коцке на градилишту, морају да буду изложене истим условима као и конструкција која је израђена од истог бетона.

Сав материјал треба пре почетка рада на бетонирању дати на испитивање.

Све висине треба давати и контролисати инструментом.

Класа бетона која се уграђује мора бити искључиво према статичком прорачуну. Бетон се мора израђивати искључиво у мешалици за бетон уз прописано дозирање свих састојака бетона, или у бетонарама.

Код уграђивања бетона никако не сме да се накнадно додаје вода ради лакше уградње. Марке бетона треба контролисати узимањем узорака, тј. израдом пробних коцки у прописаним гвозденим калупима.

Код израде пробних коцки придржавати се важећих техничких прописа. Сви трошкови израде пробних коцки падају на терет извођача радова.

Ако је дубина уграђивања бетона већа од 1 m, обавезно употребити левак за бетон ради спречавања сегрегације. Нарочито водити рачуна приликом бетонирања да арматура остане у положају предвиђеним пројектом. Арматура треба да је са свих страна обложена бетоном. Не сме се почети са бетонирањем док надзорни орган не прегледа арматуру и уписом у грађевински дневник не потврди пријем арматуре.

Ако пројектом конструкције није другачије одређено, за време скидања оплате чврстоћа не сме бити мања од:

-30% прописане класе бетона код стубова, зидова и вертикалних делова оплате греда

-70% прописане класе бетона код плоча и доњих делова оплате греда.

Оплата се израђује према техничким прописима за тесарске радове.

– ОТУ.6.2. Цемент

Цемент се не сме употребљавати одмах након производње, већ мора да одлежи најмање 15 дана. Исто тако цемент не сме да буде старији од 3 месеца, а структура мора да буде прашинаста, без икаквих грудвица. На градилишту га треба заштитити од влаге, ветра и загревања, чувајући га до употребе у просторијама са уздигнутим подом или у силосима.

SRPS EN 197-1:2013 (Цемент – део1: Састав, спецификације и критеријуми усаглашености за обичне цементе)

SRPS EN 197-2:2020 (Цемент – Део2: Оцењивање и верификација сталности перформанси)

Цена цемента, транспорта и ускладиштења као и радова везаних за манипулацију са цементом треба да буде обухваћена јединичним ценама бетона.

– ОТУ.6.3. Камени агрегат

Камени агрегат мора да има већу чврстоћу од цемента. Не сме да садржи камење које се распада под утицајем воде. Муљевити састојци утичу на чврстоћу бетона, као и органске и друге штетне примесе, према техничким прописима за бетон и армирани бетон.

Из тог разлога је извођач дужан да редовно врши контролна испитивања агрегата на градилишту и то:

- садржај муљевитих састојака у агрегату,
- чистоћа каменог агрегата у погледу органских материја,
- садржај врло финих честица у агрегату (мањих од 0,09 mm),
- садржај прашинастих честица у агрегату (мањих од 0,02 mm),
- гранулометријски састав појединих фракција,
- садржај аморфног силицијума у агрегату,
- садржај лискуна у агрегату,
- садржај влаге у агрегату.

Мора да задовољава услове из важећег правилника о техничким захтевима за фракционисани агрегат за бетон и асфалт.

Узорци за контролна испитивања узимаће се из бункера код мешалице, односно са места које одреди надзорни орган.

У колико се агрегат дуже време налази ускладиштен на отвореном простору, мора се пре употребе проверити да није загађен или задрљан штетним материјама.

Цена агрегата, његовог транспорта, ускладиштења, испитивања као и првих радова везаних за манипулацију са агрегатом треба да буде обухваћена јединичном ценом бетона.

– ОТУ.6.4. Вода

По правилу се користи вода из водоводне мреже. За све друге воде (осим отпадних вода и мочвара које су неупотребљиве) треба испитивањем установити садржај и концентрацију штетних састојака. Квалитет воде мора да одговара одредбама стандарда: SRPS EN 1008:2010 (Вода за припрему бетона – спецификације за узимање узорака, испитивање и оцену погодности воде за припрему бетона, укључујући воду добијену из процеса у индустрију бетона).

– ОТУ.6.5. Додаци бетону

Извођач може да употреби додатак бетону који увећава уградљивост, побољшава чврстоћу на притисак и затезање, као и водонепропусност.

Према стандардима SRPS EN 206:2021 и SRPS EN 934-2:2014 (Додаци за бетон, малтер и инјекциону масу — Део 2: Додаци за бетон — Дефиниције, захтеви, усаглашеност, означавање и обележавање) Припрема додатака дозвољава се само ако су испитани и ако је атестима од стране стручне радне организације потврђено да имају декларисана својства и да се њиховом употребом не слаби квалитет бетона и арматуре у свему према захтевима важећих правилника за бетонске конструкције.

За припрему појединих додатака бетону мора се прибавити посебна сагласност инвеститора (уколико није предвиђено пројектом), а њихову цену као и рад са њима треба укалкулисати у јединичну цену бетона.

– ОТУ.6.6. Испитивања својстава очврслог бетона

Пробне коцке извођач је дужан да изведе по прописима. Испитивање и оцена квалитета очврслог бетона се врши у акредитованим лабораторијама према важећим стандардима:

- SRPS EN 12390-1:2021 (Испитивање очврслог бетона – Део 1: Облик, димензије и остали захтеви за узорке и калупе)
- SRPS EN 12390-2:2019 (Испитивање очврслог бетона – Део 2: Израда и неговање узорака за испитивање чврстоће)
- SRPS EN 12390-3:2019 (Испитивање очврслог бетона - Део 3: Чврстоћа при притиску узорака за испитивање)
- SRPS EN 12390-4:2019 (Испитивање очврслог бетона – Део 4: Чврстоћа при притиску – Спецификација уређаја за испитивање)
- SRPS EN 12390-5:2019 (Испитивање очврслог бетона – Део 5: Чврстоћа при савијању узорака за испитивање)
- SRPS EN 12390-6:2012 (Испитивање очврслог бетона - Део 6: Чврстоћа при цепању затезањем узорака за испитивање)
- SRPS EN 12390-7:2019 (Испитивање очврслог бетона - Део 7: Запреминска маса очврслог бетона)
- SRPS EN 12390-8:2019 (Испитивање очврслог бетона – Део 8: Дубина пенетрације воде под притиском)
- SRPS CEN/TS 12390-9:2017 (Испитивање очврслог бетона – Део 9: Отпорност на замрзавање/одмрзавање – Љуштење)
- SRPS EN 12390-10:2019 (Испитивање очврслог бетона – Део 10: Одређивање релативне отпорности бетона на карбонатизацију за концентрације угљен-диоксида у атмосфери)
- SRPS EN 12390-11:2017 (Испитивање очврслог бетона — Део 11: Одређивање отпорности бетона на дејство хлорида, једносмерна дифузија)
- SRPS EN 12390-13:2021 (Испитивање очврслог бетона – Део 13: Одређивање секантног модула еластичности при притиску).

– ОТУ.6.7. Начин обрачуна

Обрачун радова за армиранобетонске конструкције врши се по важећим прописима и нормама у грађевинарству (уколико то није предмером и предрачуном другачије одређено).

Јединична цена садржи:

- сав потребан материјал,
- све потребне радове на припреми и бетонирању,
- заштиту бетона од хладноће, сунца и др.,
- заштитне мере,
- неговање бетона.

Обрачун се врши по m^3 уграђеног бетона.

У случају да надзорни орган или грађевинска инспекција затражи пробно оптерећење, трошкови тих испитивања се посебно плаћају.

– ОТУ.6.8. Израда канализационих шахтова од АБ кружног пресека

○ ОТУ.6.8.1.1. Опис радова

Израда бетонског ревизионог окна од армираног водонепропусног бетона МБ 30 или МБ 40 у натур обради дебљине зида $d = 15\text{cm}$, кружне основе, светлог отвора $\varnothing 1000\text{ mm}$, са конусним завршетком $x = 60\text{ cm}$ редукције $\varnothing 100/60\text{ cm}$. Шахтове опремити ливеним пењалицама и одговарајућим поклопцем. Поклопци уличних канализационих шахтова у саобраћајници морају бити округли са рамом и израђени од нодуларног лива (према стандарду SRPS EN124 класа D400) светлог отвора $\varnothing 600\text{ mm}$ без вентилације са уграђеним заптивним прстеном, са изливеним натписом који означава тип канализације. Поклопци уличних канализационих шахтова ван саобраћајнице морају бити такође округли са рамом и израђени од нодуларног лива према стандарду SRPS EN124 светлог

отвора $\varnothing 600\text{mm}$ без вентилације. Носивост поклопца и конструкција доње плоче шахта мора одговарати прописаном саобраћајном оптерећењу. За канализационе шахтове лоциране у саобраћајници носивост поклопца мора бити 400KN, а изван саобраћајнице >125KN. Коту поклопаца планираних канализационих шахтова усагласити са тереном и нивелетом комуналног уређења. Бетонски венац око поклопца шахта је од армираног бетона МБ 30 или МБ 40, $\varnothing 1000$, дебљине $d = 20\text{ cm}$, а шахт је фундиран на бетонску плочу квадратне основе $1,70 \times 1,70\text{ m}$, дебљине $d = 20\text{ cm}$, МБ 30 или МБ 40. Изравњавајући слој бетона испод доње плоче је дебљине $d = 10\text{ cm}$. Подлога од шљунка испод изравњавајућег слоја бетона је такође дебљине $d = 10\text{ cm}$. Кинета је од полуцеви заливане бетоном МБ 10 у нагибу 1:3. Прикључци на шахт су кратке цеви, пречника доводног односно одводног канала. Веза између цеви и шахта се остварује одговарајућим комадом односно уводником или улошком за шахт (КГФ). По вертикалној изводници шахта уграђене су типске пењалице SRPS M.J6.285 или по ДИН-у 1212. Пењалице поставити на растојању од 0.30м по висини, наизменично. Прва пењалица се поставља на 0.40м од врха силаза.

○ ОТУ.6.8.1.2. Начин обрачуна

Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата, допунски ископ рова и допунско затрпавање шљунком, поклопац и пењалице као и потребна арматура и подграда.

Описани тип шахта може бити састављен и од монтажних елемената који задовољавају пројектоване услове.

Предмер мора да садржи унутрашње димензије шахта (основа и висина), дебљину зидова, горње и доње плоче, количину и тип целокупне арматуре, тип и носивост поклопца.

– ОТУ.6.9. Израда бетонске облоге око цеви

На делу трасе где је надслој изнад цеви мањи од минималног дозвољеног потребно је извршити заштиту цевовода постављањем у бетонску облогу. Бетонска облога је од неармираног бетона МБ20.

Ценом позиције обухваћена је сва потребна оплата, справљање, довожење и уградња бетона. Обрачун се врши по m^3 уграђеног бетона.

– ОТУ.6.10. Сепаратор лаких нафтних деривата

Набавка и уградња сепаратора лаких уља и нафтних деривата. Сепаратор мора бити пројектован, израђен и тестиран према СРПС ЕН 858, називне величине која одговара хидрауличком прорачуну и пројектној документацији. Сепаратор мора имати ефикасност издвајања лаких уља класе I - лаких течности у излазној води до 5мг/л.

У предмелу навести минималну запремину издвајања лаких течности, капацитет таложника (ако је сепаратор са таложником) и пречнике и материјал уливне и изливне цеви. За сепаратор који поседује BYPASS навести који је проток кроз сепаратор и укупни проток који долази на сепаратор. Тачну дубину цеви на уливу треба дефинисати пре наручивања сепаратора. Сепаратор се испоручује са поклопцем према СРПС ЕН 124 класе носивости D400, светлог отвора пречника

600мм, са натписом "СЕПАРАТОР". За канализационе шахтове лоциране у саобраћајници носивост поклопца мора бити 400KN, а изван саобраћајнице >125KN. Коту поклопаца усагласити са тереном и нивелетом комуналног уређења.

Сепаратор мора бити израђен од армираног бетона МБ30, или МБ40. Од горње плоче сепаратора до терена тј поклопца може се користити и конусни завршетак висине $x = 60$ cm редуције $\varnothing 100/60$ cm. Бетонски венац око поклопца је од армираног бетона МБ 30 или МБ 40, $\varnothing 1000$, дебљине $d = 20$ cm, а изравњавајући слој бетона испод доње плоче је дебљине $d = 10$ cm. Подлога од шљунка испод изравњавајућег слоја бетона је дебљине $d = 15$ cm.

Сепаратор мора бити сигуран од деловања сила узгона до висине подземне воде. Сепаратор мора имати коалесцентни елемент који се може за потребе чишћења и одржавања једноставно извадити и више пута користити. Сепаратор мора имати сигурносни пловак баждарен на спец. тежину лаких течности као осигурање од неконтролисаног одлива истих из сепаратора. Приступ у сепаратор мора бити у складу са СРПС ЕН 476.

Обрачун изведених радова врши се по комаду уграђеног уређаја (сепаратора).

– ОТУ.6.11. Слој бетона испод колектора

Израда слоја од неармираног бетона МБ20 испод цеви, са тачношћу планирања ± 1 cm према пројектованим котама и падовима. Дебљина слоја је $d=10$ cm. Ценом је обухваћена набавка, транспорт до градилишта, развожење дуж рова, убацивање у ров, бетонирање .

Обрачун се врши по m^3 уграђеног слоја у збијеном стању.

– ОТУ.6.12. Израда АБ каналете са челичном решетком

Извршити израду каналете променљиве висине од армираног бетона МБ30 у натур обради на тампону од песка дебљине 10 cm. На врху зида каналете формирати зуб за ослањање решетке на који треба поставити угаони L профил. На сваких 5.00 m извршити потпун прекид у бетонирању, а спојницу минималне ширине 1cm залити цементним малтером .

Каналета може бити и монтажна од префабрикованих елемената. Решетка је ливено гвоздена за саобраћајно оптерећење ДН400 kN. У предмелу и предрачуну навести светлу ширину каналете и минималну и максималну светлу висину, као и класу оптерећења решетке и марку бетона.

Обрачун се врши по m постављене бетонске каналете са ЛГ решетком за сав рад и материјал.

– ОТУ.6.13. Израда сливника са решетком

Набавка материјала и израда бетонског сливничког окна од армираног бетона МБ30 или МБ40 у натур обради, кружне основе, светлог отвора $\varnothing 400$ mm. Сливнички оквир и решетка су од ливеног гвожђа или од нодуларног лива класе D400. Бетонски венац око сливничке решетке је од армираног бетона МБ 30 или МБ40, дебљине $d=20$ cm, а сливник је фундиран на бетонску плочу квадратне основе, дебљине $d=20$ cm МБ 30 или МБ40. Прикључак за сливник је кратка цев, пречника

DN200mm. Таложник сливника је дубок мин. 0.5m. Сливник садржи сифон који обезбеђује потопљену везу са уличном мрежом канализације.

Ценом позиције обухваћен је и допунски ископ рова и допунско затрпавање песком или шљунком. Обрачун се врши по комаду изграђеног сливника.

– ОТУ.6.14. Израда АБ ревизионих силаза од АБ цеви са растеретним прстеном

АБ цеви се користе за израду вертикалних ревизионих силаза – шахти, у оквиру система канализационе мреже. Шахте се састоје од цилиндричног тела шахте израђеног од АБ цеви, завршног конусног редукционог комада и растеретног прстена који се поставља центрично око отвора конусног комада након затрпавања шахте.

Дужина цеви “Л” контролише се челижном траком дуж четири изводнице равномерно распоређене по ободу. Као дужина цеви сматра се аритметичка средина дужина измерених изводница.

Дужина се мери у милиметрима са тачношћу 1 mm.

Унутрашњи пречник цеви “D” контролише се мерењем пречника под углом од 90°, и то на оба краја цеви. Као унутрашњи пречник узима се срења вредност из четири мерења.

Пречник се мери у милиметрима, са тачношћу од 1 mm.

Дебљина зидова цеви контролише се на 8 места удаљених 5 cm од оба краја цеви, и то на темену, боковима и у подножју.

Ако се испитује отпорност цеви према теменом притиску, онда се дебљина зидова мери још на два места на изводници између поменутих места.

Као дебљина зидова се узима просечна вредност свих ових мерења.

Дебљина зидова се мери у милиметрима, са тачношћу од 1 mm.

Цеви дуге 1,0 m’, старости 28 дана треба да издрже просечно следећа оптерећења:

Отпорност према притиску

Унутрашњи пречник (mm)	Отпорност (kN/m)
1000	63.00
1100	68.00
1200	79.00
1300	79.00
1400	80.00
1500	80.00
1600	81.00
1800	83.00
2000	85.00

Спајање АБ цеви

Спој армирано-бетонских цеви изводи се лако са муфом и пером. Спајање армирано-бетонских и бетонских цеви се врши одговарајућим испитаним заптивачима од гуме, пластичних маса и других одговарајућих еластичних материјала. Извођење крутих спојева цеви се не дозвољава.

Обликовање лежишта је од прворазредног значаја за носивост сваког а тако и армирано-бетонског цевовода. Тачкаста или линијска лежишта нису дозвољена.

За потребу израде ревизионих силаза цеви се слажу вертикално једна на другу. Последњи комад је конусни АБ префабриковани део – ексцентрична редукција 1000/600 на који се поставља поклопац. Доњи део се поставља на изведену монолитну АБ темељну плочу.

Након затрпавања рова око шахте и збијања насута материјала, приступа се монтажи растеретног прстена око отвора завршног конусног комада. Прстен је сса димензија пречника 1300мм и дебљине 200 мм, светлог отвора 625 мм, са зубом за прихват поклопца. Дизајн и димензије прстена омогућују преношење оптерећења на околно тло и морају бити компатибилни са изабраним армиранобетонским шахтовима, чији конус улази у зону светлог отвора прстена. Прстен не сме бити ослоњен на било који елемент шахте, већ искључиво на околно тло, са минималним зазором од 3цм

У позицији монтажа армирано-бетонских канализационих цеви за израду вертикалних шахтова подразумева се разношење цеви са депоније удаљене до 50 m до места монтаже и монтажа цеви. Подразумева се механизовано разношење.

Плаћање се обрачунава по 1 m цеви. У јединичну цену рада се узима ангажирана радна снага те сав потребан материјал.

3.5.8.8 ОТУ.10. МОНТЕРСКИ РАДОВИ

– ОТУ.10.2. Полиетиленске (ПЕ) водоводне цеви

○ ОТУ.10.2.1. Опис рада

У позицији монтажа П.Е. водоводних цеви подразумева се набавка, транспорт цеви до локације градилишта, разношење цеви са депоније удаљене до 50 m до места спуштања у ров, спуштање цеви у ров и монтажа цеви. За све профиле се подразумева ручно разношење и спуштање.

П.Е. цеви се спајају у цевоводе са растављивим и нерастављивим спојевима (ЈУС Г.Ц6.685).

Међу растављиве спојеве убрајамо:

1. Спојеве са спојницама

- ПП-спојнице са наврткама за цеви од П.Е. мале густоће;
- Зупчасте спојнице са цевним навојем за цеви од П.Е. мале и велике густоће;
- Огрлице од ливеног гвожђа за цеви од П.Е. мале и велике густоће.

2. Спојеве са прирубницама

- Спој са слободном прирубницом и завареним туљком за цеви од П.Е. велике густоће;
- Спој са слободном прирубницом и зупчастом спојницом за цеви од П.Е. мале и велике густоће.

Међу нерастављиве спојеве убрајамо:

- Спој са чеоним варом за цеви од П.Е. велике густоће;
- Спој са наглавком од П.Е. мале густоће привареним на цев помоћу посебног грејног елемента;
- Спој са наглавком од П.Е. велике густоће привареним помоћу отпорног спиралног грејача.

Спајање цеви са стандардним фазонским коадима и са посебним фазонским коадима од ливеног гвожђа могу се извести као прирубнички спојеви или са спојницама са цевним навојем. Посебно су интересантни мањи профили П.Е. цеви који успјешно замењују челичне поцинковане цеви за израду потрошачких прикључака.

Цеви које се допремају на градилиште и уграђују требају имати дефинисана физичко – хемијска својства која произвођач гарантује атестима.

Svojstvo	Norma	Jedinice mere	PE 80	PE100
Gustina na 23 °C	ISO 1183-1	g/cm ³	0,93	0,95
Maseni protok	ISO 1133	g/10 min	0,45	0,45
Čvrstoća na zatezanje	ISO 527	MPa	23	25
Modul elastičnosti	ISO 178	MPa	1000	1300
Koeficijent linearnog istezanja	DIN 53 752	mm/m°K	0,18	0,18
Tačka omekšavanja po Vicat-u	ISO 306	°C	72	77
Toplotna provodljivost na 20°	DIN 53 612	W/m°K	0,4	0,38
Površinski otpor	DIN/IEC60167	Ω	>10 ¹⁴	VT>10 ¹⁴

Полагање:

- Код монтаже цевовода треба узети у обзир промене дужине које су последица разлике температуре. Дужинске промене П.Е. цеви су 16 пута веће него код гвоздених цеви;
- Ширина рова се одређује према промеру цеви према обрасцу $w = DN + 2 \times 20 \text{ cm}$, а минимална ширина рова је 0,60 m уколико се цев полаже изван објекта, уколико се цев полаже унутер објекта ширина рова је 0,40 m;
- Дубина полагања цевовода је овисно о климатским условима. У нашим крајевима дубина неби требала бити мања од 80 cm од темена цеви до површине терена;
- Цев мора лежати у рову по целој дужини и то на материјалу као што је песак, иловача и слични материјали, без примеса крупнијег камења;
- Код затрпавања рова први слој изнад цеви од цца 30 cm мора бити од истог материјала као и постељица. Материјал пре даљег затрпавања треба набити ручним набијачем тежине 10 kg до потребне збијености до висине 0,5 m од цеви, а даље вибро плочом;
- Даље затрпавање рова треба извести материјалом од ископа у слојевима од 30 cm.

○ ОТУ.10.2.2. Транспорт

П.Е. цеви се испоручују, у зависности од профила, у колувовима од 200 и 100 m дужине и у равним цевима 6-12 m дужине. Могу се превозити свим транспортним средствима.

○ ОТУ.10.2.3. Начин обрачуна

У позицији монтажа П.Е. водоводних цеви подразумева се разношење цеви са депоније удаљене до 50 m, до места спуштања у ров, одмотавање из колута, спуштање цеви у ров и монтажа цеви. Подразумева се ручно разношење и спуштање. Претпоставља се спуштање у ров у сувом.

Плаћање се обрачунава по 1 m' цеви. У случају отежаних услова (рад у мокром, рад између разупирача) рад се додатно обрачунава. У јединичну цену рада се узима ангажована радна снага те сав потребан материјал.

– ОТУ.10.5. Монтажа ПП коругованих цеви за спољашњу канализацију

○ ОТУ.10.5.1. Складиштење на градилишту

Складиштење ПП коругованих цеви цеви у дрвеним палетама мора се извршити на равној површини тла, водећи рачуна и о његовој чврстоћи како би се спречило тоњење цеви са палетама. Потребно је избећи тачкаста оптерећења. Код дужег складиштења на отвореном цеви и фазонски комади се морају заштити од директног сунчевог зрачења.

Време складиштење дуже од једне године потребно је избећи. Висина складиштења цеви не сме бити већа од 3,3 m.

Цеви је потребно тако слагати да муфови буду слободни. Пакети у дрвеним палетама се могу слагати до две палете једна на другу. Код слагања палете једне на другу мора се водити рачуна да дрвени комади палете стоје један на другом.



○ ОТУ.10.5.2. Транспорт на градилишту

За транспорт појединачних цеви и фазонских комада, због своје мале тежине нису потребне посебне дизалице. За веће профиле могуће је искористити ровокопач као транспортно средство.

○ ОТУ.10.5.3. Ископ и сабијање

Из сигурносних разлога ширина рова мора да буде најмање по ДИН ЕН 1610. Ров мора до завршетка радова уградње да буде без воде. У пределу муфа потребно је направити мало удубљење у рову, како муф не би лежао на сабијеном тлу и тиме се стварало тачкасто оптерећење.

○ ОТУ.10.5.4. Постељица за полагање цеви

Након ископа ров је потребно очистити од камења са пречником већим од 16 mm и планирати са тачношћу ± 3 cm. У ров се затим насипа песак или ситни земљани материјал у дебљини најмање 10 cm+1/10DN у cm. Постељица се набија вибро плочом.

○ ОТУ.10.5.5. Уградња ПП коругованих цеви

Пре постављања потребно је проверити да ли су цеви и фазонски комади оштећени. Оштећене цеви и фазонске комаде није дозвољено уградити.

ПП коругованих цеви се спајају спојним муфовима и гуменим дихтунзима. Поступак спајања је следећи:

Цеви и фазонске комаде потребно је према паду и правцу премерити и поставити по пројекту. Промена праваца се сме извести само помоћу фазонских комада или преко шахта.

Муф и врх цеви (заптивни прстен) се пре уградње морају очистити.

На ПЕ и ПП коруговане цеви се код другог ребра поставља одговарајући гумени дихтунг и премазује средством за подмазивање. Средство се набавља код произвођача цеви.

- Врх цеви се углављује у муф до граничника



- Увлачење краја цеви у муф се, код мањих профила, врши ручно, док се код већих профила може користити полуга или кашика ровокопача али се између цеви и средства за потискивање поставља дрвена гредица.
- ПЕ и ПП коругованих цеви се могу скраћивати пресецањем између два ребра (под правим углом у односу на осу цеви) помоћу тестере са ситним зупцима. Неравнине се могу уклонити помоћу ножа.



○ ОТУ.10.5.6. Затрпавање

Цев се затрпава до висине од 30 см песком или ситном земљом из ископа очишћеном од камења и оштрих предмета. Насип се набија ручним набијачем са подбијањем испод цеви.

Изнад ове коте насип се врши материјалом из ископа у слојевима од 20-30 см и набија вибро плочом до потребне збијености.

У деловима трасе испод саобраћајнице ров се засипа квалитетним дробљеним каменом, песком или речним шљунком и набија до потребне збијености, а последњи слој се насипа према пројекту конструкције саобраћајнице.

○ ОТУ.10.5.7. Обрачун

Обрачун се врши по м' уграђеног цевовода.

– ОТУ.10.8. Монтажа ливеногвоздених и дуктилних водоводних фазонских комада

○ ОТУ.10.8.1. Опис рада

У позицији монтажа ливено-гвоздених водоводних фазонских комада подразумева се разношење фазонских комада од места складиштења до места уградње максимално 50 m удаљености, спуштање фазонских комада у ров, намештање дихтунга, центрирање фазонског комада и притезање вијака.

○ ОТУ.10.8.2. Транспорт

Ливено-гвоздени фазонски комади се могу транспортовати свим превозним средствима. При утовару и истовару треба водити рачуна да не дође до пада фазонског комада пошто може доћи до његовог пуцања. За фазонске комаде до тежине од 50 kg претпоставља се ручно преношење и спуштање у ров, а за теже фазонске комаде манипулација се обавља дизалицом.

○ ОТУ.10.8.3. Начин обрачуна

Ставка монтажа ливено-гвоздених водоводних фазонских комада се обрачунава по 1 kg фазонског комада или по комаду уграђене опреме. При томе се претпоставља рад у сувом. Уколико се рад обавља у отежаним условима (рад у мокром, рад међу разупирачима и сл.) на јединичну цену ставке се додаје надокнада за рад у отежаним условима.

– ОТУ.10.9. Монтажа ливеногвоздених и дуктилних водоводних арматура

○ ОТУ.10.9.1. Опис рада

У позицији монтажа ливено-гвоздених водоводних арматура подразумева се разношење арматура од места складиштења до места уградње максимално 50 m удаљености, спуштање арматура у ров, намештање дихтунга, центрирање арматура и притезање вијака.

○ ОТУ.10.9.1.1. Вентили

Засун кратке изведбе DN 150 PN10/16 према EN1074. Максимална температура воде 50°C. Дужина затварача према DIN EN 558-1. Дихтовање вретена са троструким О прстеновима. Са равним дном, пун профил без сужења. Погодан за рад у вакууму до 90% вакуума. Димензије прирубнице према EN 1092-2. Сви делови у додиру са водом су према KTW и DVGW коду B270 (без повећања штетних бактерија). Тело и поклопац од нодуларног лива EN-JS 1030 (GGG-40). Клин потпуно обложен EPDM гумом. Вретено од нерђајућег челика отпорног на отпадне воде 304. Унутрашња и спољачна антикорозивна заштита од епоксида GSK типа "тешка заштита од корозије" DIN30 677-2, дебљинеслоја >250 микрона.

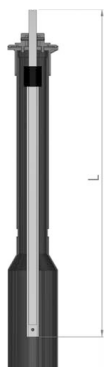


○ ОТУ.10.9.1.2. Кугла вентил са уградном гарнитуром и ливеном капом

Линија лоптастих вентила ELGEF Plus од GF Piping Systems је специјално дизајнирана за употребу у подземним системима за дистрибуцију гаса и воде.

Куглични вентил је потпуно од пластике и стога је отпоран на корозију. Захваљујући хомогеном, поузданом и непропусном спајању метода електрофузије, комплетна мрежа цевовода може се изградити у РЕ.

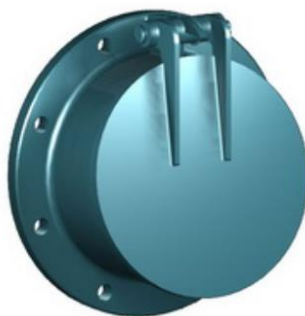
На основу века трајања веће од 50 година, одржавање није потребно. На вентил се уграђује РЕ телескопска гарнитура са ливеном капом.



d-d [mm]	Pipe cover [m]	L [m]	Code	kg
20 - 63	0.75-1.10	0.55 - 0.95	173 103 175	1.625
20 - 63	1.10-1.70	0.90 - 1.55	173 103 176	2.565
20 - 63	1.60-2.50	1.30 - 2.40	173 103 177	3.872
90 - 110	0.75-1.10	0.55 - 0.85	173 103 185	2.500
90 - 110	1.10-1.70	0.80 - 1.40	173 103 186	3.710
90 - 110	1.60-2.50	1.30 - 2.30	173 103 187	6.040

○ ОТУ.10.9.1.3. Жабљи поклопци

Дуктилни жабљи поклопац са фланшом, антикорозивно заштићен епокси премазима.



○ ОТУ.10.9.1.4. Ваздушни вентили

Једнокоморни вентил који директно управља медијумом;

Систем за вентилацију са два отвора са 3 функције (довод и ослобађање ваздуха, као и аутоматско одзрачивање током рада);

Безбедан рад чак и под великим обимом, великом брзином одзрачивања до звучне брзине;

Са испитивањем и прикључком за чишћење;

Навојни прикључак за при додатне фитинге;

Димензије прирубнице према EN 1092;

Сви делови у контакту са медијумом према KTV и DVGW коду B270 (анти бактериолошки);

Тело и поклопац од нодуларног лива EN-JS 1030 (GGG-40);

Унутрашњи дијелови од нерђајућег челика 316 (DN 50 пловак од пластике);
Заптиваче од EPDM-а.



○ ОТУ.10.9.1.5. Хидранти за наводњавање

Аутоматски хидрант за продају воде мора омогућити:

1. Авансно плаћање количине воде и доделу сваком кориснику;
2. Дефинисање, пре почетка сваке сезоне наводњавања, за сваког корисника, сезонску запремину воде;
3. Двоструки запис одатака, на диску и на електронским картицама, записују се подаци о историји
4. операција направљених од стране појединачних корисника, са назнаком датума и времена почетка сваког појединачног корисника, наводњавање, колико дуго то траје у минутима, запремина воде узетих у кубним метрима и дијагностику затварања;
5. Прикључење више корисника на један хидрант са евиденцијом подата за сваког корисника.



○ ОТУ.10.9.1.6. Противпожарни хидранти

Подземни:

Уграђује се на водоводну мрежу и употребљава за гашење пожара, прање улица, пуњење цистерни. Састављен од дводелног кућишта са два вентила и аутоматског испуста. Отвара се кључем „Т“.

Protivpožarna oprema

		mm	mm	mm
500; 750; 1000	750; 1000; 1250	110	295	230

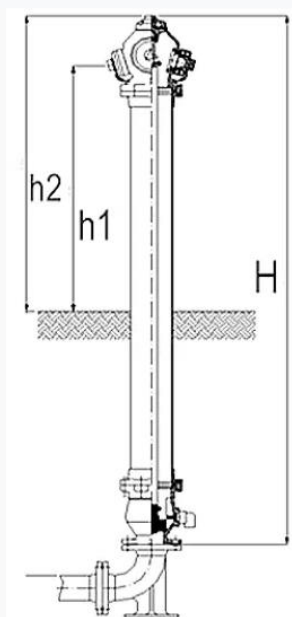


Опрема која се испоручује уз подземни хидрант је ормар, хидрантски наставак, хидрантско црево са млазницом, кључеви као и сви потребни фитинзи.

Надземни:

Надземни хидрант се поставља на водоводну мрежу ради коришћења воде за гашење пожара, прање улица, пуњење цистерни, заливање и слично. Уграђује се поред комплекса разних индустријских погона и поред јавних установа. Отвара се кључем за надземни хидрант.

DN	H mm	h1 mm	h2 mm	A	B	C
80	1850	1120	920	/	1	2
80	2000	1120	920	/	1	2
80	2250	1120	920	/	1	2



Опрема која се испоручује уз надземни хидрант је ормар, хидрантско црево са млазницом, потребни кључеви и фитинзи (N комад, вентил и туљак са прирубницом).

○ **ОТУ.10.9.1.7. Усисна корпа без неповратног вентила**

Са фланшом према EN1092-2, PN10.

Мали коефицијент локалног губитка.

Велика површина перфорације.

Материјал:

Спојна фланша ливено гвожђе EN-JL 1040 (GG-25)

Решетка нерђајући челик 1.4571

Заштита од корозије:

Ливени део – епокси премази



○ **ОТУ.10.9.1.8. Неповратна клапна**

Неповратна клапна са еластичним седиштем према EN 12334

За питку воду до 50° C

DN 40 - 300, PN 10 - 16

Према стандарду DIN EN 558-1, основна серија 48 (DIN 3202, F6), 100% слободан пролаз;

Гумиран диск са интегрисаним заптивањем;

Уградни лежај интегрисан у гумену облогу без трења;

Преднапрегнути гумени спој за смањење притиска;

Диск се може заменити без демонтаже вентила;

Са вијчаним навојем G ¾ ";

Димензије прирубнице према EN 1092;

Сви делови у додиру с флуидом за KTW и DVGW код W270 (без повећања штетних бактерија);

Тело и поклопац од нодуларног лива EN-JS 1030 (GGG-40);

Диск у потпуности израђен од вулканизоване гуме са EPDM;

Заштита од корозије

Унутрашња и спољашња епоксидна облога у облику GSK типа "тешка заштита од корозије"

DIN 30 677-2, дебљина слоја > 250 µm.



○ ОТУ.10.9.2. Транспорт

Ливено-гвоздене арматуре се могу транспортовати свим превозним средствима. При утовару и истовару треба водити рачуна да не дође до пада арматуре пошто може доћи до пуцања. За арматуре до тежине од 50 kg претпоставља се ручно преношење и спуштање у ров, а за теже арматуре манипулација се обавља дизалицом.

○ ОТУ.10.9.3. Начин обрачуна

Ставка монтажа ливено-гвоздених водоводних арматура се обрачунава по 1 ком арматуре. При томе се претпоставља рад у сувом. Уколико се рад обавља у отежаним условима (рад у мокром, рад међу разупирачима и сл.) на јединичну цену ставке се додаје надокнада за рад у отежаним условима.

– ОТУ.10.15. Набавка, транспорт и утискивање заштитне челичне цеви

○ ОТУ.10.15.1. Опис рада

Извршити набавку, транспорт и утискивање заштитне челичне цеви испод саобраћајнице, објекта или железничке инфраструктуре пречника, дебљине и типа у свему према пројекту. Цеви су изоловане од корозије. Облик и мере цеви су у свему према SRPS EN 10220 (Бешавне и шавне челичне цеви. Облик и мере). Позицијом су обухваћени следећи неопходни радови: проширење рова и подграђивање према плану утискивања са конструкцијом утисне јаме, довоз, спуштање у ров и монтажа хоризонталне хидрауличне пресе и рад на утискивању цеви, довоз и смештај агрегата за рад пресе и повезивање са пресом и довоз и рад апарата за заваривање цеви. Димензије грађевинске јаме су по потреби сходно одабиру технологије извођача, са вертикалним странама и извршеним осигурањем страница металном подградом. На крајевима челичних цеви, између заштитне челичне цеви и радне цеви, потребно је водонепропусним материјалом извршити заптивање тог празног простора. У цену су урачунати радови на ископу, транспорт ископане земље до привремене депоније, подграда, довоз привремено депоноване земље, затрпавање и набијање грађевинске јаме по постављању цевовода.

○ ОТУ.10.15.2. Начин обрачуна

Обрачун се врши по м' утиснуте цеви према типу за сав рад и материјал.

– ОТУ.10.16. Набавка, транспорт и монтажа КГФ улошка за шахт или зид

○ ОТУ.10.16.1. Опис рада

Извршити набавку, транспорт и монтажу КГФ улошка за шахт или зид са заптивном гумом. За прикључење цеви на шахт користити КГФ уложак за шахт који омогућава исправљање увучене цеви до 5°, и чини водонепропусну везу. Приликом монтаже, Извођач радова мора се придржавати упутстава произвођача.

○ ОТУ.10.16.2. Начин обрачуна

Обрачун изведених радова врши се по уграђеном комаду за сав рад и материјал.

– ОТУ.10.17. Монтажа канализационих ПВЦ цеви

○ ОТУ.10.17.1. Опис рада

У позицији монтажа ПВЦ канализационих цеви за спољњу канализацију подразумева се набавка, транспорт до градилишта и разношење цеви са депоније удаљене до 50 м до места спуштања у ров,

спуштање цеви у ров и монтажа цеви. За све профиле се подразумева ручно разношење и спуштање. Претпостављена дужина цеви је 6 m те спуштање у ров у сувом.

Начин монтирања цеви је на следећи начин:

Ширина рова се одређује према промеру цеви према обрасцу $ш = DN + 2 \times 20 \text{ cm}$, а минимална ширина рова је 0,60 m;

Дубина полагања цевовода је овисно о климатским условима и о спољњем оптерећењу цеви. У нашим крајевима дубина не би требала бити мања од 80 cm од темена цеви до површине терена. Обавезно се израчунава дубина полагања цевовода овисно о статичком оптерећењу тла и динамичком, саобраћајном оптерећењу;

Цев мора лежати у рову по целој дужини и то на материјалу као што је песак, иловача и сличани материјали, без примеса крупнијег камења;

Код затрпавања рова први слој изнад цеви од сса 30 cm мора бити од истог материјала као и постељица. Материјал пре даљег затрпавања треба набити ручним набијачем тежине 10 kg до потребне збијености;

Даље затрпавање рова треба извести материјалом од ископа у слојевима од 30 cm уз набијање ручним набијачем тежине 10 kg до висине 0,5 m од цеви, а даље вибро плочом;

При спајању цеви треба очистити наглавак, гумени заптивач формирати у облику срца и уметнути га у наглавак, закошени дио друге цеви намазати клизним средством (калијев сапун) и лаганим закретањем закошени крај друге цеви угурати у наглавак до краја и затим га извући до обиљеженог граничника, уколико га има, а уколико га нема, онда за цца 5 mm;

Монтажа ПВЦ цеви се може обавити и изван рова па накнадно спустити (у хладнијим, зимским условима се то не препоручује због кртости цеви);

Код ПВЦ цевовода су дозвољена одређена одступања по правцу трасе;

При продору цеви кроз зид бетонског шахта треба цев заштитити гуменим заптивним прстеном којим уједно и штитимо цев од оштећења бетоном, а и заптивамо спој између бетонског зида и ПВЦ цеви, пошто се бетон на веже за ПВЦ.

○ ОТУ.10.17.2. Транспорт

Транспорт ПВЦ цеви је могуће вршити свим превозним средствима. Приликом транспорта цеви би требало да леже целом својом дужином на утоварној површини. Уколико цеви стрше изван камиона требало би их заштитити, пошто се не смеју “клацкати”.

Заједно са цевима не треба транспортовати предмете оштрих ивица. Приликом утовара и истовара цеви не треба бацати.

ПВЦ цеви и фазонске комаде не треба вући по земљи. При ниским температурама ПВЦ цеви су осетљиве на удар, па са њима, у зимском периоду, треба пажљиво руковати.

Приликом складиштења максимална висина до које треба слагати цеви је 2 m. При томе наглавак и скошени крај суседне цеви треба да буду један до другог. Цеви не треба дуго излагати на сунцу. Дужим стајањем на сунцу ПВЦ цеви бледе али не губе на квалитету.

○ ОТУ.10.17.3. Начин обрачуна

У позицији монтажа ПВЦ цеви подразумева се набавка и довоз, разношење цеви са депоније удаљене до 50 m до места спуштања у ров, спуштање цеви у ров, нивелисање и монтажа цеви. Подразумева се ручно разношење и спуштање. Претпостављена дужина цеви је 6 m, те спуштање у ров у сувом.

Плаћање се обрачунава по 1 m' цеви. У случају отежаних услова (рад у мокром, рад између разупирача) рад се додатно обрачунава. У јединичну цену рада се узима ангажирана радна снага те сав потребан материјал.

– ОТУ.10.18. Вађење постојећих цеви

○ ОТУ.10.18.1. Опис рада

Демонтажа, вађење и одвоз постојеће цеви која је оштећена. Позицијом обухваћен комплетан рад, опрема, алати и материјали потребни за демонтажу цеви.

○ ОТУ.10.18.2. Начин обрачуна

Обрачун по м цеви.

– ОТУ.10.19. Прилагођавање постојећег водовода за повезивање на пројектовани

○ ОТУ.10.19.1. Опис рада

Позиција обухвата сечење постојећег цевовода, монтажу одговарајућих фитинга и комада за довођење постојеће цеви на висину пројектоване, монтажу прелазног и редукционог комада одговарајућег пречника и материјала за повезивање на пројектовану цев и све припремне и додатне радове, који претходе припреми постојеће цеви за повезивање на пројектовани водовод, као и сав потребан материјал, рад и транспорт.

○ ОТУ.10.19.1. Начин обрачуна

Обрачун по комаду цеви која се повезује.

– ОТУ.10.20. Уградбене гарнитуре за затвараче

○ ОТУ.10.20.1. Опис рада

Набавка, транспорт и уградња телескопских уградбених гарнитура за секције затвараче и затвараче на огранцима хидраната. Пре уградње свака гарнитура се мора прегледати и утврдити њено евентуално оштећење. Дозвољена је уградња само неоштећених елемената. Јединичном ценом је обухваћен сав потребан материјал, спољни транспорт, привремено складиштење, унутрашњи транспорт, опрема, алат и рад на уградњи и фиксирању уградбених гарнитура у пројектовани положај.

○ ОТУ.10.20.2. Начин обрачуна

Обрачун по уграђеном комаду.

– ОТУ.10.21. Ливеногвоздена улична капа

○ ОТУ.10.21.1. Опис рада

Набавку и транспорт и уградња ливено гвоздене уличне капе за затварач са шипком и подложном плочом.

○ ОТУ.10.21.2. Начин обрачуна

Обрачун по уграђеном комаду.

3.5.8.9 ОТУ.11. ИЗОЛАТЕРСКИ РАДОВИ

– ОТУ.11.1. Опште

У овом поглављу прописују се минимални захтеви за материјале, производе и радове који се користе код извођења изолацијских радова. Материјали, производи, опрема и радови морају бити израђени у складу са нормама и техничким прописима наведеним у пројектној техничкој

документацији. Уколико није наведена нити једна норма, обавезна је примена одговарајућих СРПС и ЕН стандарда. Извођач је дужан показати задовољавајући квалитет употребљених материјала, радова и производа у складу са важећим законима, прописима и нормама.

Извођач може предложити примену признатих техничких правила и норми неке друге иностране установе која се бави израдом стандарда (ISO, EN, DIN, ASTM,...), при чему треба приложити писано образложење и одобрење Надзорног органа. Ту промену надзорни инжњер одобрава уз сагласност пројектанта. Извођач је дужан промену унети у изведбени пројекат.

– ОТУ.11.2. Хидроизолација са унутрашње стране конструкције

Водонепропусни премази се изводе са унутрашње стране конструкције објекта која је у додиру са тереном, у зависности од намене објекта, те о хидролошким и геомеханичким карактеристикама терена на којима са објекат изводи.

Рад обухвата наношење водонепропусног премаза преко унутрашњих површина.

Наношење премаза се врши према упутству произвођача, а оно може бити наношење четком, гладилицом, прскањем под притиском или на неки други начин.

Водонепропусни премаз не сме се уграђивати на бетонске подлоге које нису старије од 30 дана.

Наношење водонепропусног премаза може бити у више слојева, у зависности од упутства произвођача. Поједини слој може бити армиран и мрежицом, што такође зависи од упутства произвођача.

Водонепропусни премази су фабрички направљени производи који могу бити једнокомпонентни или вишекомпонентни. Извођач ће пре набавке премаза упознати надзорног инжењера са доказом употребљивости материјала у оригиналу којег предлаже применити и тек по одобрењу надзорног инжењера може предложити премаз набавити и уградити.

Пре почетка изведбе хидроизолацијских радова извођач је дужан прибавити доказе употребљивости свих материјала и доставити их надзорном инжењеру на одобрење најмање 20 дана препочетка радова.

Контрола квалитета нанесеног премаза врши се у свему према одредбама ових општих техничких услова.

Израђени водонепропусни премаз мора бити равних и глатких површина једнако нанесен по целој третираној површини.

Преузимање радова од стране надзорног инжењера проводи се на основу свих провера квалитета материјала и радова од стране произвођача и приложених доказа употребљивости за уграђене материјале о овлаштених тела.

○ ОТУ.11.2.1. Начин обрачуна

Радови се мере у квадратним метрима (m^2) готовог премаза по пројекту или изменама одобреним од надзорног инжењера. Плаћа се по уговореним јединичним ценама у које улазе трошкови материјала и израде, превози и све остало што је потребно за потпуно довршење радова.

– ОТУ.11.3. Хидроизолационе мембране на спољној страни укопане конструкције

Хидроизолацију извршити PVC мембранама у подној плочи, преко горње плоче и преко свих спољних зидова који се затрпавају.

Изолацију плоче пода извршити преко плоче од набијеног бетона припремљеног и очишћеног према упутству произвођача хидроизолације.

На припремљену подлогу се полаже слој нетканог геотекстила (хемијски необрађеног) минималне тежине 500g/m². Преклопе трака радити према спецификацији произвођача.

Након тога урадити армиранобетонску подну плочу.

Изолацију горње плоче урадити преко претходно изведеног слоја за пад од набијеног бетона, такође између слоја филца од нетканог геотекстила. Финалну заштиту радити од чепасте фолије.

Спајање хидроизолационих трака се врши варењем уз преклоп који је назначен од стране произвођача.

Предвиђена изолација се може заменити одговарајућом другом уз претходну сагласност надзорног органа.

Вертикалну хидроизолацију извести преко зидова претходно очишћених и припремљених. Изолацију слободно положити са обостраном заштитом од нетканог геотекстила са завршном заштитом од чепасте фолије.

За исправност и водонепропусност изведене хидроизолације одговара извођач и прилаже гаранцију на законом предвиђени временски период.

○ ОТУ.11.3.1. Начин обрачуна

Радови се мере у квадратним метрима (м²) изведених радова по пројекту или изменама одобреним од надзорног инжењера. Плаћа се по уговореним јединичним ценама у које улазе трошкови материјала и израде, превози и све остало што је потребно за потпуно довршење радова.

– ОТУ.11.4. Хидроизолација радних спојница и прекида бетонирања

Код конструкција од водонепропусног бетона обавезна је примена Waterstop система за спречавање продора воде кроз радне и конструктивне спојнице.

Систем се ради од PVC трака или бубрећих трака, како је наведено у пројекту. Траке се морају чврсто фиксирати за претходно припремљену подлогу. Бубреће траке је потребно лепити атхезивним средством док се PVC waterbar траке причвршћују жицом за претходно уграђену арматуру. Приликом извођења бетонских радова траке се не смеју померати. Посебна пажња се мора обратити на правилну уградњу бетона, да не би дошло до појаве „цепова“.

Траке које се постављају у АБ пресек морају се поставити у средини пресека са минимумом одстојања од ивице бетона према спецификацији за примењени систем.

Код продора цеви кроз АБ зидове примењују се бубреће траке које се постављају по обиму цеви, а отвор се запуњава хидроизолационим репаратурним малтером или полимерима према спецификацији и детаљима произвођача хидроизолације.

Предвиђена изолација се може заменити одговарајућом другом уз претходну сагласност надзорног органа.

За исправност и водонепропусност изведене хидроизолације одговара извођач и прилаже гаранцију на законом предвиђени временски период.

○ ОТУ.11.4.1. Начин обрачуна

Радови се мере у дужним метрима (м) изведених радова по пројекту или изменама одобреним од надзорног инжењера. Плаћа се по уговореним јединичним ценама у које улазе трошкови материјала и израде, превози и све остало што је потребно за потпуно довршење радова.

– ОТУ.11.6. Постављање геотекстила

Рад обухвата набавку, складиштење, транспорт, постављање, обраду спојева трака геотекстила од 100% полипропиленских влакана, УВ стабилних, на претходно припремљену подлогу а која је испланирана према пројекту, такође неткани геотекстил се поставља на боковима рова до висине цевовода са 0,5 метара преклопа, у свему према упутствима произвођача.

За заштиту хидроизолације, као филц, користи се неткани геотекстил хемијски нетретиран минимално 500g/m². Уградња се врши према спецификацијама произвођача.

○ ОТУ.11.6.1. Начин обрачуна

Обрачун изведених радова врши се по метру квадратном постављеног слоја нетканог геотекстила према пројекту, за сав рад и материјал.

3.5.8.10 ОТУ.12. ЗАВРШНИ РАДОВИ

○ ОТУ.12.1. Испитивање на притисак новоизвеене водоводне инсталације

■ ОТУ.12.1.1. Опис рада

- Испитивање на притисак је временски ограничено испитивање, са притиском који је већи од називног притиска. Испитивања се деле на: кратка испитивања (I, II, III), претходно испитивање, главно испитивање и скупно испитивање. Ако цевовод није могуће испитати одједном, мора се испитати по деоницама. У том случају морају се спојна места између деоница испитати на непропусност скупним испитивањем;
- Испитивање се углавном врши на деоницама дугим до 500 m. Ако се јављају велике висинске разлике морају се изабрати такве дужине деоница цевовода да се при испитивању у највишој тачки цевовода оствари бар радни притисак;
- Пре испитивања цевовода на притисак цевовод се мора усидрити на свим местима ломова трасе и рачвања цевовода. При томе треба узети у обзир испитни притисак и носивост околног тла на притисак и клизање. Цевовод се затрпава или у случају унутрашње инсталације учвршћује у зид, с тим да се сва спојна места остављају видљивим. Цевовод се пуни чистом водом и из њега испушта сав зрак. Пуњење цевовода се врши са најниже тачке. Пумпа за подизање притиска се мора поставити на такво место које је обезбеђено од незгоде. За време испитивања нису дозвољени никакви радови ни задржавање у рову да у случају пуцања цеви не би дошло до несретних случајева;
- За испитивање се употребљавају проверени манометри. Морају имати такву поделу да се може читати промена притиска од 0,1 бара. Препоручује се два мерна иструмента, од којих је један контролни манометар. Манометар се поставља на најнижу тачку испитне деонице цевовода. Уз притисак се мери и количина воде која се додаје због температурног и еластичног ширења цевовода;
- При испитивању је потребна и присутност инсталатера због евентуалних поправака на цевоводу за којим ће се показати потреба у време испитивања;
- Ако се на испитним деоницама цевовода покажу места која пропуштају на спојевима (капљице, млазеви итд.) мора се испитивање прекинути и деоница испразнити. На пропусним местима мора се потпуно одстранити вода. Испитивање се може поновити после поправка недостатка;
- О испитивању на притисак се води записник који се један примерак предаје инвеститору, а један примерак извођач задржава за себе.

■ ОТУ.12.1.1.1. Кратко испитивање I

То испитивање се врши на кратким цевоводима (нпр. кућни прикључци малих профила дужине до 15 m). Испитивање се односи на преглед цевовода и спојева под радним притиском.

■ ОТУ.12.1.1.2. Кратко испитивање II

Испитивање се изводи на цевоводима до приближно 30 m дужине (нпр. дужи кућни прикључци). Цевовод се стави под притисак 1,5 x радни притисак. После 30 min почиње испитивање, без било каквог подизања притиска за то време ако је у тих 30 min опао. После почетка испитивања притисак у цевоводу у току сваких 5 min не сме да опадне за више од 0,2 bara. Испитивање траје 60 min.

■ ОТУ.12.1.1.3. Кратко испитивање III

Испитивање се врши на цевоводима без међуелемената (прикључака, фазона, арматура) дужине преко 30 m. Цевовод се стави под притисак 1,5 x радни притисак. После 2 сата притисак који је опао за то време треба подићи до 1,3 x радни притисак. После следећа два сата почиње испитивање, без поновног подизања притиска. После почетка испитивања може се рачунати са опадањем притиска за 0,2 bara на сат. Испитивање траје 30 min за сваких започетих 100 m цевовода, а најмање 2 сата.

■ ОТУ.12.1.1.4. Претходно испитивање

Испитивање се изводи на деоницама цевовода са међуелементима (прикључци, фазони, арматуре) дужине до 500 m. Из цевовода мора бити испуштен зрак. Зрак који је остао у цевоводу одстрани се са водом у току претходног испитивања. Цевовод се шири зависно од материјала од којег је изграђен, те повећање запремине цевовода треба узети из таблица произвођача цевног материјала. Притисак испитивања износи 1,3 x радни притисак. Претходно испитивање траје најмање 12 сати. У правилним временским размацима (нпр. свака 2 сата) цевовод се допуни водом до притиска испитивања (максимално повећање запремине види у табели произвођача цевног материјала). При крају претходног испитивања може, свака 2 сата после последњег подизања притиска, опадање притиска износити 0,1 до 1,2 bara на сат и ако је цевовод непропустљив на свим местима овисно о врсти материјала и промени температуре.

■ ОТУ.12.1.1.5. Главно испитивање

Ако се у току претходног испитивања на цевима, спојевима и арматурама не покаже пропуштање воде, и ако се запремина цевовода у току претходног испитивања повећала као што је описано може се прећи на главно испитивање, не спуштајући притисак. Притисак испитивања је исти као на крају претходног испитивања. Препоручује се да испитивање траје 30 min за сваких 100 m, а најмање 2 сата. И за време главног испитивања мора се пазити на ширење цевовода, које још није потпуно завршено. Саветујемо да главно испитивање почне тек 2 сата после последњег подизања притиска у претходном испитивању. Испитивање је завршено ако се не јави опадање притиска веће од 0,1 до 0,2 bara на сат и ако нема места која пропуштају воду.

■ ОТУ.12.1.1.6. Збирно испитивање

Испитују се спојна места између испитних деоница. Морају бити изведена кратка испитивања и главно испитивање. Спојна места не смеју бити покривена. Притисак испитивања је 1,3 x радни притисак. Испитивање траје 2 сата.

○ ОТУ.12.1.2. Начин обрачуна

Плаћање се обрачунава по m' одређеног профила цевовода. У јединичну цену улази припремање цевне мреже за пробу, постављање чепова код унутрашње инсталације, постављање испитне пумпе на радно место, пуњење цевовода водом, обележавање места процуривања, поправак места процуривања, вођење записника о испитивању мреже, пражњење цевовода после испитивања.

– ОТУ.12.2. Испитивање канализационе инсталације

○ ОТУ.12.2.1. Спољашња канализација

Канализационе цевоводе пре затрпавања треба испитати како би се доказао квалитет изведених радова у погледу вододрживости. У добро изведеном раду не треба да буде ни инфилтрације ни ексфилтрације.

Табела допуштених количина процуреле воде:

m ³ /24 h/km	7	12	15	18	20	21	22	23
Пречник цеви	150	200	250	300	350	400	450	500

■ ОТУ.12.2.1.1. Цевовод у терену са подземном водом

Ако је ниво подземне воде на 2-4 m над теменом цеви количина воде која увире у цев не сме да буде већа од вредности наведених у табели допуштене количине процуреле воде. Када је ниво подземне воде већи од 4 m допуштена количина инфилтриране воде повећава се за 10 % на сваки метар изнад поменутог нивоа. Мерење инфилтрације се врши мерењем количине воде која истекне на низводном крају цеви кроз испитну славину у року 30 минута и изврши прерачунавање на 24 сата.

■ ОТУ.12.2.1.2. Цевовод у сувом терену

Канализациони вод између 2 ревизиона окна се напуни водом до 4 m изнад темена цеви. Допуштени губитак воде не сме бити већи од вредности датих у табели допуштених количина процуреле воде. Ексфилтрација се мери количином воде која долива у току 30 минута да би се одржао испитни притисак и прерачунава се на 24 сата.

○ ОТУ.12.2.2. Унутрашња канализација

Затворе се сви отвори на канализацији, осим најнижег и највишег отвора. На најнижој тачки инсталације монтира се црево за пуњење инсталације водом. Пошто се инсталација напуни до највише тачке затвара се отвор и инсталација допуњује водом до пробног притиска од 4m водног ступца преко највишег отвора. После 30 min мери се количина воде која је потребна да би се поново постигао пробни притисак. Добијена количина воде се прерачунава на 24 сата и уколико је она мања од 0,005 l/m' инсталација је исправна.

○ ОТУ.12.2.3. Начин обрачуна

Испитивање канализационе инсталације се обрачунава по профилима цевовода по m'.

– ОТУ.12.3. Испирање и дезинфекција водоводне инсталације, резервоара и црпних базена

Загађеност довода може да потиче од запрљаности самих цеви и делова који се уграђују као и продирања нечистоћа (песка, земље, блата, загађене воде из рова и др.) при извођењу радова на полагању цевовода.

Из тог разлога, да би се поступак око прања и дезинфекције довода што једноставније и ефикасније могао да спроведе, потребно је обратити пажњу да се с једне стране користе што чистије цеви, фазонски комади и арматура, а с друге стране да се при полагању цевовода предузму све мере око спречавања продирања нечистоће и других страних тела у сам цевовод.

У случају да се у рову налази вода, исту треба безусловно испумпати за време полагања цевовода.

При прекиду радова на полагању обавезно треба дрвеним чепом затварати крај цеви. Овим се истовремено спречава и улазак разних животињица (миш, пацов, ласица, јеж, мачка и др.) у цевовод.

Резервоарске коморе се исто тако често загађују при самој изградњи. Тако поред песка, малтера, отпадака од оплате може при наиласку воде да продре кроз остављене отворе уграђених цевних комада, ако нису затворени чеповима, прљава вода са земљом и блатом.

Из тог разлога је потребно по завршеној изградњи резервоарских комора да се из истих изнесе сав страни материјал и савесно очисте метлама.

Дезинфекција унутрашњих површина нових или ремонтваних цевовода је знатно тежа него дезинфекција загађене воде, јер хлор мора да продре кроз органске материје, којима је покривена унутрашња површина зидова цеви.

За добијање добрих резултата потребно је претходно очистити и добро испрати цевоводе и коморе црпног базена и резервоара.

○ ОТУ.12.3.1. Прање

Прању цевовода треба приступити по извршеном испитивању на пробни притисак, а прању резервоарских комора тек по техничком пријему.

За прање је дозвољено употребљавати само исправну пијаћу воду. Ефикасно прање је омогућено само у случају ако је обезбеђена минимална брзина воде од 1,5 m/s.

Како ће се вршити прање зависи од броја испуста. Код цевовода који имају пад, прање извршити одозго на ниже.

Не сме се причинити никаква штета са испуштеном водом током прања. У колико о овоме није дато решење у пројекту надзорни орган је обавезан да да решење непосредно на терену.

Прање треба наставити све дотле док се не добије сасвим чиста вода на испусту.

За време овог прања потребно је повремено контролисати квалитет воде на испусту, па чим престане да излази замућена вода, односно кад се појави потпуно бистра вода, прање је завршено. Уколико је ово време прања трајало краће од 20 min, прање треба продужити до овог времена како би употребљена количина воде за прање достигла приближно троструку запремину деонице која се пере, што је у пракси уобичајено.

Потребне количине воде за прање (мин. норме) треба рачунати:

- до DN 150 3 до 5 - струка запремина деонице која се пере,
- преко DN 150 2 до 3 - струка запремина деонице која се пере.

Прање резервоара се врши заједно са задњом деоницом цевовода која иде у резервоар. Вода се потискује кроз задњу деоницу у резервоар, са брзином око 1,5 m/s у трајању 30 min после ког времена се прање прекида.

Уколико се примети да је ова вода у комори јако замућена, треба је оставити преко ноћи да се исталожи. Затим се на цевоводу отвори затварач на испусту и пусти да вода супротним правцем из резервоара испере задњу деоницу. Ово испуштање траје до појаве бистре воде на испусту. Наравно под условом да се вода у комори у току ноћи избистрила. Уколико на испусту и даље иде мутна вода, прекида се испуштање воде из комора кад се ниво воде у комори спусти на око 0,30 m од дна. Тада се затвара затварач на излазу из резервоара, отвара затварач на муљном испусту, спуштају радници са чистим чизмама у коморе, који уз стално размућивање, користећи и метле, избаце са дна коморе сву воду са муљем.

Тада се затвара затварач муљног испуста и понавља претходно описани поступак.

○ ОТУ.12.3.2. Дезинфекција

Да би се и после извршеног прања све евентуално заостале органске материје и сви организми разорили те да би довод и резервоарске коморе били по квалитету такви да вода при протицању и акумулирању у коморама задржи своју исправност и у бактериолошком погледу, биће неопходно да се изврши и дезинфекција ових објеката.

Како би се ова дезинфекција могла да обави у потпуности потребно је да вода са одређеном дозом хлора проборава у цевоводу и резервоарским коморама око 24 сата.

Дезинфекционо средство ће прописати санитарна служба Водовода, а у сагласности са санитарном инспекцијом града. Контролу прања и дезинфекције вршити искључиво под руководством одговорног, квалификованог и овлашћеног представника санитарне службе предузећа.

Доза хлора за дезинфекцију треба да се креће у границама од 30-200 mg/l. Сматра се да је довољно 30-50 mg/l.

У конкретном случају дозу прописује овлашћени представник санитарне инспекције који је у целини одговоран за дезинфекцију и евентуалне последице.

Нижа концентрација препоручује се када хлор остаје у контакту 12-24 сата.

Нормално време деловања хлора траје 3-12 сати. Веће дозе хлора употребљавају се када је познато да цевовод садржи органске материје, које је немогуће уклонити прањем или када је неопходно да се време дезинфекције скрати.

Минимално време дезинфекције треба да износи 30-60 min. Додавање хлора се може извршити кроз почетни хидрант или посебно остављени прикључак. Испуштање воде врши се на низводни хидрант све док се јасно не осети хлор.

Делови мреже који се не дезинфикују морају бити сигурно искључени од дела мреже која се дезинфикује.

Одговорни руководиоца санитарне службе треба да обезбеди и заштиту радника који раде на дезинфекцији, обзиром да је хлор опасан по здравље, ако се пажљиво не рукује са њим.

Одговорни руководиоца такође треба да обезбеди (путем јавног обавештења и сл.) да не дође до тога да неко користи воду која служи за дезинфекцију.

О извршеном хлорисању мора се водити записник, који оверава лице под чијом је контролом извршена дезинфекција.

Прехлорисаном водом напуниће се цевоводи и све коморе резервоара до висине од око 0,40 m од дна. У зависности од дозе хлора ова вода ће остати у објектима 12 до 24 сата.

По укључивању црпних агрегата и хипохлоринатора и њиховог рада у времену од око 1 сата исти се заустављају. У сваку резервоарску комору спусте се по два радника са маскама, гуменим чизмама и гуменим рукавицама и то сваки везан, с тим што треба по два радника да стоје напољу код шахта и држе крајеве ужади за које су везани радници и да прате кретање радника у резервоару. У случају да примете да радници у коморама имају проблема одмах им помажу да изађу напоље.

У коморама радници треба новим метлама са прехлорисаном водом што хитније да исперу зидове, таваницу и степенице и хитно напусте коморе.

По изласку радника из комора, коморе се затварају поклопцима и оставља хлорна вода да стоји у њима 12-24 сата. Исто тако, толико треба хлорна вода да остане и у цевоводима.

По истеку овог времена проверава се концентрација хлора. Уколико се том приликом утврди да вода садржи око 10 mg хлора на литар воде, то је индикација да је дезинфекција успешно обављена. И у том случају се сва прехлорисана вода из цевовода и резервоарских комора испушта. При испуштању прехлорисане воде треба обратити пажњу да се ова не испушта преко усева јер ће их у том случају уништити.

У случају да се провером концентрације хлора установи да хлора у води има око 5 mg/l или мање, то је неопходно дезинфекцију поновити.

○ ОТУ.12.3.3. Испирање

Испирање се врши истим поступком као и прање цевовода, резервоарских и усисних комора. Испирање се врши питком водом са концентрацијом хлора од 0,5 mg/l. Испирање траје док се на испусту не установи концентрација хлора у води од 1 mg/l или мање.

По завршетку испирања цевовод и резервоарске коморе су спремне за укључивање у редован погон.

– ОТУ.12.4. Геодетско снимање трасе новоизведене водоводне и канализационе мреже

○ ОТУ.12.4.1. Опис рада

Рад се састоји у ангажовању геодетске екипе која излази на терен, мери координате за све преломне тачке трасе, укрштања се другим објектима (друге подземне инсталације, тротоари, колници и сл.) и дубине цевовода, те исте податке обрађује у канцеларији и доставља писани извештај и скице потребне за допуну катастра подземних инсталација.

○ ОТУ.12.4.2. Начин обрачуна

Геодетско снимање трасе новоизведене водоводне и канализационе мреже се обрачунава по m' снимљене трасе.

– ОТУ.12.8. Чишћење градилишта, утовар, одвоз и истовар шута и отпадног материјала након чишћења

○ ОТУ.12.8.1. Опис

Након завршетка радова, потребно је очистити комплетно подручје градилишта од шута, остатака материјала и привремених објекта. Сав отпадни материјал се утоварује у камион и одвози на депонију удаљену максимално 10 km. Одвоз на депонију даљу од специфициране се обрачунава као ставка превоза материјала. Депонију за одлагање отпада дефинише надзорни орган, а Извођач прибавља све потребне дозволе. Тек након прилагања свих потребних дозвола, Надзорни орган одобрава одвоз отпадног материјала.

○ ОТУ.12.8.2. Начин обрачуна

Плаћање се обрачунава паушално по завршетку свих радова на чишћењу градилишта по завршетку радова.

– ОТУ.12.9. Снимање цевовода камером

○ ОТУ.12.9.1. Опис

Извршити снимање изграђеног цевовода специјалном камером. Извођач је дужан да достави Инвеститору снимљени материјал (CD) о изведеном објекту.

○ ОТУ.12.9.2. Начин обрачуна

Обрачун се врши по m' снимљеног цевовода за сав рад и материјал.

– ОТУ.12.10. Израда пројекта изведеног објекта

○ ОТУ.12.10.1. Опис

Израда пројекта изведеног стања у шест (6) примерка у складу са српским Законом о планирању и изградњи.

Изведени објекти који су предмет пројекта снимају се у државном координатном систему UTM 34N, са приказом просторне и висинске представе свих објеката.

Пројекат изведеног стања мора да садржи детаљно разрађену графичку документацију: ситуационе планове, подужне и попречне пресеке цевовода и објеката који су предмет пројекта.

Пројекат изведеног стања садржи све измене решења или одступања у односу на извођачки пројекат у складу са Законом.

Пројекат изведеног стања оверава Надзорни орган.

Геодетска снимања оверава Републички геодетски завод.

Све у складу са Законом и подзаконским актима и општим техничким условима за извођење радова.

○ ОТУ.12.10.2. Начин обрачуна

Обрачун се врши паушално за сав рад и материјал.

3.6 НУМЕРИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.6.1 ХИДРАУЛИЧКИ ПРОРАЧУН

3.6.1.1 Димензионисање атмосферске канализације

Новопроектована атмосферска канализација прихвата воду са: обухвата линијског парка, воду са постојећег испуста атмосферске канализације у мелиорациони канал, као и воду са околних саобраћајница које гравитирају ка обухвату линијског парка. Обухват линијског парка подељен је на 2 (две) фазе: фазу 1 и фазу 2. Атмосферска канализација подељена је на поддеоницу 1 и на поддеоницу 2.

За хидролошки прорачун коришћени су подаци из монографије „Интензитети јаких киша кратких трајања у Србији” и статистички параметри разматраних серија киша јаког интензитета за хидролошку станицу ГМС Краљево (за Чачак не постоје подаци, па је узета најближа станица). Улазни подаци интензитета јаких киша приказани су у наредној табели.

Табела 1 Интензитет јаких киша кратких интензитета за Хидролошку станицу Краљево

Тс	50%	20%	10%	5%	2%	1%
	2	5	10	20	50	100
10	12.46	16.94	19.91	22.76	26.45	29.22
20	18.17	26.22	31.48	36.45	42.78	47.47
30	21.2	31.34	37.95	44.13	51.98	57.78
60	25.67	39.19	47.96	56.1	66.33	73.86
120	29.53	45.63	56.06	65.72	77.84	86.74
180	31.54	48.9	60.14	70.55	83.6	93.18
360	35.12	53.81	65.95	77.24	91.45	101.92
720	38.29	57.54	70.09	81.85	96.76	107.79
1440	41.76	60.8	73.32	85.2	100.42	111.76

Усвојена је киша вероватноће појаве 20% (петогодишња вода). Усвојено је да је време концентрације 20 min и да је једнако времену трајања кише. Из тога следи да је интензитет падавина једнак 218,5 L/s ha.

Коришћена је рационална метода за прорачун количина воде и усвојени су коефицијенти отицаја за зелене површине 0.25, а за бехатон стазе 0.50.

$$Q = n * A * i \quad [L/s]$$

n – коефицијент отицаја [/]

A – површина [m²]

i – интензитет падавина [L/s ha].

Коефицијенти отицаја преузети су из литературе: „Standard DWA-A 118E – Hydraulic Dimensioning and Verification of Drain and Sewer System” (German, DWA Rules and Standards).

DWA-A 118E

Table 6: Recommended peak runoff coefficients for various rainfall intensities with a rainfall duration of 15 min (r_{15}) dependent on the average ground slope I_G and the degree of paving (for flow time methods)

Degree of paving [%]	Group 1 $I_G < 1\%$				Group 2 $1\% \leq I_G \leq 4\%$				Group 2 $4\% < I_G \leq 10\%$				Group 2 $I_G > 10\%$			
	for r_{15} [l/(s·ha)] of															
	100	130	180	225	100	130	180	225	100	130	180	225	100	130	180	225
0*)	0.00	0.00	0.10	0.31	0.10	0.15	0.30	(0.46)	0.15	0.20	(0.45)	(0.60)	0.20	0.30	(0.55)	(0.75)
10*)	0.09	0.09	0.19	0.38	0.18	0.23	0.37	(0.51)	0.23	0.28	0.50	(0.64)	0.28	0.37	(0.59)	(0.77)
20	0.18	0.18	0.27	0.44	0.27	0.31	0.43	0.56	0.31	0.35	0.55	0.67	0.35	0.43	0.63	0.80
30	0.28	0.28	0.36	0.51	0.35	0.39	0.50	0.61	0.39	0.42	0.60	0.71	0.42	0.50	0.68	0.82
40	0.37	0.37	0.44	0.57	0.44	0.47	0.56	0.66	0.47	0.50	0.65	0.75	0.50	0.56	0.72	0.84
50	0.46	0.46	0.53	0.64	0.52	0.55	0.63	0.72	0.55	0.58	0.71	0.79	0.58	0.63	0.76	0.87
60	0.55	0.55	0.61	0.70	0.60	0.63	0.70	0.77	0.62	0.65	0.76	0.82	0.65	0.70	0.80	0.89
70	0.64	0.64	0.70	0.77	0.68	0.71	0.76	0.82	0.70	0.72	0.81	0.86	0.72	0.76	0.84	0.91
80	0.74	0.74	0.78	0.83	0.77	0.79	0.83	0.87	0.78	0.80	0.86	0.90	0.80	0.83	0.87	0.93
90	0.83	0.83	0.87	0.90	0.86	0.87	0.89	0.92	0.86	0.88	0.91	0.93	0.88	0.89	0.93	0.96
100	0.92	0.92	0.95	0.96	0.94	0.95	0.96	0.97	0.94	0.95	0.96	0.97	0.95	0.96	0.97	0.98

*) degrees of paving $\leq 10\%$ as a rule require separate consideration

*) degrees of paving $\leq 10\%$ as a rule require separate consideration

Слика 2 Вредности коефицијента отицаја из литературе

Поддеоница 1 представља полуперфорирану цев кружног попречног пресека дужине око 330 m, пречника DN 300 mm, која прикупља дренажне воде са платоа фазе 2 и улива се у поддеоницу 2. У наредној табели биће приказан прорачун количине воде која дође до поддеонице 1.

Табела 2 Прорачун количине воде за поддеоницу 1

ПОДДЕОНИЦА 1					
Слив	Коефицијент отицаја (η) [/]	Површина слива A [m ²]	Површина слива [ha]	i [l/s/ha]	$Q = \eta \cdot A \cdot i$ [L/s]
ЗЕЛЕНА ПОВРШИНА	0.25	7656.5	0.766	218.5	41.8
$\Sigma =$					41.8

Поддеоница 2 представља колектор пречника DN 800 mm, дужине око 525 m која прикупља атмосферске воде са фазе 1, воде из поддеонице 1, воде из атмосферске канализације која се излива у канал и предвиђена је планском документацијом за укидање, као и атмосферске воде са оближњих саобраћајница које гравитирају ка обухвату пројекта.

Табела 3 Прорачун количине атмосферске воде са фазе 1

ПОДДЕОНИЦА 2					
Слив	Коефицијент отицаја (η) [/]	Површина слива А [m ²]	Површина слива [ha]	i [l/s/ha]	$Q = n \cdot A \cdot i$ [L/s]
ЗЕЛЕНА ПОВРШИНА	0.25	8891.043	0.889	218.5	48.57
ПЕШАЧКА СТАЗА- ТУЦАНИК	0.5	960	0.096	218.5	10.49
				$\Sigma =$	59.06

На делу фазе 2 налази се улив дренаже у атмосферску канализацију који је Изменама и допунама Плана генералне регулације „Центар” Чачак из 2018. године предвиђена за укидање и преусмеравање у поток Моравац. Колектор атмосферске је пречника DN 800 mm. Пад колектора атмосферске је одређен из катастра подземних инсталација и усвојена је већа вредност да би били на страни сигурности па је пад 0,5 %. Израчунат је проток при испуњености цеви од 90% и износи 264,97 L/s.

Табела 4 Одређивање протока атмосферске канализације

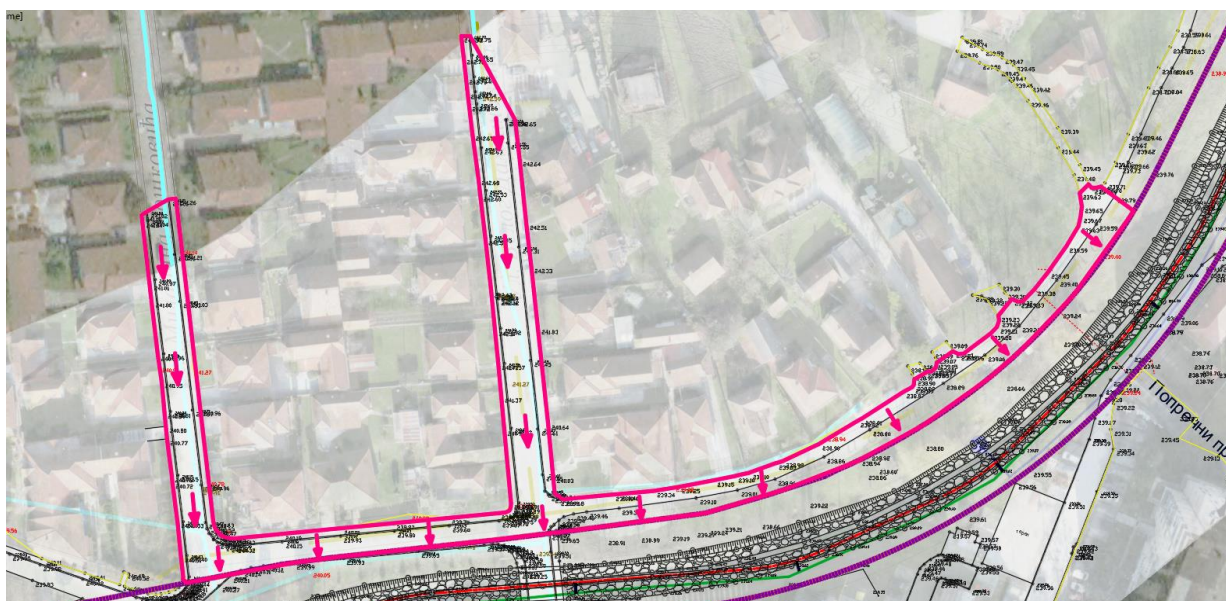
Z_{1dna}	238.54	mm
Z_{2dna}	238.13	mm
L	102	m
ΔZ	0.41	m
DN	500	mm
i	0.5	%
$Q_{90\%}$	264.97	L/s

У поддеоницу 2 уливају се воде са оближњих саобраћајница које гравитирају ка обухвату пројекта.

Табела 5 Прорачун количине атмосферске воде са гравитирајућих улица

ВОДЕ СА ГРАВИТИРАЈУЋИХ САОБРАЋАЈНИЦА- део ул Белог Дамљановића, део ул. Миладина Бошковића и ул. Нестора Белића					
Слив	Коефицијент отицаја (η) [/]	Површина слива А [m ²]	Површина слива [ha]	i [l/s/ha]	$Q = n \cdot A \cdot i$ [L/s]
АСФАЛТ	0.85	3280.8	0.328	218.50	60.9
				$\Sigma =$	60.9

На следећој слици приказана је црвеном бојом и стрелицама зона која гравитира ка обухвату пројекта, стога је и предвиђено прикупљање атмосферских вода које доспеју на ту површину. Љубичастом бојом приказана је граница обухвата пројекта. Слика је приложена на топографској и ортофото порлози.

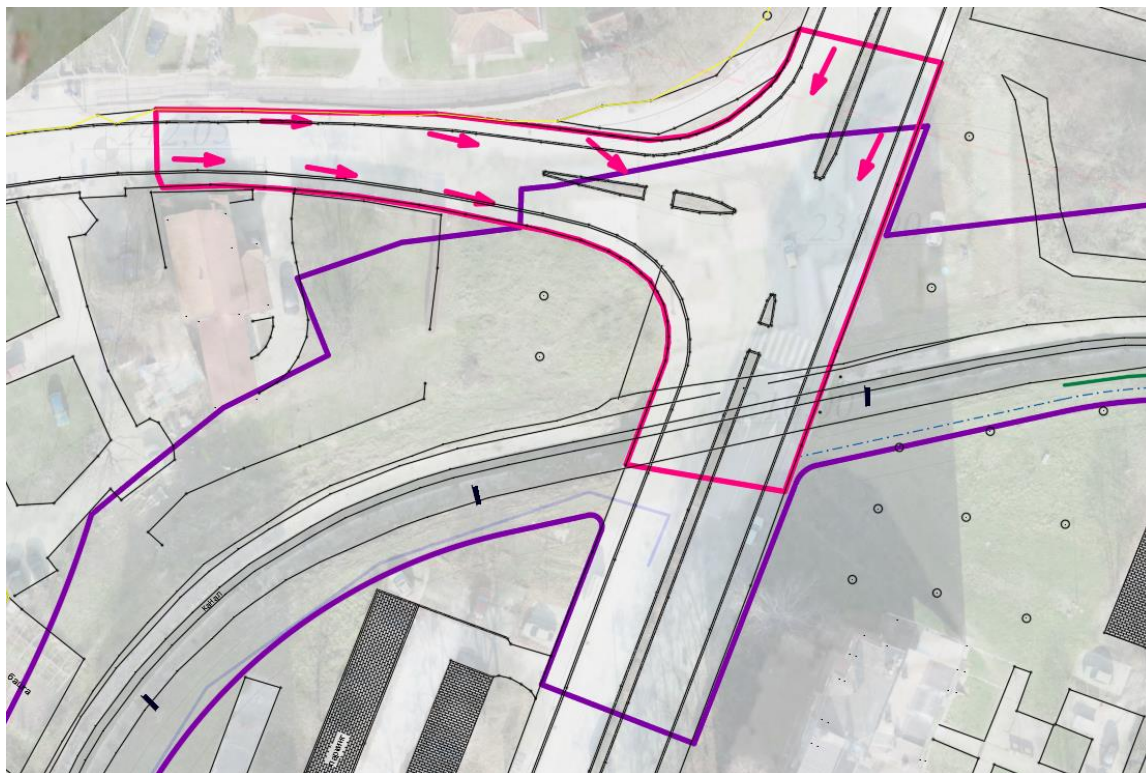


Слика 49 Делови улица које гравитирају ка обухвату пројекта

Табела 6 Прорачун количине атмосферске воде са гравитирајућих улица

ВОДЕ СА ГРАВИТИРАЈУЋИХ САОБРАЋАЈНИЦА-део ул Славка Крупежа					
Слив	Коефицијент отицаја (η) [/]	Површина слива А [m^2]	Површина слива [ha]	i [$l/s/ha$]	$Q = n \cdot A \cdot i$ [L/s]
АСФАЛТ	0.85	1980.66	0.198	218.50	36.8
$\Sigma =$					36.8

На следећој слици приказана је црвеном бојом и стрелицама зона која гравитира ка обухвату пројекта, стога је и предвиђено прикупљање атмосферских вода које доспеју на ту површину. Љубичастом бојом приказана је граница обухвата пројекта. Слика је приложена на топографској и ортофото порлози.



Слика 50 Део улице Славка Крупежа које гравитирају ка обухвату пројекта

Укупна количина воде која се слије у поддеоницу 2 износи 477 L/s, стога је усвојен колектор пречника DN 800 mm.

3.6.1.2 Димензионисање зацевљења хидромелиоративног канала

– Нумерички резултати

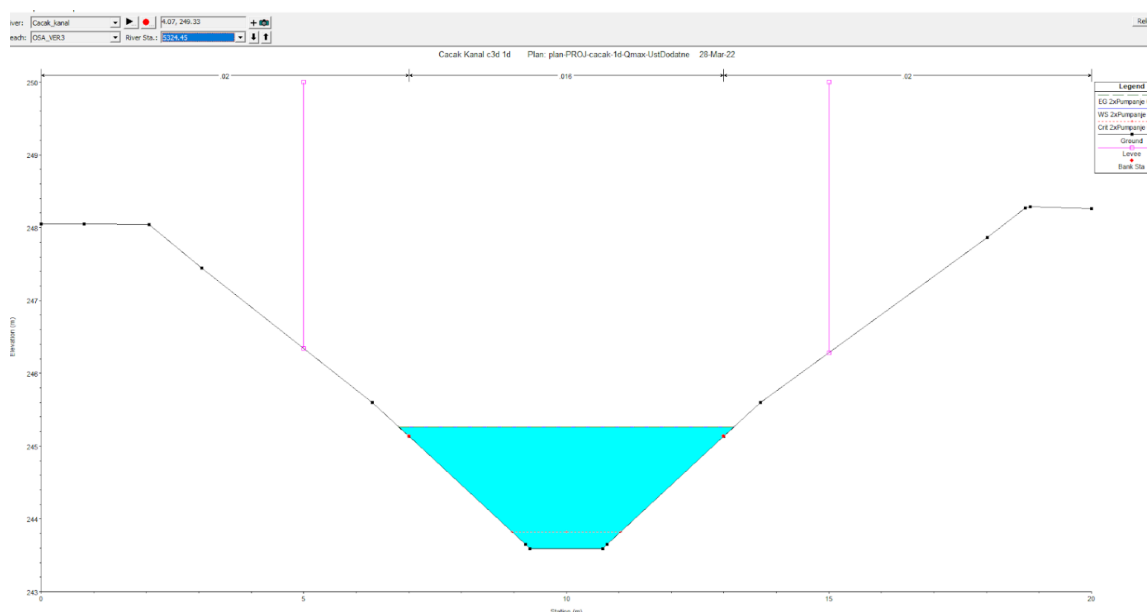
Пројектом је предвиђено зацевљење мелиорационог канала „Парменац-Катрга” у дужини од 928 m. Имајући у виду да је количина воде која улази у мелиорациони канал једнака $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ и да су потребе за наводњавањем $0,26 \text{ m}^3/\text{s}$, укупна количина воде на коју је димензионисан колектор износи $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$ при паду од 0,053 %, усвојен је пречник од DN 1000 mm.

Подаци о протоцима преузети су из пројекта за „Изградњу главне дистрибутивне мреже за наводњавање хидромелиорационог система Парменац” из 2018. године, Извршилац: „Ехтинг” д.о.о. Веле Нигринове 16, 11000 Београд.

У наредној табели су приказани сви битни параметри који су добијени хидрауличким моделирањем у „HEC-RAS” софтверском програму. Имајући у виду да је комплетан канал „Парменац-Катрга” до сифона Суви брег, реконструисан и димензионисан на протицај од $0,53 \text{ m}^3/\text{s}$ са додатним биолошким минимумом од $0,26 \text{ m}^3/\text{s}$ усваја се пројектовани капацитет зацевљења од $0,79 \text{ m}^3/\text{s}$ у циљу обезбеђивања додатне количине воде за наводњавање од реке Чемернице до Катрге, уколико се наводњавање тих површина буде у будућности планирало.

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m ³ /s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m ²)	Top Width (m)	Froude # Chl
OSA_VER3	5324.45	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.59	245.26	243.82	245.26	0.000002	0.08	6.49	6.39	0.03
OSA_VER3	5322.74	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.50	245.26	243.76	245.26	0.000002	0.08	6.31	6.13	0.03
OSA_VER3	5321.88	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.76	245.26	0.000002	0.09	6.19	6.01	0.03
OSA_VER3	5312.59	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.09	5.67	5.53	0.03
OSA_VER3	5307.12	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.46	5.34	0.03
OSA_VER3	5299.36	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.81	245.26	0.000003	0.10	5.27	5.25	0.03
OSA_VER3	5287.6	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.45	5.36	0.03
OSA_VER3	5276.26	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.36	5.23	0.03
OSA_VER3	5266.54	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.80	245.26	0.000003	0.10	5.20	5.13	0.03
OSA_VER3	5259.7	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.50	5.46	0.03
OSA_VER3	5251.49	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.47	5.36	0.03
OSA_VER3	5242.99	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.24	5.15	0.03
OSA_VER3	5233.12	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.80	245.26	0.000003	0.10	5.24	5.16	0.03
OSA_VER3	5224.97	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.40	5.27	0.03
OSA_VER3	5213.29	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.28	5.21	0.03
OSA_VER3	5206.59	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.27	5.17	0.03
OSA_VER3	5198.32	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.48	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.33	5.33	0.03
OSA_VER3	5188.31	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.32	5.21	0.03
OSA_VER3	5176.17	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.27	5.16	0.03
OSA_VER3	5168.6	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.50	5.37	0.03
OSA_VER3	5158.33	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.79	245.26	0.000003	0.10	5.29	5.19	0.03
OSA_VER3	5149.85	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.31	5.16	0.03
OSA_VER3	5140.14	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.10	5.42	5.26	0.03
OSA_VER3	5130.13	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.76	245.26	0.000003	0.09	5.79	5.58	0.03
OSA_VER3	5120.64	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.09	5.62	5.50	0.03
OSA_VER3	5111.23	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.09	5.66	5.52	0.03
OSA_VER3	5099.03	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.09	5.68	5.58	0.03
OSA_VER3	5090.5	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.10	5.46	5.32	0.03
OSA_VER3	5083.56	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.10	5.44	5.27	0.03
OSA_VER3	5072.85	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.78	245.26	0.000003	0.10	5.51	5.38	0.03
OSA_VER3	5064.42	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.47	245.26	243.77	245.26	0.000003	0.10	5.46	5.31	0.03
OSA_VER3	5053.47	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.46	245.26	243.76	245.26	0.000003	0.10	5.52	5.36	0.03
OSA_VER3	5042.99	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.45	245.26	243.76	245.26	0.000003	0.10	5.53	5.37	0.03
OSA_VER3	5036.66	2xPumpanje 0.53m	0.53	243.45	245.26	243.73	245.26	0.000003	0.09	5.76	5.41	0.03
OSA_VER3	5033.69	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.44	245.26	243.69	245.26	0.000002	0.08	5.77	5.42	0.02
OSA_VER3	5028.69	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.44	245.26	243.56	245.26	0.000001	0.05	8.28	5.56	0.01
OSA_VER3	5026	Inl Struct										
OSA_VER3	5023.99	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.44	245.02	243.55	245.02	0.000001	0.06	6.98	5.29	0.02
OSA_VER3	5019	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.44	245.02	243.69	245.02	0.000003	0.09	4.68	5.02	0.03
OSA_VER3	5014.63	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.43	245.02	243.70	245.02	0.000003	0.10	4.60	5.02	0.03
OSA_VER3	5008.72	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.43	245.02	243.71	245.02	0.000004	0.10	4.50	4.90	0.03
OSA_VER3	4999.23	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.43	245.02	243.70	245.02	0.000004	0.10	4.53	4.93	0.03
OSA_VER3	4989.16	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.42	245.02	243.69	245.02	0.000003	0.09	4.73	5.11	0.03
OSA_VER3	4979.9	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.42	245.02	243.68	245.02	0.000003	0.09	4.65	4.99	0.03
OSA_VER3	4971.18	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.41	245.02	243.67	245.02	0.000003	0.09	4.74	5.04	0.03
OSA_VER3	4957.84	2xPumpanje 0.53m	0.44	243.40	245.02	243.67	245.02	0.000003	0.09	4.64	4.99	0.03

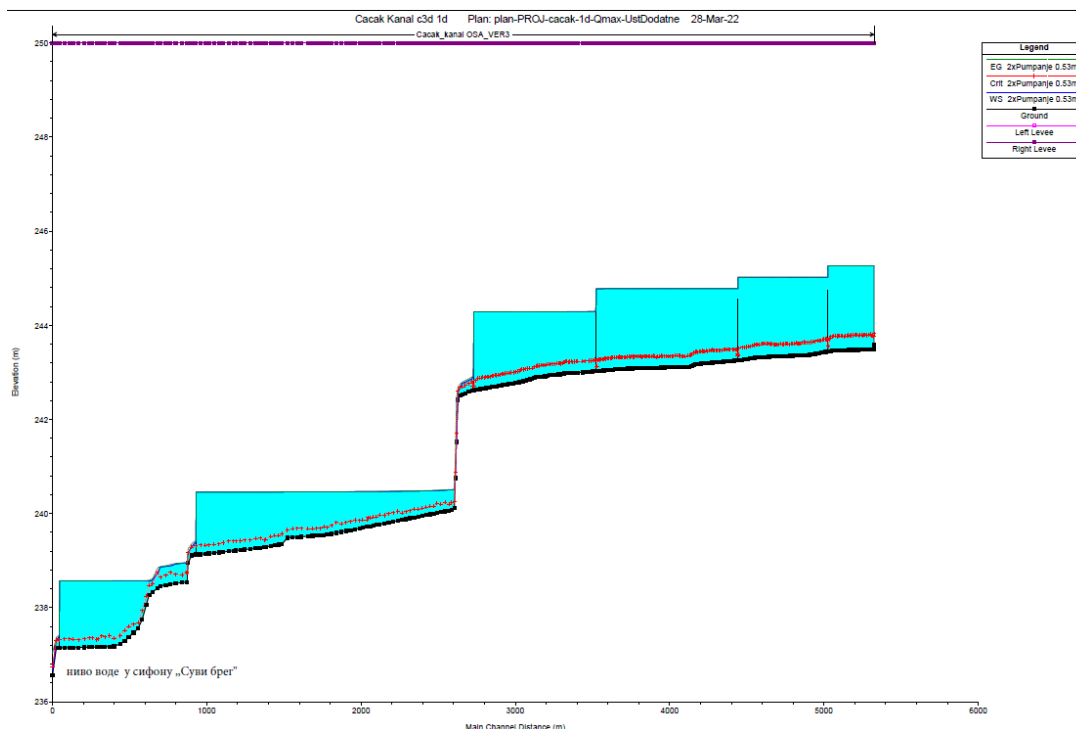
Слика 51 Хидраулички прорачун из програма Нес-Ras (најзводнија деоница)



Слика 52 Хидраулички прорачун из програма Нес-Ras (најзводнија деоница)

– Графички резултати

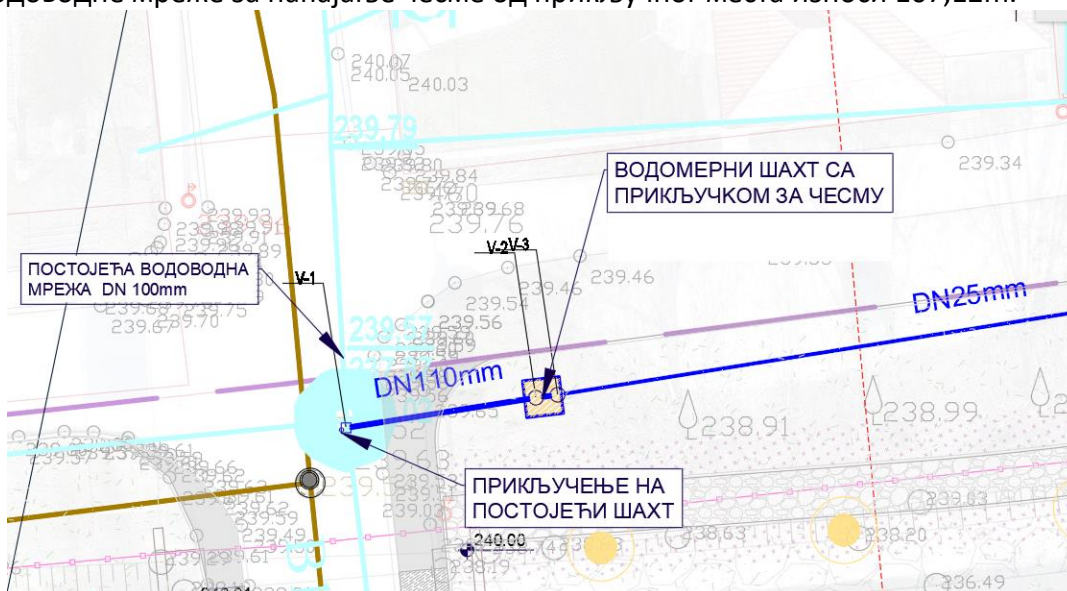
На следећој слици приказан је подужни профил хидромелиорационог канала „Парменац-Катрга“, на деоници од водозахвата у Парменцу до сифона „Суви брег“. Подужни профил преузет је из програма „HEC-RAS“ који је израђен у оквиру **Пројекта за санацију главног канала за наводњавање са припадајућим објектима хидромелиорационог система Парменац**, из 2018. године (Инвеститор: Јавно водопривредно предузеће „Србијаводе“ Београд), на нивоу Идејног пројекта, Пројекта за грађевинску дозволу и Пројекта за извођење.



Слика 53 Подужни профил линије нивоа воде у каналу Парменац

3.6.1.3 Димензионисање водоводне мреже

Новопроектована водоводна мрежа предвиђена је за напајање јавне чесме у оквиру. Укупна дужина водоводне мреже за напајање чесме од прикључног места износи 107,12m.



Слика 54 Приказ прикључења новопроектваног водоводног система на постојећу мрежу

– ЧЕСМА

Новопроектвана водоводна мрежа за напајање чесме димензионисана је према стандардима Брикса и Кутера. Дужина водоводне мреже од водомерног шахта до чесме износи око 99 m, пречника DN 25 mm од РЕHD материјала. На наредној слици је приказана Бриксова таблица на основу које је димензионисана водоводна мрежа до чесме.

Табела 1.2. Брик-ове Таблице - PVC цеви

број јединица отпремљена	Губици притиска у m воденог стуба на сваки метар цеви укључујући губитке код скретања и пропусних вентила без губитака у водомеру										
	PVC цеви										
	унутрашњи пречник цеви у mm и у инчима (")										
	13	16	20	25	30	35	40	45	50	60	
1/8	0,177	0,45	0,15	0,04	0,01	–	–	–	–	–	
1	0,250	0,90	0,29	0,09	0,03	0,01	–	–	–	–	
1 1/8	0,306	1,36	0,44	0,13	0,04	0,01	0,01	–	–	–	
2	0,354	1,81	0,59	0,18	0,05	0,02	0,01	–	–	–	
2 1/8	0,395	2,26	0,73	0,22	0,07	0,02	0,01	0,01	–	–	
3	0,433	–	0,88	0,26	0,08	0,03	0,01	0,01	–	–	
3 1/8	0,468	–	1,03	0,31	0,09	0,03	0,01	0,01	–	–	
4	0,500	–	1,18	0,35	0,11	0,04	0,02	0,01	–	–	
4 1/8	0,530	–	1,32	0,4	0,12	0,04	0,02	0,01	–	–	
5	0,559	–	1,47	0,44	0,13	0,05	0,02	0,01	0,01	–	
5 1/8	0,586	–	1,62	0,48	0,14	0,05	0,02	0,01	0,01	–	
6	0,612	–	–	0,53	0,16	0,06	0,03	0,01	0,01	–	
6 1/8	0,637	–	–	0,57	0,17	0,06	0,03	0,01	0,01	–	
7	0,661	–	–	0,61	0,18	0,07	0,03	0,01	0,01	–	
7 1/8	0,685	–	–	0,66	0,2	0,07	0,03	0,02	0,01	–	
8	0,707	–	–	0,7	0,21	0,08	0,03	0,02	0,01	–	
8 1/8	0,729	–	–	0,75	0,22	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	
9	0,750	–	–	0,79	0,24	0,09	0,04	0,02	0,01	0,01	
9 1/8	0,771	–	–	0,83	0,25	0,09	0,04	0,02	0,01	0,01	
10	0,791	–	–	0,88	0,26	0,10	0,04	0,02	0,01	0,01	
11	0,829	–	–	0,97	0,29	0,11	0,05	0,02	0,01	0,01	
12	0,866	–	–	1,05	0,32	0,12	0,05	0,02	0,01	0,01	
13	0,901	–	–	1,14	0,34	0,13	0,06	0,03	0,01	0,01	
14	0,935	–	–	1,23	0,37	0,14	0,06	0,03	0,02	0,01	
15	0,968	–	–	–	0,39	0,15	0,06	0,03	0,02	0,01	
16	1,000	–	–	–	0,42	0,16	0,07	0,03	0,02	0,01	
17	1,031	–	–	–	0,45	0,17	0,07	0,04	0,02	0,01	
18	1,061	–	–	–	0,47	0,18	0,08	0,04	0,02	0,01	
19	1,090	–	–	–	0,50	0,19	0,08	0,04	0,02	0,01	
20	1,118	–	–	–	0,53	0,20	0,09	0,04	0,02	0,01	
21	1,146	–	–	–	0,55	0,21	0,09	0,04	0,02	0,01	
22	1,173	–	–	–	0,58	0,22	0,09	0,05	0,02	0,01	0,01
23	1,199	–	–	–	0,60	0,23	0,10	0,05	0,03	0,01	0,01

Слика 55 Приказ Бриксове таблице за пластичне цеви

Табела 7 Прорачун пада притиска на водоводној мрежи до чесме

ПРОРАЧУН ПАДА ПРИТИСКА ЗА ЈАВНУ ЧЕСМУ								
Деоница		L	JO	Q	Φ	dh (очитано)	dh (укупно)	Материјал
Од - До		m	-	l/s	mm	m	m	
ЧЕСМА	ВОДОМЕР ЧЕСМЕ	99.0	1	0.25	25	0.03	2.97	ПЕХД
ВОДОМЕР ЧЕСМЕ	Т КОМАД	0.50	1	0.25	25	0.03	0.015	ПЕХД
Т КОМАД	ПРИКЉУЧНИ ШАХТ	8.40	1	0.25	63	0.01	0.005	ПЕХД
Укупни губитак:							2.99	m

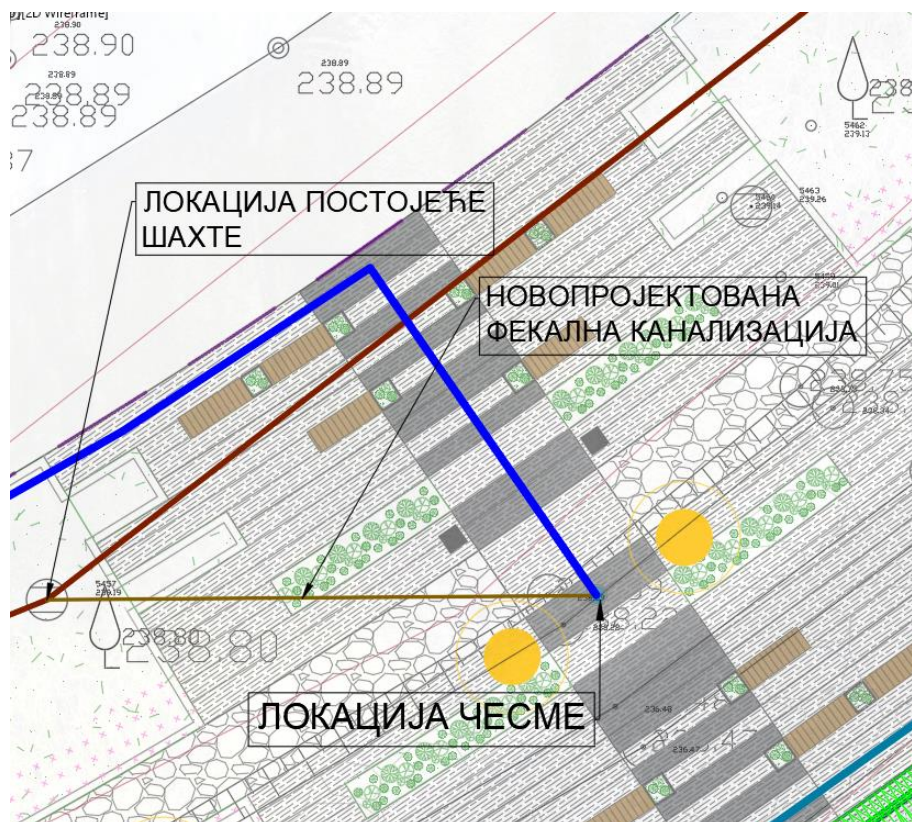
Табела 8 Прорачун укупног пада притиска

Прорачун пада притиска у санитарној водоводној мрежи		
Надпритисак неопходан за рад	15.00	m
Губитак на водомеру	5.00	m
Висинска - Геодетска разлика	0.43	m
Губитак у санитарној мрежи	2.99	m
Укупно:	23.42	m

Из прорачуна у претходним табелама можемо закључити да је потребно укупно 2,40 бара притиска за рад јавне чесме.

3.6.1.4 Димензионисање фекалне канализационе мреже

Новопроектована фекална канализациона мрежа налази се у оквиру фазе 1 и прикупља фекалне воде са чесме и спроводи до постојеће шахте канализационе мреже. Дужина канализационог колектора износи око 13,3 m, а пречник се усваја минимални од DN 200 mm. На следећој слици приказан је положај чесме. Плавом линијом приказана је траса новопроектоване водоводне мреже, тамно браом линијом колектор постојеће фекалне канализације, а светло браон бојом колектор новопроектоване фекалне канализације.



Слика 56 Приказ новопроектованог канализационог колектора

3.6.2 ДОКАЗНИЦЕ

3.6.2.1 Доказнице водоводне мреже

НАЗИВ	ДУЖИНА [m]	ПОЧЕТНИ ЧВОР	КРАЈЊИ ЧВОР	ПОЧЕТНИ ЧВОР - КОТА ДНА РОВА	ЗАВРШНИ ЧВОР - КОТА ДНА РОВА	DN [mm]	ЗАПРЕМИНА ИСКАПА [m³]	ШИРИНА РОВА	ЗАПРЕМИНА ПЕСКА ИЗНАД, ОКО И ИСПОД ЦЕВИ [m³]
Vodovod	7.89	V-1	V-2	238.84	238.64	63	5.42	0.8	5.39
Vodovod_1	0.9	V-2	V-3	238.64	238.58	63	0.65	0.8	0.64
Vodovod_2	34.42	V-3	V-4	238.58	238.47	25	28.6	0.8	28.58
Vodovod_3	22.79	V-4	V-5	238.47	238.34	25	19.08	0.8	19.07
Vodovod_4	13.02	V-5	V-6	238.34	238.47	25	9.23	0.8	9.22
Vodovod_5	11.79	V-6	V-7	238.47	238.48	25	8.28	0.8	8.28
Vodovod_6	7.2	V-7	V-8	238.48	238.49	25	5.04	0.8	5.04
Vodovod_7	9.11	V-8	V-9	238.49	238.51	25	8.23	0.8	8.23
Σ	107.12						84.53		84.45

3.6.2.2 Спецификација фитинга водовода

Спецификација Укупно

Назив	Пречник	Дужина	Кол	Кг
EU Комад са прирубницом и TJ муфом DN100	100.00 mm	130	3	18.8
FFR DN100/65	100.00 mm	200	1	8.8
T комад DN65/65	65.00 mm	330	1	13.3
X комад DN65	65.00 mm		1	0
Вентил-кугла 1"			2	0
Водомер навојни	20.00 mm		1	0
Елиптични Вентил S15 DN100 са точком	100.00 mm		3	0
Редукиција ПЕ DN50/20			1	0
Редукиција ПЕ DN65/50			1	0
T комад DN100 - 100	100.00 mm	360	1	32
Универзална спојница тип E DN65	65.00 mm		2	0

3.6.2.3 Доказнице Фекалне канализације

– Навдишење постојећих шахтова фекалне канализације надзиђивањем на постојећи завршни прстен радијалном опеком.

НАЗИВ ЧВОРА	X координата	Y координата	КОТА ПОСТОЈЕЋЕГ ТЕРЕНА [m н.м.]	КОТА НАСИПАЊА ПЛАТОА [m н.м.]	ВИСИНА НАСИПАЊА [cm]	РАДИЈАЛНА ОПЕКА [kom]	ПЕЊАЛИЦЕ [kom]
C1	7448170.46	4862392.67	240.17	240.17	0.0	0	0
C2	7448138.67	4862372.11	239.79	239.01	-78.0	0	0
C3	7448103.65	4862347.71	238.54	239.55	101.0	126	3
C4	7448076.10	4862312.94	238.9	239.85	95.0	119	3
C5	7448054.89	4862273.69	239.42	239.73	31.0	39	1
C6	7448030.69	4862236.76	239.11	239.39	28.0	35	1
C7	7447997.04	4862206.77	239.17	239.59	42.0	53	1
C8	7447956.47	4862190.52	239.33	239.38	5.0	6	0
C9	7447911.51	4862182.25	239.31	239.54	23.0	29	0
C10	7447865.28	4862176.52	239.39	239.72	33.0	41	1
$\Sigma =$						447	11

– Новопројектована фекална канализација

Naziv	Почетни чвор	Крајњи чвор	DN [mm]	L [m]	Ширина рова [m]	Дубина рова узводно	Дубина рова низводно [m]	Ископ [m3]	Ископ 0-2m [m3]	Подграда (m2)	Планирање (m2)	Песак изнад, око и испод цеви [m3]	Grana
D1	C1	C7	200	13.26	1	1.76	2.46	13.75	13.73	27.51	14.15	7.49	N1

Шахт	X	Y	КПокл [mm]	КДокна [mm]	КДРова [mm]	Дубина рова [m]	Дубина окна [m]	Пењалице [ком]	Повр. хидроизолације [m2]	Запремина окна [m3]	Тампон слој [m3]	Проширење ископа [m3]	Затрпавање проширеног ископа [m3]
C1	7448010.29	4862207.08	239.71	237.91	237.51	2.2	1.81	5	4.84	1.64	0.2	1.66	0.02

3.6.2.4 Доказнице атмосферске канализације

– Ископ рова

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ИСКОП РОВА		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+001.26	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0+010.00	8.74	0.00	0.00	0.00
3	0+017.39	7.39	0.00	0.00	0.00
4	0+017.58	0.19	3.72	0.35	0.35
5	0+036.35	18.77	4.33	75.57	75.92
6	0+039.06	2.71	4.50	11.99	87.91
7	0+050.00	10.94	4.62	49.91	137.82
8	0+060.00	10.00	4.37	44.94	182.76
9	0+077.69	17.69	0.00	38.62	221.38
10	0+080.40	2.71	4.13	5.60	226.98
11	0+089.35	8.95	3.03	32.04	259.02
12	0+100.00	10.65	1.26	22.86	281.88
13	0+110.00	10.00	0.02	6.40	288.28
14	0+120.00	10.00	0.03	0.21	288.50
15	0+134.05	14.05	1.61	11.51	300.01
16	0+138.40	4.35	1.74	7.41	307.42
17	0+150.00	11.60	1.22	17.19	324.61
18	0+160.00	10.00	1.05	11.39	336.00
19	0+170.00	10.00	0.98	10.17	346.16
20	0+178.84	8.84	0.88	8.21	354.37
21	0+182.37	3.53	0.87	3.07	357.44
22	0+200.00	17.63	1.02	16.64	374.08
23	0+210.00	10.00	0.70	8.60	382.68
24	0+217.45	7.45	0.19	3.29	385.97
25	0+221.37	3.93	0.40	1.09	387.06
26	0+240.00	18.63	2.42	26.33	413.39
27	0+250.00	10.00	2.39	24.06	437.45
28	0+260.00	10.00	2.11	22.51	459.96
29	0+270.00	10.00	1.54	18.25	478.21
30	0+281.12	11.12	0.06	8.87	487.08
31	0+284.81	3.70	0.01	0.11	487.19
32	0+300.00	15.19	2.05	15.69	502.89
33	0+310.00	10.00	3.01	25.33	528.21
34	0+320.00	10.00	3.37	31.91	560.12
35	0+330.00	10.00	2.74	30.54	590.66
36	0+343.63	13.63	0.71	23.53	614.20
37	0+346.34	2.71	0.56	1.63	615.83
38	0+360.00	13.66	1.07	11.14	626.97

39	0+370.00	10.00	0.92	9.95	636.92
40	0+380.00	10.00	0.72	8.21	645.13
41	0+395.25	15.25	0.63	10.31	655.44
42	0+398.07	2.82	0.51	1.63	657.07
43	0+410.00	11.93	0.08	3.47	660.54
44	0+420.00	10.00	0.18	1.28	661.82
45	0+432.83	12.83	1.50	10.81	672.63
46	0+436.62	3.79	1.41	5.74	678.37
47	0+450.00	13.38	0.00	9.45	687.82
48	0+460.00	10.00	0.00	0.00	687.82
49	0+470.00	10.00	0.00	0.00	687.82
50	0+480.00	10.00	0.00	0.00	687.82
51	0+490.00	10.00	0.04	0.22	688.04
52	0+500.51	10.51	0.32	1.89	689.93
53	0+504.52	4.00	3.66	7.88	697.81
54	0+521.53	17.01	8.39	102.39	800.20
55	0+525.58	4.06	8.48	34.32	834.52
56	0+540.00	14.42	7.09	112.25	946.77
57	0+550.00	10.00	3.33	52.14	998.91
УКУПНО:				Σ=	998.91

– Насипање песка испод цеви 1.део

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ПЕСАК ИСПОД ЦЕВИ 1-ДЕО		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+001.26	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0+010.00	8.74	0.00	0.00	0.00
3	0+017.39	7.39	0.00	0.00	0.00
4	0+017.58	0.19	0.00	0.00	0.00
5	0+036.35	18.77	0.00	0.00	0.00
6	0+039.06	2.71	0.00	0.00	0.00
7	0+050.00	10.94	0.00	0.00	0.00
8	0+060.00	10.00	0.00	0.00	0.00
9	0+077.69	17.69	0.00	0.00	0.00
10	0+080.40	2.71	0.00	0.00	0.00
11	0+089.35	8.95	0.00	0.00	0.00
12	0+100.00	10.65	0.01	0.05	0.05
13	0+110.00	10.00	1.20	6.04	6.09
14	0+120.00	10.00	1.19	11.93	18.02
15	0+134.05	14.05	0.00	8.34	26.35
16	0+138.40	4.35	0.00	0.00	26.35
17	0+150.00	11.60	0.03	0.15	26.51

18	0+160.00	10.00	0.05	0.40	26.91
19	0+170.00	10.00	0.07	0.60	27.50
20	0+178.84	8.84	0.09	0.68	28.18
21	0+182.37	3.53	0.08	0.29	28.48
22	0+200.00	17.63	0.03	0.93	29.41
23	0+210.00	10.00	0.17	0.98	30.39
24	0+217.45	7.45	0.66	3.10	33.49
25	0+221.37	3.93	0.38	2.16	35.65
26	0+240.00	18.63	0.00	3.57	39.22
27	0+250.00	10.00	0.00	0.00	39.22
28	0+260.00	10.00	0.00	0.00	39.22
29	0+270.00	10.00	0.00	0.00	39.22
30	0+281.12	11.12	0.89	4.94	44.17
31	0+284.81	3.70	1.08	3.82	47.99
32	0+300.00	15.19	0.00	8.23	56.22
33	0+310.00	10.00	0.00	0.00	56.22
34	0+320.00	10.00	0.00	0.00	56.22
35	0+330.00	10.00	0.00	0.00	56.22
36	0+343.63	13.63	0.12	0.83	57.04
37	0+346.34	2.71	0.21	0.48	57.52
38	0+360.00	13.66	0.05	1.74	59.27
39	0+370.00	10.00	0.08	0.63	59.89
40	0+380.00	10.00	0.14	1.11	61.00
41	0+395.25	15.25	0.18	2.46	63.47
42	0+398.07	2.82	0.26	0.61	64.08
43	0+410.00	11.93	0.84	6.57	70.65
44	0+420.00	10.00	0.66	7.47	78.12
45	0+432.83	12.83	0.00	4.22	82.34
46	0+436.62	3.79	0.00	0.01	82.35
47	0+450.00	13.38	1.13	7.56	89.91
48	0+460.00	10.00	1.13	11.30	101.21
49	0+470.00	10.00	1.08	11.06	112.26
50	0+480.00	10.00	0.93	10.04	122.30
51	0+490.00	10.00	0.77	8.48	130.78
52	0+500.51	10.51	0.34	5.84	136.63
53	0+504.52	4.00	0.00	0.86	137.48
54	0+521.53	17.01	0.00	0.00	137.48
55	0+525.58	4.06	0.00	0.00	137.48
56	0+540.00	14.42	0.00	0.00	137.48
57	0+550.00	10.00	0.00	0.00	137.48
УКУПНО:				Σ=	137.48

– Насипање песка испод цеви 2.део

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ПЕСАК ОКО ЦЕВИ 2-ДЕО		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+001.26	0.00	0.00	0.00	0.00
2	0+010.00	8.74	0.00	0.00	0.00
3	0+017.39	7.39	0.00	0.00	0.00
4	0+017.58	0.19	2.13	0.20	0.20
5	0+036.35	18.77	2.13	40.05	40.25
6	0+039.06	2.71	2.13	5.79	46.04
7	0+050.00	10.94	2.13	23.34	69.38
8	0+060.00	10.00	2.13	21.33	90.71
9	0+077.69	17.69	2.13	37.74	128.45
10	0+080.40	2.71	2.13	5.77	134.23
11	0+089.35	8.95	2.13	19.10	153.33
12	0+100.00	10.65	2.13	22.72	176.05
13	0+110.00	10.00	2.13	21.33	197.38
14	0+120.00	10.00	2.13	21.33	218.72
15	0+134.05	14.05	2.13	29.98	248.70
16	0+138.40	4.35	2.13	9.29	257.98
17	0+150.00	11.60	2.13	24.74	282.72
18	0+160.00	10.00	2.13	21.33	304.06
19	0+170.00	10.00	2.13	21.33	325.39
20	0+178.84	8.84	2.13	18.87	344.26
21	0+182.37	3.53	2.13	7.53	351.79
22	0+200.00	17.63	2.13	37.61	389.40
23	0+210.00	10.00	2.13	21.33	410.73
24	0+217.45	7.45	2.13	15.88	426.62
25	0+221.37	3.93	2.13	8.38	434.99
26	0+240.00	18.63	2.13	39.74	474.73
27	0+250.00	10.00	2.13	21.33	496.07
28	0+260.00	10.00	2.13	21.33	517.40
29	0+270.00	10.00	2.13	21.33	538.74
30	0+281.12	11.12	2.13	23.71	562.45
31	0+284.81	3.70	2.13	7.88	570.34
32	0+300.00	15.19	2.13	32.41	602.74
33	0+310.00	10.00	2.13	21.33	624.08
34	0+320.00	10.00	2.13	21.33	645.41
35	0+330.00	10.00	2.13	21.33	666.75
36	0+343.63	13.63	2.13	29.08	695.82
37	0+346.34	2.71	2.13	5.78	701.60
38	0+360.00	13.66	2.13	29.15	730.75
39	0+370.00	10.00	2.13	21.33	752.08
40	0+380.00	10.00	2.13	21.33	773.42
41	0+395.25	15.25	2.13	32.53	805.95

42	0+398.07	2.82	2.13	6.03	811.97
43	0+410.00	11.93	2.13	25.45	837.42
44	0+420.00	10.00	2.13	21.33	858.76
45	0+432.83	12.83	2.13	27.36	886.12
46	0+436.62	3.79	2.13	8.09	894.21
47	0+450.00	13.38	2.13	28.55	922.76
48	0+460.00	10.00	2.13	21.33	944.10
49	0+470.00	10.00	2.13	21.33	965.43
50	0+480.00	10.00	2.13	21.33	986.77
51	0+490.00	10.00	2.13	21.33	1008.10
52	0+500.51	10.51	2.13	22.43	1030.53
53	0+504.52	4.00	2.13	8.54	1039.07
54	0+521.53	17.01	2.13	36.29	1075.36
55	0+525.58	4.06	2.24	8.86	1084.22
56	0+540.00	14.42	2.24	32.23	1116.45
57	0+550.00	10.00	2.24	22.35	1138.81
УКУПНО:				Σ=	1138.81

3.6.2.5 Доказнице хидромелиорационог канала

– Ископ рова

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ИСКОП РОВА		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+000.00	0.00	0.11	0.00	0.00
2	0+020.00	20.00	0.81	9.13	9.13
3	0+040.00	20.00	2.14	29.46	38.59
4	0+060.00	20.00	2.14	42.77	81.36
5	0+073.95	13.95	0.07	15.39	96.75
6	0+077.75	3.80	0.05	0.21	96.96
7	0+095.91	18.16	0.96	9.19	106.15
8	0+112.37	16.46	0.15	9.15	115.30
9	0+115.06	2.69	0.08	0.30	115.61
10	0+140.00	24.94	0.01	1.17	116.77
11	0+164.22	24.22	0.07	0.91	117.68
12	0+166.60	2.38	0.03	0.12	117.80
13	0+180.00	13.40	0.90	6.17	123.97
14	0+200.00	20.00	2.03	29.22	153.19
15	0+227.01	27.01	0.67	36.44	189.63
16	0+229.46	2.44	0.59	1.69	191.32
17	0+240.00	10.54	0.18	4.04	195.36
18	0+260.00	20.00	1.54	17.17	212.53
19	0+280.00	20.00	0.74	22.76	235.29
20	0+291.74	11.74	0.26	5.88	241.17
21	0+294.08	2.34	0.37	0.77	241.93
22	0+300.00	5.92	0.21	1.71	243.65
23	0+320.00	20.00	0.49	7.05	250.69
24	0+340.00	20.00	0.37	8.66	259.35
25	0+360.00	20.00	0.22	5.99	265.34
26	0+375.34	15.34	0.70	7.12	272.46
27	0+377.64	2.30	0.61	1.67	274.13
28	0+400.00	22.36	0.81	15.96	290.09
29	0+418.70	18.70	2.77	33.54	323.63
30	0+421.06	2.36	3.09	7.22	330.85
31	0+440.00	18.94	0.23	31.43	362.28
32	0+460.00	20.00	0.06	2.91	365.20
33	0+481.51	21.51	0.11	1.87	367.07
34	0+481.69	0.17	0.15	0.02	367.09
35	0+500.00	18.31	0.00	1.36	368.45
36	0+524.82	24.82	0.00	0.00	368.45
37	0+527.32	2.50	0.00	0.00	368.45
38	0+540.00	12.68	0.00	0.00	368.45
39	0+560.00	20.00	0.00	0.00	368.45

40	0+580.00	20.00	0.00	0.00	368.45
41	0+600.00	20.00	0.00	0.00	368.45
42	0+620.00	20.00	0.00	0.00	368.45
43	0+640.00	20.00	0.00	0.00	368.45
44	0+660.00	20.00	0.00	0.00	368.45
45	0+687.23	27.23	0.00	0.00	368.45
46	0+689.53	2.30	0.00	0.00	368.45
47	0+710.00	20.47	0.00	0.00	368.45
48	0+736.63	26.63	0.00	0.00	368.45
49	0+739.11	2.48	0.00	0.00	368.45
50	0+760.00	20.89	0.00	0.00	368.45
51	0+780.00	20.00	0.00	0.00	368.45
52	0+800.00	20.00	0.00	0.00	368.45
53	0+820.00	20.00	0.00	0.00	368.45
54	0+840.00	20.00	0.00	0.00	368.45
55	0+860.00	20.00	0.00	0.00	368.45
56	0+871.61	11.61	0.00	0.00	368.45
57	0+873.93	2.32	0.00	0.00	368.45
58	0+900.00	26.07	0.00	0.00	368.45
59	0+920.00	20.00	0.00	0.00	368.45
60	0+927.44	7.44	0.00	0.00	368.45
УКУПНО:				Σ=	368.45

– Насипање песка испод цеви 1.део

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ПЕСАК ИСПОД ЦЕВИ 1-ДЕО		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+000.00	0.00	0.16	0.00	0.00
2	0+020.00	20.00	0.10	2.50	2.50
3	0+040.00	20.00	0.00	0.95	3.46
4	0+060.00	20.00	0.00	0.00	3.46
5	0+073.95	13.95	0.33	2.30	5.76
6	0+077.75	3.80	0.32	1.25	7.01
7	0+095.91	18.16	0.10	3.87	10.88
8	0+112.37	16.46	0.34	3.62	14.50
9	0+115.06	2.69	0.36	0.95	15.45
10	0+140.00	24.94	0.34	8.79	24.24
11	0+164.22	24.22	0.34	8.25	32.48
12	0+166.60	2.38	0.36	0.81	33.29
13	0+180.00	13.40	0.08	2.89	36.18
14	0+200.00	20.00	0.00	0.77	36.95
15	0+227.01	27.01	0.09	1.15	38.10
16	0+229.46	2.44	0.09	0.18	38.28
17	0+240.00	10.54	0.28	1.91	40.19

18	0+260.00	20.00	0.00	2.75	42.95
19	0+280.00	20.00	0.10	1.04	43.99
20	0+291.74	11.74	0.11	1.27	45.25
21	0+294.08	2.34	0.11	0.24	45.50
22	0+300.00	5.92	0.18	0.84	46.33
23	0+320.00	20.00	0.15	3.28	49.61
24	0+340.00	20.00	0.16	3.14	52.76
25	0+360.00	20.00	0.17	3.34	56.10
26	0+375.34	15.34	0.08	1.91	58.01
27	0+377.64	2.30	0.09	0.17	58.17
28	0+400.00	22.36	0.05	1.52	59.70
29	0+418.70	18.70	0.00	0.47	60.17
30	0+421.06	2.36	0.00	0.00	60.17
31	0+440.00	18.94	0.13	1.20	61.37
32	0+460.00	20.00	0.15	2.79	64.16
33	0+481.51	21.51	0.17	3.43	67.59
34	0+481.69	0.17	0.17	0.03	67.62
35	0+500.00	18.31	0.00	1.56	69.18
36	0+524.82	24.82	0.00	0.00	69.18
37	0+527.32	2.50	0.00	0.00	69.18
38	0+540.00	12.68	0.00	0.00	69.18
39	0+560.00	20.00	0.00	0.00	69.18
40	0+580.00	20.00	0.00	0.00	69.18
41	0+600.00	20.00	0.00	0.00	69.18
42	0+620.00	20.00	0.00	0.00	69.18
43	0+640.00	20.00	0.00	0.00	69.18
44	0+660.00	20.00	0.00	0.00	69.18
45	0+687.23	27.23	0.00	0.00	69.18
46	0+689.53	2.30	0.00	0.00	69.18
47	0+710.00	20.47	0.00	0.00	69.18
48	0+736.63	26.63	0.00	0.00	69.18
49	0+739.11	2.48	0.00	0.00	69.18
50	0+760.00	20.89	0.00	0.00	69.18
51	0+780.00	20.00	0.00	0.00	69.18
52	0+800.00	20.00	0.00	0.00	69.18
53	0+820.00	20.00	0.00	0.00	69.18
54	0+840.00	20.00	0.00	0.00	69.18
55	0+860.00	20.00	0.00	0.00	69.18
56	0+871.61	11.61	0.00	0.00	69.18
57	0+873.93	2.32	0.00	0.00	69.18
58	0+900.00	26.07	0.00	0.00	69.18
59	0+920.00	20.00	0.00	0.00	69.18
60	0+927.44	7.44	0.00	0.00	69.18
УКУПНО:				Σ=	69.18

– Насипање песка испод цеви 2.део

БРОЈ ПРОФИЛА	СТАЦИОНАЖА	РАСТОЈАЊЕ	ПЕСАК ОКО ЦЕВИ 2-ДЕО		
			m ²	m ³	ΔV
1	0+000.00	0.00	2.24	0.00	0.00
2	0+020.00	20.00	2.24	44.71	44.71
3	0+040.00	20.00	2.24	44.71	89.42
4	0+060.00	20.00	2.24	44.71	134.13
5	0+073.95	13.95	2.24	31.18	165.31
6	0+077.75	3.80	2.24	8.49	173.81
7	0+095.91	18.16	2.24	40.59	214.39
8	0+112.37	16.46	2.24	36.80	251.19
9	0+115.06	2.69	2.24	6.01	257.21
10	0+140.00	24.94	2.24	55.76	312.97
11	0+164.22	24.22	2.24	54.14	367.11
12	0+166.60	2.38	2.24	5.32	372.43
13	0+180.00	13.40	2.24	29.96	402.39
14	0+200.00	20.00	2.24	44.71	447.10
15	0+227.01	27.01	2.24	60.39	507.49
16	0+229.46	2.44	2.24	5.46	512.95
17	0+240.00	10.54	2.24	23.57	536.52
18	0+260.00	20.00	2.24	44.71	581.23
19	0+280.00	20.00	2.24	44.71	625.94
20	0+291.74	11.74	2.24	26.26	652.19
21	0+294.08	2.34	2.24	5.22	657.41
22	0+300.00	5.92	2.24	13.23	670.65
23	0+320.00	20.00	2.24	44.71	715.36
24	0+340.00	20.00	2.24	44.71	760.07
25	0+360.00	20.00	2.24	44.71	804.78
26	0+375.34	15.34	2.24	34.28	839.06
27	0+377.64	2.30	2.24	5.15	844.21
28	0+400.00	22.36	2.24	49.98	894.20
29	0+418.70	18.70	2.24	41.79	935.99
30	0+421.06	2.36	2.24	5.28	941.27
31	0+440.00	18.94	2.24	42.35	983.62
32	0+460.00	20.00	2.24	44.71	1028.32
33	0+481.51	21.51	2.24	48.09	1076.42
34	0+481.69	0.17	0.00	0.19	1076.61
35	0+500.00	18.31	0.00	0.00	1076.61
36	0+524.82	24.82	0.00	0.00	1076.61
37	0+527.32	2.50	0.00	0.00	1076.61
38	0+540.00	12.68	0.00	0.00	1076.61
39	0+560.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
40	0+580.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
41	0+600.00	20.00	0.00	0.00	1076.61

42	0+620.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
43	0+640.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
44	0+660.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
45	0+687.23	27.23	0.00	0.00	1076.61
46	0+689.53	2.30	0.00	0.00	1076.61
47	0+710.00	20.47	0.00	0.00	1076.61
48	0+736.63	26.63	0.00	0.00	1076.61
49	0+739.11	2.48	0.00	0.00	1076.61
50	0+760.00	20.89	0.00	0.00	1076.61
51	0+780.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
52	0+800.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
53	0+820.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
54	0+840.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
55	0+860.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
56	0+871.61	11.61	0.00	0.00	1076.61
57	0+873.93	2.32	0.00	0.00	1076.61
58	0+900.00	26.07	0.00	0.00	1076.61
59	0+920.00	20.00	0.00	0.00	1076.61
60	0+927.44	7.44	0.00	0.00	1076.61
УКУПНО:				Σ=	1076.61

3.6.3 ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН

– ВОДОВОДНА МРЕЖА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРВЕ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА СА ОБЈЕКТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ - ВОДОВОДНА МРЕЖА						
Заједнички и општи услови за извођење радова 1. Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локацији где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене. 2. Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије. 3. Извођач је дужан да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње. 4. Производи и материјали за градњу треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу.						
Р.БР	НАЗИВ ПОЗИЦИЈЕ	ШИФ ОТУ	ЈЕД МЕРЕ	КОЛИЧИНА	ЈЕД. ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)	ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)
0.00	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					
0.01	Геодетско обележавање и праћење током извођења радова					
	Позиција обухвата: Геодетско обележавање трасе пре почетка радова у складу са елементима за обележавање трасе из пројекта. Израда градилишних геодетских репера за праћење градилишта. Искољчавање трасе објеката и обнављање трасе током целог трајања радова. Обрачун по m1	ОТУ.1.1.	m	110	RSD 264.00	RSD 29,040.00
0.02	Заштита и осигурање инсталација					
	Позиција обухвата: Заштита и осигурање постојећих инсталација приликом изградње или демонтаже постојећег објекта и инсталација. Позицијом је обухваћено геодетско снимање, осигурање постојећих инсталација како се не би оштетиле, као и сви радови на блиндирању постојећих инсталација уколико је то потребно. Обрачун по m1	ОТУ.2.12.				
	ПТТ мрежа		m	5	RSD 12,000.00	RSD 60,000.00
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 89,040.00

1.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
1.01	Машински ископ рова					
	Позиција обухвата: Машински ископ материјала у рову погодном механизацијом са одбацивањем на страну, унутрашњи транспорт до 20 m и утовар у камионе. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.6.	m ³	67.6	RSD 960.00	RSD 64,919.04
1.02	Ручни ископ рова					
	Позиција обухвата: Ручни ископ рова погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.3.	m ³	16.9	RSD 1,800.00	RSD 30,430.80
1.03	Ручни ископ у широком откопу (за прикључак у постојећи шахт)					
	Позиција обухвата: Ручни ископ погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.15.	m ³	0.5	RSD 1,800.00	RSD 900.00
1.04	Планирање дна рова					
	Позиција обухвата: Планирање дна рова после завршеног ископа до пројектоване коте дна канала са тачношћу ±3cm и давањем пројектованог нагиба канала. По завршеном ископу до пројектоване дубине канала, потребно је прво подтло машински збити како би се избегла накнадна слегања. По том се врши планирање дна рова. Обрачун се врши по m ² дна рова.	ОТУ.3.5.	m ²	53.6	RSD 192.00	RSD 10,283.52
1.05	Транспорт вишка материјала					

	Позиција обухвата: Машински транспорт (погодном механизацијом) и истовар вишка ископаног материјала на депонију коју одреди Инвеститор. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Коефицијент растреситости (κ=1.10) Обрачун по м ³	ОТУ.3.14.	m ³	94	RSD 720.00	RSD 67,343.76
1.06	Уградња песка испод, около и изнад цеви.					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт, унутрашњи транспорт до 50 m и уградња песка испод цеви, око и изнад цеви. Машинско збијање постељице од песка погодном механизацијом. Машинска уградња песка око цеви и збијање ручним набијачем. Машинска уградња песка изнад цеви са збијањем песка у слојевима од по 30 cm, погодном механизацијом како не би дошло до оштећења цеви и спојева. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Дебљина постељице од песка 10 cm Збијање постељице (30 МПа) Дебљина слоја песка изнад цеви је до пројектованог насипања терена. Обрачун по м ³ уграђеног песка	ОТУ.3.11. ОТУ.3.12.	m ³	84.5	RSD 4,800.00	RSD 405,360.00
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					RSD 579,237.12

2.00	МОНТЕРСКИ РАДОВИ					
2.01	Набавка, транспорт и монтажа полиетиленских цеви					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт, разношење дуж рова и монтажа полиетиленских цеви РЕ за називни притисак 10 бара. Јединичном ценом је обухваћена набавка, транспорт, привремено складиштење, развоз дуж трасе рова, спуштање у ров, монтажа ПЕ цеви и ископ на месту споја уз поштовање свих услова за ову врсту радова, заваривање, контрола варова, фитинг на спојевима. У јединичну цену су такође урачунати и сав рад и материјал на разношењу дуж трасе, монтажа, демонтажа као и сва приручна средства и алати који се у ту сврху користе. Обрачун по m цеви.	ОТУ.10.2.				

	DN 63		m	9	RSD 2,160.00	RSD 18,986.40
	DN 25		m	98	RSD 1,440.00	RSD 141,595.20
	Дуктилна водоводна арматура-затварачи Позиција обухвата: Набавку, транспорт, и уградњу дуктилне водоводне арматуре са свом пратећом опремом и алатима у складу са техничком документацијом, стандардима и условима за ову врсту радова Дуктилна водоводна арматура треба да садржи следеће карактеристике: Називног притиска 10,0 бара , према стандардима EN558, дуктилни лив према EN1563, димензије фланши према EN1092-2, убушивање према DIN2501. Цена обухвата све потребне дихтунге, шrafoве, подлошке и матице за спајање фазонских комада. Ценом су обухваћени сви припремни и завршни радови, у свему према графичкој документацији стандардима и условима за ову врсту радова	ОТУ.10.9.				
	Елиптични Вентил S15 DN100 са точком		ком	1.00	RSD 20,544.00	RSD 20,544.00
	Вентил-кугла 1"		ком	2.00	RSD 2,520.00	RSD 5,040.00
2.02	Дуктилни фазонски комади					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт и уградњу дуктилних фазонских комада са свом пратећом опремом и алатима у складу са техничком документацијом, стандардима и условима за ову врсту радова. Дуктилни фазонски комади треба да имају следеће карактеристике: Према стандарду SRPS EN545, називног притиска 10,0 бара, дуктилни лив према EN1563, димензије фланши према EN1092-2, убушивање према DIN2501. Цена обухвата све потребне дихтунге, шrafoве, подлошке и матице за спајање фазонских комада. Ценом су обухваћени сви припремни и завршни радови, у складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Цена је дата по комаду уграђене опреме.	ОТУ.10.8.				
	Т комад DN100/100		ком	1.00	RSD 16,296.00	RSD 16,296.00
	Т комад DN65/65		ком	1.00	RSD 8,244.00	RSD 8,244.00

	Х комад DN65		КОМ	1.00	RSD 4,560.00	RSD 4,560.00
	FFR комад DN100/65		КОМ	1.00	RSD 8,160.00	RSD 8,160.00
	Универзална спојница тип Е DN65		КОМ	2.00	RSD 7,452.00	RSD 14,904.00
	ЕУ Комад са прирубницом и ТЈ муфом L100mm DN100		КОМ	3.00	RSD 7,452.00	RSD 22,356.00
2.03	Уградња водомера					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и монтажа водомера DN20 са холендерима који се монтира у шахти. Испред водомера уградити пропусни вентил, а иза пропусни вентил са испустом. Јединичном ценом је обухваћен сав спојни и заптивни материјал	ОТУ.10.9.	КОМ	1.00	RSD 42,000.00	RSD 42,000.00
2.04	Полиетиленски фазонски комади					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт и уградњу полиетиленских фазонских комада са свом пратећом опремом и алатима у складу са техничком документацијом, стандардима и условима за ову врсту радова Позицијом обухваћен комплетан рад, опрема, алати и спојни материјали потребни за уградњу фазонских комада у складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Фазонски комади треба да буду у складу са стандардом: SRPS 12201 Класа фазонских комада (PE100 SDR17 или PE100 SDR11)	ОТУ.10.2.	КОМ			
	Редукција DN65/50		КОМ	1.00	RSD 10,692.00	RSD 10,692.00
	Редукција DN50/20		КОМ	1.00	RSD 4,332.00	RSD 4,332.00
	лук 90° DN25mm		КОМ	2.00	RSD 816.00	RSD 1,632.00
2.05	Монтажа чесме					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт и уградњу чесме са свим пратећим фитинзима потребним за монтажу чесме. Тип чесме са временским ограничењем. Обрачун по комаду	ОТУ.10.9.	КОМ	1.00	RSD 120,000.00	RSD 120,000.00
2.00	УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					RSD 439,341.60

3.00	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					
3.01	Проба на притисак свих изведених инсталација					
	Позиција обухвата: Испитивање на притисак свих новоизведених инсталација у складу са општим техничким условима и правилима струке. Обрачун по м' испитаног цевовода.	ОТУ.12.1. ОТУ 12.3.	m	110.00	RSD 240.00	RSD 26,400.00
3.02	Испирање и дезинфекција свих изведених инсталација.					
	Позиција обухвата: Испирање и дезинфекцију свих новоизведених инсталација у складу са општим техничким условима и правилима струке. Обрачун по м' испитаног цевовода.	ОТУ.12.3.	m	110.00	RSD 600.00	RSD 66,000.00
3.03	Геодетско снимање изведеног стања					
	Позиција обухвата: Геодетско снимање изведене мреже (цевовода, шахтова, кућних прикључака, ...), са израдом елабората и предајом истог наручиоцу (пре обављања техничког прегледа), у дигиталном облику (.пдф формат), електронски потписано од стране одговорних и овлашћених лица која су израдила елаборат. Обрачун по m	ОТУ.12.4.	m	110.00	RSD 264.00	RSD 29,040.00
3.00	УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					RSD 121,440.00

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
<u>0.00</u>	<u>УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ</u>					RSD 89,040.00
<u>1.00</u>	<u>УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</u>					RSD 579,237.12
<u>2.00</u>	<u>УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 439,341.60
<u>3.00</u>	<u>УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ</u>					RSD 121,440.00
P01	УКУПНО РАДОВИ НА ВОДОВОДНОЈ МРЕЖИ (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 1,229,058.72
P02	ПДВ (20%)					RSD 245,811.74
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ СА ПДВ-ом					RSD 1,474,870.46

– ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРВЕ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА СА ОБЈЕКАТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ - ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА

Заједнички и општи услови за извођење радова

1. Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локацији где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене.
2. Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије.
3. Извођач је дужан да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње.
4. Призводи и материјали за градњу треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу.

Р.БР	НАЗИВ ПОЗИЦИЈЕ	ШИФ ОТУ	ЈЕД МЕРЕ	КОЛИЧИНА	ЈЕД. ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)	ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)
0.00	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					
0.01	Геодетско обележавање и праћење током извођења радова					
	Позиција обухвата: Геодетско обележавање трасе пре почетка радова у складу са елементима за обележавање трасе из пројекта. Израда градилишних геодетских репера за праћење градилишта. Исколчавање трасе објекта и обнављање трасе током целог трајања радова. Обрачун по m1	ОТУ.1.1.	m	14.00	RSD 264.00	RSD 3,696.00
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 3,696.00

1.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
1.01	Машински ископ рова (80%)					
	Позиција обухвата: Машински ископ материјала у рову погодном механизацијом са одбацивањем на страну, унутрашњи транспорт до 20 m и утовар у камионе. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m3	ОТУ.3.6.				
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	12.33	RSD 960.00	RSD 11,834.88
1.02	Ручни ископ рова (20%)					

	Позиција обухвата: Ручни ископ рова погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.3.				
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	3.08	RSD 1,800.00	RSD 5,547.60
1.03	Ручни ископ у широком откопу (за прикључак на постојећу канализацију)					
	Позиција обухвата: Ручни ископ погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.15.				
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	0.50	RSD 1,800.00	RSD 900.00
1.04	Планирање дна рова					
	Позиција обухвата: Планирање дна рова после завршеног ископа до пројектоване коте дна канала са тачношћу ±3cm и давањем пројектованог нагиба канала. По завршеном ископу до пројектоване дубине канала, потребно је прво подтло машински збити како би се избегла накнадна слегања. По том се врши планирање дна рова. Обрачун се врши по m ² дна рова.	ОТУ.3.5.	m ²	8.00	RSD 192.00	RSD 1,536.00
1.05	Транспорт вишка материјала					
	Позиција обухвата: Машински транспорт (погодном механизацијом) и истовар вишка ископаног материјала на депонију коју одреди Инвеститор. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Коефицијент растреситости (κ=1.10) Обрачун по m ³	ОТУ.3.14.	m ³	17.50	RSD 720.00	RSD 12,600.72
1.06	Уградња песка испод, окол и изнад цеви.					

	Позиција обухвата: Набавку, транспорт, унутрашњи транспорт до 50 m и уградња песка испод цеви, око и изнад цеви. Машинско збијање постељице од песка погодном механизацијом. Машинска уградња песка око цеви и збијање ручним набијачем. Машинска уградња песка изнад цеви са збијањем песка у слојевима од по 30 cm, погодном механизацијом како не би дошло до оштећења цеви и спојева. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Дебљина постељице од песка 10 cm Збијање постељице (30 МПа) Дебљина слоја песка изнад цеви 30 cm Обрачун по m3 уграђеног песка	ОТУ.3.11. ОТУ.3.12.	m ³	7.49	RSD 4,800.00	RSD 35,952.00
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					RSD 68,371.20

2.00	ТЕСАРСКИ РАДОВИ					
2.01	Постављање оплате и разупирање у рову					
	Позиција обухвата: Заштита ископа ровова и радних јама шахтова у складу са мерама прописаним Законом о безбедности и здрављу на раду. Заштиту ископа извршити постављањем оплате типа „Крингс“ или слично са разупирањем бочних страна ровова и радних јама на местима где је дубина ископа већа од 1.0 m. Заштиту вршити паралелно са напредовањем ископа, без продора и спирања околног материјала у радну јаму - ров, уз обезбеђење 100% покривености бочних страна ископа. Унутрашњи елементи осигурања ископа не смеју мењати положај под оптерећењем (морају бити међу-собно чврсто повезани). На местима ископа поред околних објеката, обезбедити темеље објеката од клизања, оштећења и деформације, а на местима укрштања са подземним инсталацијама, исте заштитити у складу са захтевима власника инсталација. Уклањање оплате извршити постепено, паралелно са набијањем насутог материјала у рову. Јединичном ценом је обухваћен сав материјал, опрема, унутрашњи и спољни транспорт и рад на уградњи и уклањању оплате за заштиту ископа. Обрачун по m2	ОТУ.4.2.	m ²	27.51	RSD 360.00	RSD 9,903.60

2.00	УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ					RSD 9,903.60
-------------	-------------------------------	--	--	--	--	---------------------

3.00	ЗИДАРСКИ РАДОВИ					
3.01	Надзиђивање ревизионих шахти					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт и уградњу радијалне опеке 22/27 x 15, висине 8cm у продужном малтеру размере 1:2:6. Опеку пре уградње квасити водом. Зидове радити са правилним слогом. Спојнице очистити до дубине 2 cm. У цену улази и помоћна скела. Обрачун по m ² .		m ²	10	RSD 3,600.00	RSD 36,000.00
3.00	УКУПНО ЗИДАРСКИ РАДОВИ					RSD 36,000.00

4.00	МОНТЕРСКИ РАДОВИ					
4.01	Уграђивање ЛГ поклопаца					
	Позиција обухвата: Демонтажу постојећег и поновну монтажу након нивелације шахте равних ливено-гвоздених канализационих шахт поклопаца Ø625 mm за саобраћајно оптерећење од 400 KН, са рупама рамом, у свему према СРБС М.Ј6.226 и техничким прописима за ову врсту радова. Обрачун по комаду.	ОТУ.6.8.	ком	9	RSD 36,000.00	RSD 324,000.00
4.02	Уграђивање пењалица					
	Позиција обухвата: Бушење рупа и штемовање зидова шахти, справљање и уградња малтера за заливање претходно уграђених пењалица. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по комаду пењалице.	ОТУ.6.8.	ком	16	RSD 1,176.00	RSD 19,012.00
4.03	ПП канализационе цеви					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и монтажа двослојних коругованих канализационих цеви од ПП (полипропилена), са спољашњим и унутрашњим слојем, дефинисаних преко DN/ID са екструзионо завареном крутом спојницом чврстоће SN 8 , произведених према EN 13476-3 у свему према пројектованим пречницима. У склопу позиције обрачунати су и прелазни / спојни елементи који иду уз ПП цеви Обрачун по m'	ОТУ.10.5.				
	DN 200		m	13.3	RSD 2,400.00	RSD 31,824.00

4.04	КГФ комади					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и уградња КГФ комада за повезивање цеви са шахтовима. Обрачун по комаду	ОТУ.10.16.				
	DN200		kom	1.00	RSD 2,400.00	RSD 2,400.00
4.05	Спајање на постојећу канализациону мрежу					
	Позиција обухвата: Сав материјал, рад и сва приручна средства и алати који се у ту сврху користе на изради прикључка и повезивање у постојећи ревизиони шахт. Спајање извести у свему према условима надлежног ЈКП Обрачун по комаду	ОТУ.10.5.	ком	1.00	RSD 300,000.00	RSD 300,000.00
4.00	УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					RSD 677,236.00

5.00	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					
5.01	Проба на притисак свих изведених инсталација					
	Позиција обухвата: Испитивање на притисак свих новоизведених инсталација у складу са општим техничким условима и правилима струке. Обрачун по м' испитаног цевовода.	ОТУ.12.1. ОТУ 12.3.	m	13.3	RSD 240.00	RSD 3,182.40
5.02	Геодетско снимање изведеног стања					
	Геодетско снимање изведене мреже (цевовода, шахтова, прикључака, ...), са израдом елабората и предајом истог наручиоцу (пре обављања техничког прегледа), у дигиталном облику (пдф формат), електронски потписано од стране одговорних и овлашћених лица која су израдила елаборат. Обрачун по m1	ОТУ.12.4.	m	13.26	RSD 264.00	RSD 3,500.64
5.00	УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					RSD 6,683.04

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
<u>0.00</u>	<u>УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ</u>					RSD 3,696.00
<u>1.00</u>	<u>УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</u>					RSD 68,371.20
<u>2.00</u>	<u>УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 9,903.60
<u>3.00</u>	<u>УКУПНО ЗИДАРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 36,000.00
<u>4.00</u>	<u>УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 677,236.00
<u>5.00</u>	<u>УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ</u>					RSD 6,683.04
P01	УКУПНО РАДОВИ НА ФЕКАЛНОЈ КАНАЛИЗАЦИЈИ (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 801,889.84
P02	ПДВ (20%)					RSD 160,377.97
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ СА ПДВ-ом					RSD 962,267.81

– АТМОСФЕРСКА КАНАЛИЗАЦИЈА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРВЕ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА СА ОБЈЕКАТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ - АТМОСФЕРСКА КАНАЛИЗАЦИЈА

Заједнички и општи услови за извођење радова

- Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локацији где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене.
- Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије.
- Извођач је дужан да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње.
- Приводи и материјали за градњу треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу.

Р.БР	НАЗИВ ПОЗИЦИЈЕ	ШИФ ОТУ	ЈЕД МЕРЕ	КОЛИЧИНА	ЈЕД. ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)	ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)
0.00	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					
0.01	Геодетско обележавање и праћење током извођења радова					
	Позиција обухвата: Геодетско обележавање трасе пре почетка радова у складу са елементима за обележавање трасе из пројекта. Израда градилишних геодетских репера за праћење градилишта. Ископчавање трасе објекта и обнављање трасе током целог трајања радова. Обрачун по m1	ОТУ.1.1.	m	560	RSD 264.00	RSD 147,840.00
0.02	Измештање инсталација					
	Позиција обухвата: Радове на измештању делова цевовода или других елемената у складу са графичком документацијом. Ценом су обухваћени трошкови ископа ровова са паралелним вертикалним одсецањем бочних страна и дна рова, сви помоћни радови осигурања од обрушавања и од атмосферске воде, црпљење атмосферске или подземне воде, планирање ископа и насипа, затрпавање, набијање земље у слојевима од 20 до 30 цм, пренос преостале земље (до 100 м) са разастирањем, а на место које одобри надзорни орган, набијање и планирање исте, обележавање ровова и друго. Обрачун по m1	ОТУ.2.11.				
	Водовод DN500		m	4	RSD 43,200.00	RSD 172,800.00
0.03	Заштита и осигурање инсталација					

	Позиција обухвата: Заштита и осигурање постојећих инсталација приликом изградње или демонтаже постојећег објекта и инсталација. Позицијом је обухваћено геодетско снимање, осигурање постојећих инсталација како се не би оштетиле, као и сви радови на блиндирању постојећих инсталација уколико је то потребно. Обрачун по m1	ОТУ.2.12.				
	Водовод DN100		m	5	RSD 12,000.00	RSD 60,000.00
	Фекална канализација DN500		m	5	RSD 24,000.00	RSD 120,000.00
	Телекомуникациона мрежа		m	5	RSD 12,000.00	RSD 60,000.00
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 560,640.00

1.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
1.01	Машински ископ рова (80%)					
	Позиција обухвата: Машински ископ материјала у рову погодном механизацијом са одбацивањем на страну, унутрашњи транспорт до 20 m и утовар у камионе, као и снижавање подземних вода уколико је потребно. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m3	ОТУ.3.6.				
	у влажном терену, (I до III категорије)					
	Ископ за колектор атмосферске канализације		m ³	799.1	RSD 2,400.00	RSD 1,917,915.93
	Ископ сливничке везе		m ³	16.6	RSD 1,800.00	RSD 29,880.00
1.02	Ручни ископ рова (20%)					
	Позиција обухвата: Ручни ископ рова погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m3	ОТУ.3.3.				
	у влажном терену, (I до III категорије)					
	Ископ за колектор атмосферске канализације		m ³	199.8	RSD 2,400.00	RSD 479,478.98
	Ископ сливничке везе		m ³	4.2	RSD 1,800.00	RSD 7,488.00
1.03	Планирање дна рова					

	Позиција обухвата: Планирање дна рова после завршеног ископа до пројектоване коте дна канала са тачношћу ±3cm и давањем пројектованог нагиба канала. По завршеном ископу до пројектоване дубине канала, потребно је прво подтло машински збити како би се избегла накнадна слегања. По том се врши планирање дна рова. Обрачун се врши по m² дна рова.	ОТУ.3.5.	m²				
	Планирање дна колектора атмосферске канализације		m²	840	RSD	192.00	RSD 161,280.00
	Планирање дна сливничке везе		m²	21	RSD	192.00	RSD 4,032.00
1.04	Транспорт вишка материјала						
	Позиција обухвата: Машински транспорт (погодном механизацијом) и истовар вишка ископаног материјала на депонију коју одреди Инвеститор. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Коефицијент растреситости (κ=1.10) Обрачун по m³	ОТУ.3.14.	m³	1122	RSD	720.00	RSD 807,582.24
1.05	Уградња песка испод, око и изнад цеви.						
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт, унутрашњи транспорт до 50 m и уградња песка испод цеви, око и изнад цеви. Машинско збијање постељице од песка погодном механизацијом. Машинска уградња песка око цеви и збијање ручним набијачем. Машинска уградња песка изнад цеви са збијањем песка у слојевима од по 30 cm, погодном механизацијом како не би дошло до оштећења цеви и спојева. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Минимална дебљина постељице од песка 10 cm Збијање постељице (30 МПа) Дебљина слоја песка изнад цеви 30 cm Обрачун по m³ уграђеног песка	ОТУ.3.11. ОТУ.3.12.	m³				
	Песак за колектор атмосферске канализације		m²	1276	RSD	4,800.00	RSD 6,126,180.36
	Песак за сливничку везу		m²	17	RSD	4,800.00	RSD 81,600.00
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ						RSD 9,615,437.52
2.00	ТЕСАРСКИ РАДОВИ						

2.01	Постављање оплате и разупирање у рову						
	Позиција обухвата: Заштита ископа ровова и радних јама шахтова у складу са мерама прописаним Законом о безбедности и здрављу на раду. Заштиту ископа извршити постављањем оплате типа „Крингс" или слично са разупирањем бочних страна ровова и радних јама на местима где је дубина ископа већа од 1.0 м. Заштиту вршити паралелно са напредовањем ископа, без продора и спирања околног материјала у радну јаму - ров, уз обезбеђење 100% покривености бочних страна ископа. Унутрашњи елементи осигурања ископа не смеју мењати положај под оптерећењем (морају бити међу-собно чврсто повезани). На местима ископа поред околних објеката, обезбедити темеље објеката од клизања, оштећења и деформације, а на местима укрштања са подземним инсталацијама, исте заштитити у складу са захтевима власника инсталација. Уклањање оплате извршити постепено, паралелно са набијањем насутог материјала у рову. Јединичном ценом је обухваћен сав материјал, опрема, унутрашњи и спољни транспорт и рад на уградњи и уклањању оплате за заштиту ископа. Обрачун по m2	ОТУ.4.2.	m ²		355	RSD 396.00	RSD 140,389.92
2.00	УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ					RSD 140,389.92	

3.00	МОНТЕРСКИ РАДОВИ					
3.01	ПП коруговане цеви					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и монтажа двослојних коругованих канализационих цеви од ПП (полипропилена), са спољашњим и унутрашњим слојем, дефинисаних преко DN/ID са екструзионо завареном крутом спојницом чврстоће SN 8 , произведених према EN 13476-3 у свему према пројектованим пречницима. У склопу позиције обрачунати су и прелазни / спојни елементи који иду уз ПП цеви Обрачун по m'	ОТУ.10.5.				
	DN1000		m	29.00	RSD 38,790.00	RSD 1,124,910.00
	DN800		m	505.00	RSD 36,390.00	RSD 18,376,950.00
	DN200		m	26.00	RSD 6,000.00	RSD 156,000.00

3.02	Префабриковани АБ сливник					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт и монтажу АБ сливника fi450mm. АБ сливник израдити у свему према детаљу из пројектне документације укључујући доњу плочу, тампон слој, таложник, сливничке АБ елементе, везу на шахт канализације и обезбеђење водонепропусности. У цену улази и набавка, транспорт и монтажа. Обрачун по комаду сливника	ОТУ.6.13.				
	fi450		ком	1.00	RSD 9,000.00	RSD 9,000.00
	fi200		ком	9.00	RSD 8,000.00	RSD 72,000.00
3.03	Ивичне сливничке решетке					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и уградња ивичне сливничке решетке од ливеног гвожђа за класу оптерећења C250 , димензија 550x650 mm четвртастог рама. Рам за уградњу у бетон или асфалт израђен од ливеног гвожђа висине 205 mm. Обрачунава се и плаћа по комаду уграђеног поклопца.	ОТУ.6.13.	ком	1.00	RSD 20,000.00	RSD 20,000.00
3.04	Дренажне перфориране цеви					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и уградња коругованих дренажних цеви од полипропилена, прстенасте крутости SN8, спољашњег пречника DN160, 2/3 перфориране. Спајање цеви је наглавком (муфом). Цеви се, заједно са филтарским слојем туцаника гранулације 16/32 обавијају геотекстилом 200g/m ² , полажу на претходно припремљену и нивелисану тајачу од мршавог бетона, која је формирана на тампону од туцаника 0-63 у свему према детаљима и цртежима датим у пројекту и техничким прописима за ову врсту цеви. Обухватити сав потребан спојни и везивни материјал, као и све претходне и припремне радове и радну снагу. Све радове извести према пројектованом паду и kotaма, а уз примену одговарајуће механизације. Обрачун по m'	ОТУ.6.1. ОТУ.10.5. ОТУ.11.6.				
	DN160		m	340.00	RSD 7,500.00	RSD 2,550,000.00
3.05	Сепаратор лаких нафтних деривата					

	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и уградња постројења за пречишћавање - сепаратор лаких нафтних деривата са бајпасом у складу са ЕН858 Обрачун по комаду	ОТУ.6.10.				
	NS 30/300		ком	2.00	RSD 1,500,000.00	RSD 3,000,000.00
3.00	УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					RSD 25,308,860.00

4.00	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					
4.01	Проба на притисак изведених инсталација					
	Позиција обухвата: Испитивање на притисак свих новоизведених инсталација у складу са општим техничким условима и правилима струке. Обрачун по м' испитаног цевовода.	ОТУ.12.1. ОТУ 12.3.	m	560.00	RSD 240.00	RSD 134,400.00
4.02	Геодетско снимање изведеног стања					
	Геодетско снимање изведене мреже (цевовода, шахтова, кућних прикључака, ...), са израдом елабората и предајом истога наручиоцу (пре обављања техничког прегледа), у дигиталном облику (.пдф формат), електронски потписано од стране одговорних и овлашћених лица која су израдила елаборат. Обрачун по m	ОТУ.12.4.	m	560.00	RSD 240.00	RSD 134,400.00
4.03	Чишћење градилишта					
	По завршетку радова, земљиште на коме се налазило градилиште, односно на коме су извођени радови као и изведене радове треба оставити у чистом и уредном стању према упутствима надзорног органа. Позиција обухвата: -Уклањање са градилишта свог преосталог материјала, грађевинске механизације, опреме и привремених објеката за потребе грађења. -Довођење у првобитно стање површина на којима су извођени радови, или у стање које одобри надзорни орган. Обрачун паушално	ОТУ.12.8.	пауш	1.00	RSD 36,000.00	RSD 36,000.00
4.00	УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					RSD 304,800.00

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 560,640.00
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					RSD 9,615,437.52
2.00	УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ					RSD 140,389.92
3.00	УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					RSD 25,308,860.00
4.00	УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					RSD 304,800.00
P01	УКУПНО РАДОВИ НА АТМОСФЕРСКОЈ КАНАЛИЗАЦИЈИ (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 35,930,127.44
P02	ПДВ (20%)					RSD 7,186,025.49
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ СА ПДВ-ом					RSD 43,116,152.93

– ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНА МРЕЖА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРВЕ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА СА ОБЈЕКАТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ - ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНА МРЕЖА

Заједнички и општи услови за извођење радова

- Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локацији где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене.
- Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије.
- Извођач је дужан да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње.
- Производи и материјали за градњу треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу.

Р.БР	НАЗИВ ПОЗИЦИЈЕ	ШИФ ОТУ	ЈЕД МЕРЕ	КОЛИЧИНА	ЈЕД. ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)	ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)
0.00	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					
0.01	Геодетско обележавање и праћење током извођења радова					
	Позиција обухвата: Геодетско обележавање трасе пре почетка радова у складу са елементима за обележавање трасе из пројекта. Израда градилишних геодетских репера за праћење градилишта. Исколчавање трасе објеката и обнављање трасе током целог трајања радова. Обрачун по m1	ОТУ.1.1.	m	480	RSD 264.00	RSD 126,720.00

0.02	Измештање инсталација					
	Позиција обухвата: Радове на измештању делова цевовода или других елемената у складу са графичком документацијом. Ценом су обухваћени трошкови ископа ровова са паралелним вертикалним одсецањем бочних страна и дна рова, сви помоћни радови осигурања од обрушавања и од атмосферске воде, црпљење атмосферске или подземне воде, планирање ископа и насипа, затрпавање, набијање земље у слојевима од 20 до 30 цм, пренос преостале земље (до 100 м) са разастирањем, а на место које одобри надзорни орган, набијање и планирање исте, обележавање ровова и друго. Обрачун по m1	ОТУ.2.11.				
	Водовод DN500		m	4	RSD 36,000.00	RSD 144,000.00
0.03	Заштита и осигурање инсталација					
	Позиција обухвата: Заштита и осигурање постојећих инсталација приликом изградње или демонтаже постојећег објекта и инсталација. Позицијом је обухваћено геодетско снимање, осигурање постојећих инсталација како се не би оштетиле, као и сви радови на блиндирању постојећих инсталација уколико је то потребно. Обрачун по m1	ОТУ.2.12.				
	Водовод DN100		m	5	RSD 12,000.00	RSD 60,000.00
	Фекална канализација DN500		m	5	RSD 24,000.00	RSD 120,000.00
	Телекомуникациона мрежа		m	5	RSD 12,000.00	RSD 60,000.00
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 510,720.00

1.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
1.01	Машински ископ рова (80%)					
	Позиција обухвата: Машински ископ материјала у рову погодном механизацијом са одбацивањем на страну, унутрашњи транспорт до 20 m и утовар у камионе, као и снижавање подземних вода уколико је потребно. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m3	ОТУ.3.6.				
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	294.8	RSD 2,400.00	RSD 707,429.49
1.02	Ручни ископ рова (20%)					

	Позиција обухвата: Ручни ископ рова погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.3.				
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	74	RSD 1,800.00	RSD 132,643.03
1.03	Планирање дна рова					
	Позиција обухвата: Планирање дна рова после завршеног ископа до пројектоване коте дна канала са тачношћу ±3cm и давањем пројектованог нагиба канала. По завршеном ископу до пројектоване дубине канала, потребно је прво подтло машински збити како би се избегла накнадна слегања. По том се врши планирање дна рова. Обрачун се врши по m ² дна рова.	ОТУ.3.5.	m ²	959	RSD 192.00	RSD 184,128.00
1.04	Транспорт вишка материјала					
	Позиција обухвата: Машински транспорт (погодном механизацијом) и истовар вишка ископаног материјала на депонију коју одреди Инвеститор. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Коефицијент растреситости (κ=1.10) Обрачун по m ³	ОТУ.3.14.	m ³	405	RSD 720.00	RSD 291,814.67
1.05	Уградња песка испод, около и изнад цеви.					

	Позиција обухвата: Набавку, транспорт, унутрашњи транспорт до 50 m и уградња песка испод цеви, око и изнад цеви. Машинско збијање постељице од песка погодном механизацијом. Машинска уградња песка око цеви и збијање ручним набијачем. Машинска уградња песка изнад цеви са збијањем песка у слојевима од по 30 cm, погодном механизацијом како не би дошло до оштећења цеви и спојева. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Минимална дебљина постељице од песка 10 cm Збијање постељице (30 МПа) Дебљина слоја песка изнад цеви 30 cm Обрачун по m3 уграђеног песка	ОТУ.3.11. ОТУ.3.12.	m ³	1146	RSD 4,800.00	RSD 5,499,801.33
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					RSD 6,815,816.52

2.00	ТЕСАРСКИ РАДОВИ					
2.01	Постављање оплате и разупирање у рову					
	Позиција обухвата: Заштита ископа ровова и радних јама шахтова у складу са мерама прописаним Законом о безбедности и здрављу на раду. Заштиту ископа извршити постављањем оплате типа „Крингс" или слично са разупирањем бочних страна ровова и радних јама на местима где је дубина ископа већа од 1.0 m. Заштиту вршити паралелно са напредовањем ископа, без продора и спирања околног материјала у радну јаму - ров, уз обезбеђење 100% покривености бочних страна ископа. Унутрашњи елементи осигурања ископа не смеју мењати положај под оптерећењем (морају бити међу-собно чврсто повезани). На местима ископа поред околних објеката, обезбедити темеље објеката од клизања, оштећења и деформације, а на местима укрштања са подземним инсталацијама, исте заштитити у складу са захтевима власника инсталација. Уклањање оплате извршити постепено, паралелно са набијањем насутог материјала у рову. Јединичном ценом је обухваћен сав материјал, опрема, унутрашњи и спољни транспорт и рад на уградњи и уклањању оплате за заштиту ископа. Обрачун по m2	ОТУ.4.2.	m ²	2,308	RSD 396.00	RSD 913,821.48

2.00	УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ					RSD 913,821.48
-------------	-------------------------------	--	--	--	--	-----------------------

3.00	МОНТЕРСКИ РАДОВИ					
3.01	ПП коруговане цеви					
	Позиција обухвата: Набавка, транспорт и монтажа двослојних коругованих канализационих цеви од ПП (полипропилен), са спољашњим и унутрашњим слојем, дефинисаних преко DN/ID са екструзионо завареном крутом спојницом чврстоће SN 8 , произведених према EN 13476-3 у свему према пројектованим пречницима. У склопу позиције обрачунати су и прелазни / спојни елементи који иду уз ПП цеви Обрачун по m'	ОТУ.10.5.				
	DN1000		m	480.00	RSD 38,790.00	RSD 18,619,200.00
3.00	УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ					RSD 18,619,200.00

4.00	ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					
4.01	Проба на притисак свих изведених инсталација					
	Позиција обухвата: Испитивање на притисак свих новоизведених инсталација у складу са општим техничким условима и правилима струке. Обрачун по m' испитаног цевовода.	ОТУ.12.1. ОТУ 12.3.	m	480.00	RSD 240.00	RSD 115,200.00
4.02	Геодетско снимање изведеног стања					
	Геодетско снимање изведене мреже (цевовода, шахтова, кућних прикључака, ...), са израдом елабората и предајом истог наручиоцу (пре обављања техничког прегледа), у дигиталном облику (.пдф формат), електронски потписано од стране одговорних и овлашћених лица која су израдила елаборат. Обрачун по m1	ОТУ.12.4.	m	480.00	RSD 264.00	RSD 126,720.00
4.03	Чишћење градилишта					

	По завршетку радова, земљиште на коме се налазило градилиште, односно на коме су извођени радови као и изведене радове треба оставити у чистом и уредном стању према упутствима надзорног органа. Позиција обухвата: -Уклањање са градилишта свог преосталог материјала, грађевинске механизације, опреме и привремених објеката за потребе грађења. -Довођење у првобитно стање површина на којима су извођени радови, или у стање које одобри надзорни орган. Обрачун паушално	ОТУ.12.8.	пауш	1.00	RSD 36,000.00	RSD 36,000.00
4.00	УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ					RSD 277,920.00

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
<u>0.00</u>	<u>УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ</u>					RSD 510,720.00
<u>1.00</u>	<u>УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</u>					RSD 6,815,816.52
<u>2.00</u>	<u>УКУПНО ТЕСАРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 913,821.48
<u>3.00</u>	<u>УКУПНО МОНТЕРСКИ РАДОВИ</u>					RSD 18,619,200.00
<u>4.00</u>	<u>УКУПНО ЗАВРШНИ И ОСТАЛИ РАДОВИ</u>					RSD 277,920.00
P01	УКУПНО РАДОВИ НА ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНОЈ МРЕЖИ (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 27,137,478.00
P02	ПДВ (20%)					RSD 5,427,495.60
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ СА ПДВ-ом					RSD 32,564,973.61

– НАСИПАЊЕ ПЛАТОА

ПРЕДМЕР И ПРЕДРАЧУН РАДОВА НА РЕАЛИЗАЦИЈИ ПРВЕ ФАЗЕ ИЗГРАДЊЕ ЛИНИЈСКОГ ПАРКА НА ЉУБИЋ КЕЈУ СА ПРИПАДАЈУЋОМ ИНФРАСТРУКТУРОМ, ЈАВНОМ РАСВЕТОМ, РЕКОНСТРУКЦИЈОМ КАНАЛА СА ОБЈЕКАТИМА НА ТРАСИ И РЕКОНСТРУКЦИЈОМ ЈАВНЕ КАНАЛИЗАЦИОНЕ МРЕЖЕ - НАСИПАЊЕ ПЛАТОА

Заједнички и општи услови за извођење радова

- Пре почетка радова извођач је дужан да се детаљно упозна са целокупном пројектном документацијом и природним условима који су заступљени на локацији где ће се изводити радови, како би све евентуалне нејасноће у погледу пројектних решења биле на време отклоњене.
- Извођач је дужан да се придржава важећих SRPS стандарда које је донео Институт за стандардизацију Србије.
- Извођач је дужан да се придржава свих прописа који су у вези са извођењем радова као и са производима и материјалима који ће се применити током градње.
- Приводи и материјали за градњу треба да су квалитета једнаких или бољих од оних дефинисаних предмером и општим техничким условима и да су уопште прихватљиви за прворазредну израду и уградњу.

Р.БР	НАЗИВ ПОЗИЦИЈЕ	ШИФ ОТУ	ЈЕД МЕРЕ	КОЛИЧИНА	ЈЕД. ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)	ЦЕНА (БЕЗ ПДВ-а)
0.00	ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					
0.01	Геодетско обележавање и праћење током извођења радова					
	Позиција обухвата: Геодетско обележавање трасе пре почетка радова у складу са елементима за обележавање трасе из пројекта. Израда градилишних геодетских репера за праћење градилишта. Исколчавање трасе објекта и обнављање трасе током целог трајања радова. Обрачун по m1	ОТУ.1.1.	m	560	RSD 264.00	RSD 147,840.00
0.00	УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ					RSD 147,840.00

1.00	ЗЕМЉАНИ РАДОВИ					
1.01	Машинско скидање хумуса и горњих слојева (90%)					
	Позиција обухвата: Машинско скидање хумуса и горњих слојева постојећег материјала материјала у слоју од 30cm погодном механизацијом са одбацивањем на страну, унутрашњи транспорт до 20 m и утовар у камионе. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m3	ОТУ.3.7. ОТУ.2.4. ОТУ.2.5.				
	у сувом терену, (I до III категорије)		m ³	1861.0	RSD 600.00	RSD 1,116,600.00
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	798.0	RSD 1,440.00	RSD 1,149,120.00

1.02	Ручни скидање хумуса и горњих слојева (10%)					
	Позиција обухвата: Ручни ископ рова погодним алатом са правилним одсецањем бочних страна и ручним планирањем дна са одбацивањем на страну до 1m. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова. Обрачун по m ³	ОТУ.3.3. ОТУ.3.7.				
	у сувом терену, (I до III категорије)		m ³	265	RSD 900.00	RSD 238,500.00
	у влажном терену, (I до III категорије)		m ³	30	RSD 1,800.00	RSD 54,000.00
1.03	Црпљење и испумпавање атмосферских и подземних вода у ископној јами					
	Позиција обухвата: Набавку, транспорт, монтажу и демонтажу опреме и материјала за снижавање нивоа подземних вода у оквиру темељне јаме. Постављање опреме и црпљење воде на начин да се радови одвијају без присуства воде током изградње шахта. У свему према графичкој документацији и стандардима и условима за ову врсту радова. Ценом је обрачунат комплетан рад и утрошак енергије током црпљења воде за сваку темељну јаму посебно.		ком	5.00	RSD 100,000.00	RSD 500,000.00
1.04	Уклањање корова и шибља					
	Позиција обухвата: Машинско чишћење (погодном механизацијом) терена од корова, шибља и растиња пречника до 10 cm, са унутрашњим транспортом до 20 m и утоваром у камионе. Обрачун по m ² .	ОТУ.2.3.	m ²	3228	RSD 192.00	RSD 619,776.00
1.05	Сечење дрвећа					
	Позиција обухвата: Сечење дрвећа моторном тестером са кресањем грана скраћивањем стабала на дужину од 1 m и остављањем на страну. Примопредају дрвне масе Извођач и Инвеститор спроводе записнички - једном недељно током радова, све у складу са техничким условима за извођење радова. Обрачун по комаду према средњем пречнику стабла.	ОТУ.2.3.				
	Ø 20 - 50 cm		ком	2	RSD 3,600.00	RSD 7,200.00
1.06	Вађење пањева претходно поцеченог дрвећа					

	Позиција обухвата: Машинко вађење пањева (погодном механизацијом) , са одлагањем на страну до 50 m, утовар одвоз и истовар пањева на депонију (на удаљености до 10km). Положај депоније одредиће Надзорни орган. Све у складу са општим техничким условима, стандардима и прописима за ову врсту посла. Обрачун по комаду према средњем пречнику.	ОТУ.2.3.					
	Ø 20 - 50 cm		ком	2	RSD	4,800.00	RSD 9,600.00
1.07	Транспорт вишка материјала						
	Позиција обухвата: Машински транспорт (погодном механизацијом) и истовар вишка ископаног материјала на депонију коју одреди Инвеститор. У складу са графичком документацијом, доказницама радова и техничким условима за извођење радова Обрачун по m ³	ОТУ.3.14.	m ³	1477	RSD	720.00	RSD 1,063,440.00
1.08	Насипање пешчаног материјала						
	Позиција обухвата: Набавку песка са довозом, насипање, разастирање, потребно влажење, планирање, набијање према прописима, шкарпирање и контролно испитивање. Израда насипа изводи се према пројектованим попречним профилима, kotaма и нагибима из пројекта уз дозвољено одступање до 5 cm. Насип изводи у хоризонталним слојевима дебљине до 30 cm. Збијање насипа изводи вибрационим средствима са збијањем до постизања захтеване збијености. Контролу збијености изведених слојева проверити опитном кружном плочом пречника d = 30 cm, при чему се захтева минимална вредност модула стишљивости M _c = 25 MN/m ² . Обрачун изведених радова врши се по m ³ готовог насипа, у збијеном стању, за сав рад, материјал, транспорт и контролна испитивања у складу са горњим описом. Коефицијент збијености 1.10: 10500 x 1.10 = 11550	ОТУ.3.12.	m ³	11550	RSD	3,450.00	RSD 39,847,500.00
1.00	УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ						RSD 44,605,736.00

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
<u>0.00</u>	<u>УКУПНО ПРЕТХОДНИ РАДОВИ</u>					RSD 147,840.00
<u>1.00</u>	<u>УКУПНО ЗЕМЉАНИ РАДОВИ</u>					RSD 44,605,736.00
P01	УКУПНО РАДОВИ НА НАСИПАЊУ ПЛАТОУ (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 44,753,576.00
P02	ПДВ (20%)					RSD 8,950,715.20
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ СА ПДВ-ом					RSD 53,704,291.20

– КОНАЧНА РЕКАПИТУЛАЦИЈА

	РЕКАПИТУЛАЦИЈА					
<u>0.00</u>	<u>ВОДОВОДНА МРЕЖА</u>					RSD 1,229,058.72
<u>1.00</u>	<u>ФЕКАЛНА КАНАЛИЗАЦИЈА</u>					RSD 801,889.84
<u>2.00</u>	<u>АТМОСФЕРСКА КАНАЛИЗАЦИЈА</u>					RSD 35,930,127.44
<u>3.00</u>	<u>ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНА МРЕЖА</u>					RSD 27,137,478.00
<u>4.00</u>	<u>НАСИПАЊЕ ПЛАТОА</u>					RSD 44,753,576.00
P01	УКУПНО РАДОВИ ФАЗЕ 1 (БЕЗ ПДВ-а)					RSD 109,852,130.00
P02	ПДВ (20%)					RSD 21,970,426.00
P01+P02	УКУПНИ РАДОВИ ФАЗЕ 1 СА ПДВ-ом					RSD 131,822,556.00

3.7 ГРАФИЧКА ДОКУМЕНТАЦИЈА

3.7.1 ПРЕГЛЕДНЕ СИТУАЦИЈЕ

3.7.1.1 Шири приказ предметне локације на ортофото подлози
P=1:10 000

3.7.1.2 Ситуација постојећег стања на катастарско – топографској
подлози P=1:1000

3.7.1.3 Прегледни синхрон план инсталација P=1:1000

3.7.1.4 Детаљни ситуациони план водоводне мрежа P=1:500

3.7.1.5 Детаљни ситуациони план зацевљења хидромелиорационог
канала и атмосферске канализације од стационаже 0+000.00 до
0+250.00 P=1:500

3.7.1.6 Детаљни ситуациони план зацевљења хидромелиорационог
канала и атмосферске канализације од стационаже 0+250.00 до
0+479.35 P=1:500

3.7.1.7 Ситуација атмосферске канализације са дренажним латералима
и повезивањем сливника у фази 1 од стационаже 0+000.00 до
0+250.00

3.7.1.8 Ситуација атмосферске канализације са дренажним латералима
и повезивањем сливника у фази 1 од стационаже 0+250.00 до
0+479.35

3.7.2 ПОДУЖНИ ПРОФИЛИ

3.7.2.1 Подужни профил водоводне мреже P=1:100/1000

3.7.2.2 Подужни профил зацевљења ХМ канала P=1:1000/2000

3.7.2.3 Подужни профил колектора атмосферске канализације
P=1:1000/2000

3.7.2.4 Подужни профил колектора фекалне канализације P=1:100/1000

3.7.2.5 Подужни профил дренаже – 1.део P=1:100/1000

3.7.2.6 Подужни профил дренаже – 2.део P=1:100/1000

3.7.3 ПОПРЕЧНИ ПРОФИЛИ

3.7.3.1 Попречни профили од 1 до 4 $P=1:250$

3.7.3.2 Попречни профили од 5 до 8 $P=1:250$

3.7.3.3 Попречни профили од 9 до 12 $P=1:250$

3.7.4 ДЕТАЉИ

3.7.4.1 Детаљи уливне грађевине код сифона „Суви брег“

- 3.7.4.1.1 Основа доње плоче објекта "Сифон Суви брег" P=1:100
- 3.7.4.1.2 Основа горње плоче објекта "Сифон Суви брег" P=1:100
- 3.7.4.1.3 Пресеци P1-P1, А-А и В-В P=1:100

3.7.4.2 Детаљ конструкције изливне главе P=1:50

3.7.4.3 Типски детаљ надвишења постојећих шахти фекалне канализације P=1:50

3.7.4.4 Детаљ пењалице P=1:20

3.7.4.5 Детаљ прикључења на постојећи вод-чвор V-1 P=1:50

3.7.4.6 Детаљ водомерног шахта V-2 P=1:50

3.7.4.7 Детаљ рова дренажног цевовода и фекалне канализације P=1:20

3.7.4.8 Детаљ рова водовода P=1:20

3.7.4.9 Детаљ ревизионог окна P=1:25

3.7.4.10 Детаљ каскаде P=1:25

3.7.4.11 Детаљ дрвене подграде P=1:20

3.7.4.12 Детаљ челичне оплате P=1:50

3.7.4.13 Детаљ уградње ЛГ поклопца P=1:20

3.7.4.14 Детаљ армирања прстенасте шахте P=1:25

3.7.4.15 Детаљ сепаратора P=1:25

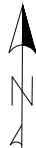
3.7.4.16 Детаљ муљног испуста P=1:50

3.7.4.17 Детаљ прикључења на ревизионо окно P=1:25



ШИРИ ПРИКАЗ ПРЕДМЕТНЕ ЛОКАЦИЈЕ НА ОРТОФОТО ПОДЛОЗИ

P=1: 10 000



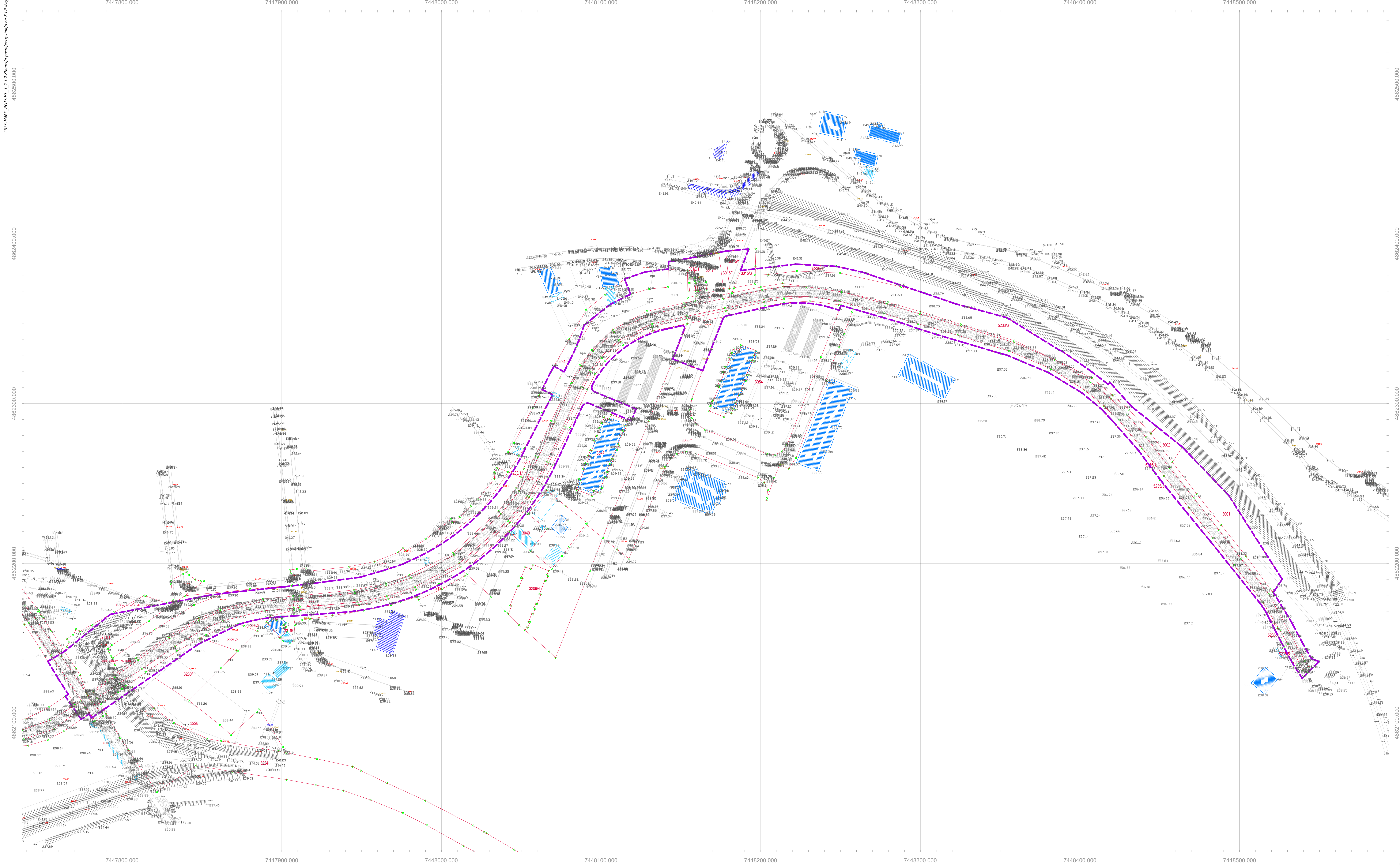
ЛЕГЕНДА

- ОБУХВАТ ПРОЈЕКТА
- РЕКА ЗАПАДНА МОРАВА



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1				
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА				
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com		
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22			
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Шири приказ предметне локације на ортофото подлози		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст. инж. грађ.			ДАТУМ: Мај 2025.
					РАЗМЕРА: 1:10 000
				БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.1	

2023.04.05. 17:00. 1:1000. Ситуација постојећег стања на КТД-у



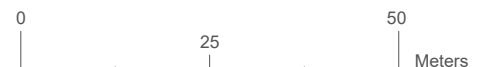
СИТУАЦИЈА ПОСТОЈЕЋЕГ СТАЊА НА КАТАСТАРСКО ТОПОГРАФСКОЈ ПОДЛОЗИ

P=1:1000



ЛЕГЕНДА

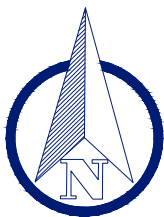
- ГРАНИЦА ПОДРУЧЈА ИНТЕРВЕНЦИЈЕ
- ПОСТОЈЕЋИ ОБЈЕКТИ У НЕПОСРЕДНОМ ОКУЖЕЊУ



ВРСТА ТЕХНИЧЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Лукићу негу са припадном инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1	ОБРАЗЛОЖЕЊЕ: 32000 Чанак
БРОЈ ТЕХНИЧЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023.04.05.3	МИНИСТАРСТВО: Град Чачак, Јунака Старице 2,	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, мастр инж. грађ.
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и заштитне хидрометеоролошког канала	ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Додић, мастр инж. грађ.	ОБРАЗЛОЖЕЊЕ: 32000 Чанак
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Ситуација постојећег стања на катастарско - топографској подлози		ДАТУМ: Мај 2023.
		РАДНИКА: 1:1000
		ВР. ЦРТЕЖА: 3.2.2.3

ПРЕГЛЕДНИ СИНХРОН ПЛАН
ИНСТАЛАЦИЈА

P=1:1000

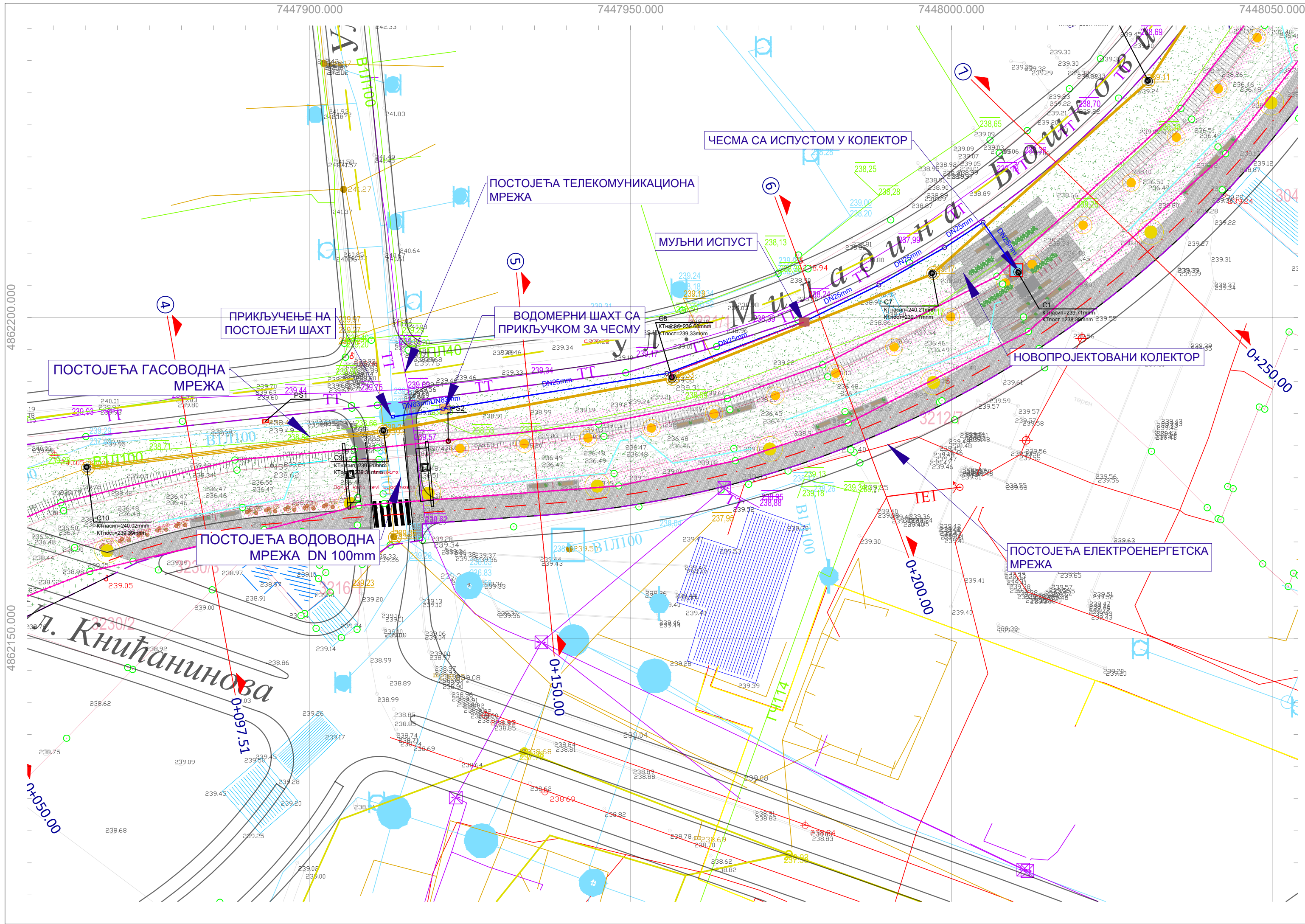


ЛЕГЕНДА:

- Границе катастарских парцела
- Граница обухвата
- Граница водног земљишта
- Електроенергетска мрежа - постојећа
- Телекомуникациона мрежа - постојећа
- Водоводна мрежа
- Фекална канализација - постојећа
- Атмосферска канализација - постојећа
- Гасоводна мрежа - постојећа
- Топловодна мрежа - постојећа
- Муљни испуст
- Атмосферска канализација - планирана
- Фекална канализација - пројектована
- Атмосферска канализација - пројектована
- Хидромелиорациони канал (зацвљен) - пројектован
- Дренажна цев - пројектована
- Дренажни латерали
- Сливничке везе
- Зацвљенје потока - пројектовано
- Водоводна мрежа - пројектована
- Водомерни шахт
- Чесма

0 10 20 Metres

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1		
ПЗИ	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:	ИНВЕСТИТОР:	ОБРАЗЛОЖЕЊЕ:	
2023-11-05-3	Град Чачак, Јулиана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o.	
НАЗИВ ОБЈЕКТА:	ПРОЈЕКАНТ:	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:	
Уређење линијског парка и зацвљенје хидромелиорационог канала	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК:	Иван Дукић мост.инж.грађ	
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК:		
Прегледни синхрон план инсталација	Иван Дукић мост.инж.грађ		



ВОДОВОДНА МРЕЖА

P=1:500

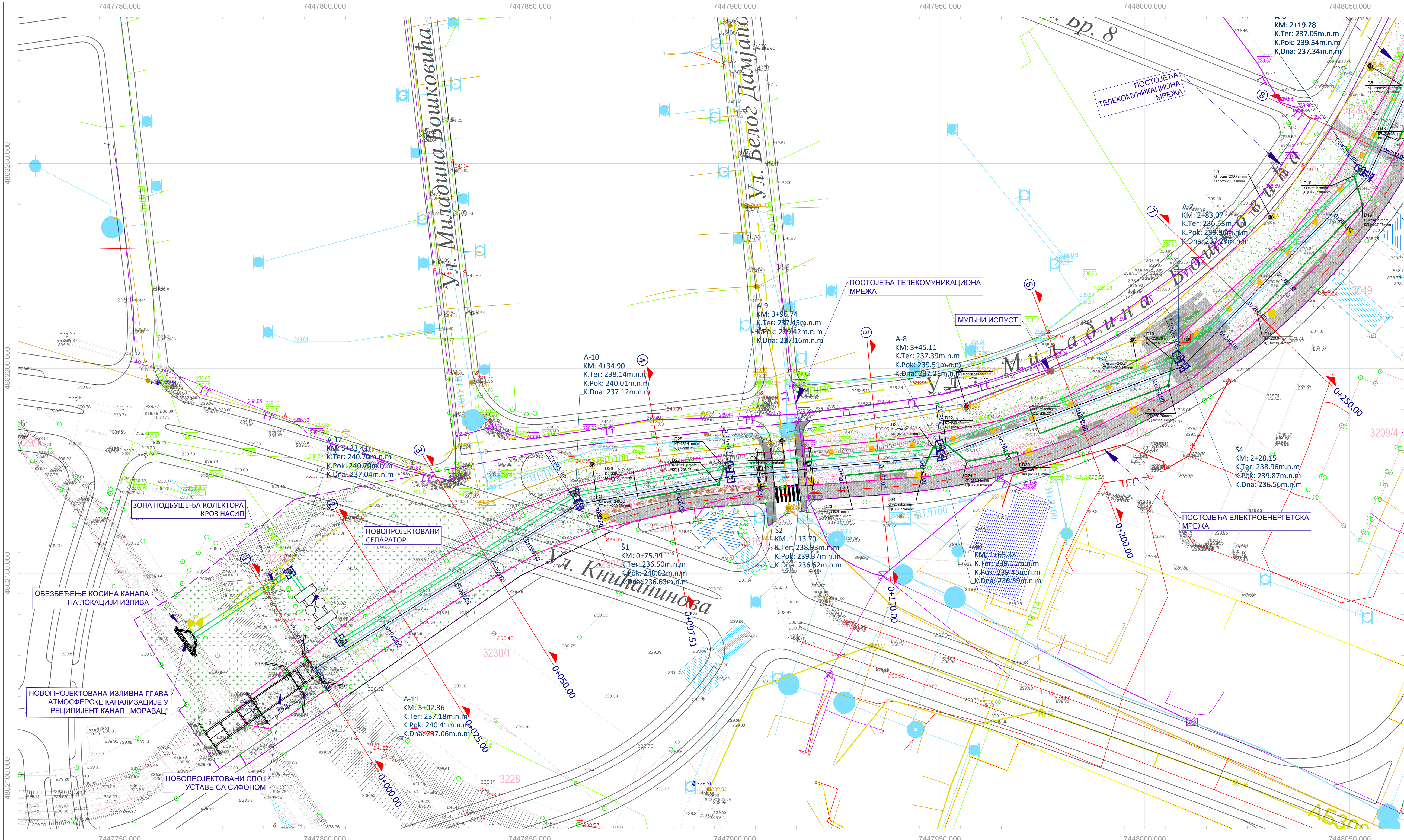


ЛЕГЕНДА:

- Границе катастарских парцела
- Граница обухвата
- Граница водног земљишта
- Електроенергетска мрежа - постојећа
- Телекомуникациона мрежа - постојећа
- Водоводна мрежа
- Фекална канализација - постојећа
- Атмосферска канализација - постојећа
- Гасоводна мрежа - постојећа
- Топловодна мрежа - постојећа
- Муљни испуст
- Атмосферска канализација - планирана
- Водоводна мрежа - пројектована
- Водомерни шахт
- Чесма



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovića br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗБ7 22	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала		ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ		
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљни ситуациони план водоводне мреже		 Одговорност за квалитет	ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:500 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.4	



ЗАЦЕВЉЕЊЕ ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНОГ
КАНАЛА И АТМОСФЕРСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
СА ДРЕНАЖНИМ ЛАТЕРАЛИМА У ФАЗИ 1

СТАЦИОНАЖА
ОД 0+000.00 ДО 0+250.00

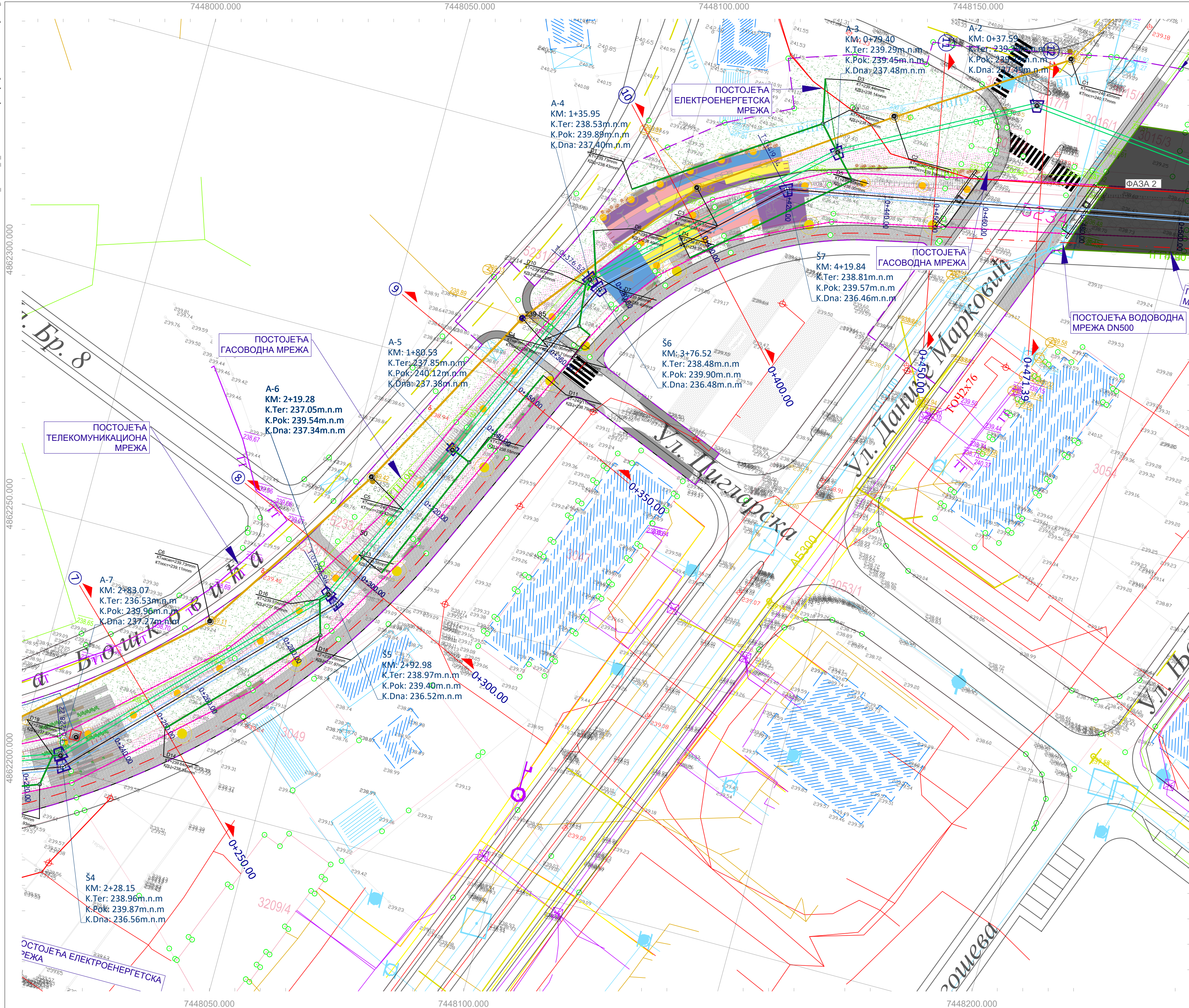
P=1:500



- ЛЕГЕНДА:**
- Границе катастарских парцела
 - Граница обухвата
 - Граница водног земљишта
 - Електроенергетска мрежа - постојећа
 - Водоводна мрежа
 - Фекална канализација - постојећа
 - Атмосферска канализација - постојећа
 - Гасоводна мрежа - постојећа
 - Топловодна мрежа - постојећа
 - Муљни испуст
 - Атмосферска канализација - планирана
 - Атмосферска канализација - пројектована
 - Дренажни латерали
 - Хидромелиорациони канал (зацевљен) - пројектован



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1	
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-1465-3	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацевљење хидромелиорационог канала	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Јулана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	ОБРАЗЛАЖАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Адреса: Београдска бр. 1, 11050 Београд Телефон: 011 2666 6666
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљни ситуациони план зацевљања хидромелиорационог канала и атмосферске канализације од станицаоне 0+000.00 до 0+250.00	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, мост.инж.грађ.	ДАТУМ: Мај 2025.
	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дуђаи мост.инж.грађ.	РАЗМЕР: 1:500
		БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.5



4862400.000 ЗАЦЕВЉЕЊЕ ХИДРОМЕЛИОРАЦИОНОГ
КАНАЛА И АТМОСФЕРСКЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ
СА ДРЕНАЖНИМ ЛАТЕРАЛИМА У ФАЗИ 1

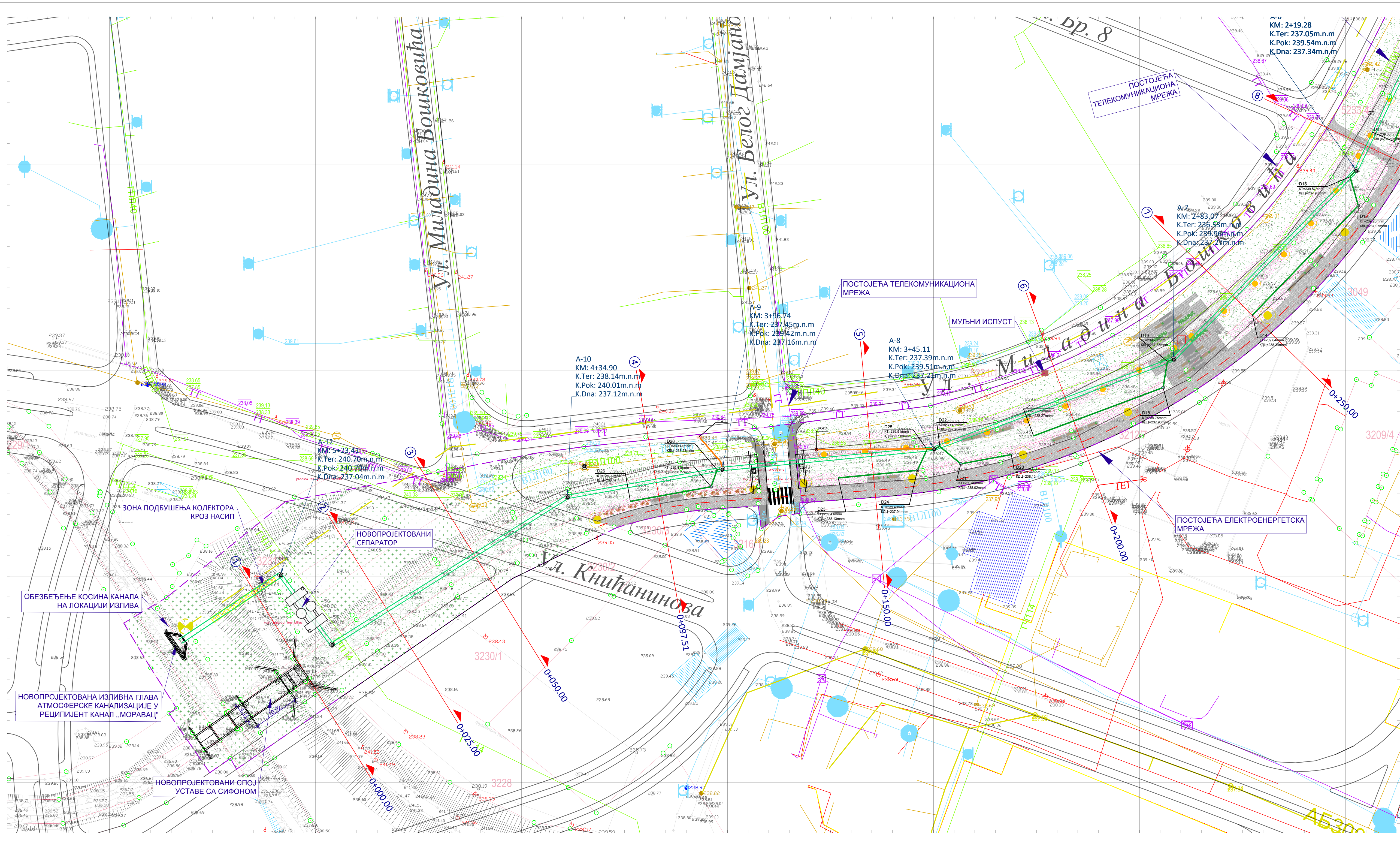
СТАЦИОНАЖА
ОД 0+250.00 ДО 0+479.35

P=1:500



- ### ЛЕГЕНДА:
-  Границе катастарских парцела
 -  Граница обухвата
 -  Граница водног земљишта
 -  Електроенергетска мрежа - постојећа
 -  Водоводна мрежа
 -  Фекална канализација - постојећа
 -  Атмосферска канализација - постојећа
 -  Гасоводна мрежа - постојећа
 -  Топловодна мрежа - постојећа
 -  Муљни испуст
 -  Атмосферска канализација - планирана
 -  Атмосферска канализација - пројектована
 -  Дренажни латерали
 -  Хидромелиорациони канал (зацељвен) - пројектован

ВРСТА ТЕХНИЧЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-1465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Јунапа Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАТНИКА: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Bebelova ulica br. 5, 11050 Beograd www.beoexpert.rs	ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:500 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.6
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромеризационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, мист.инж.грађ. бр. лиценце 342 I367 22 			
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљан ситуациони план зацељења хидромеризационог канала и атмосферске канализације од стационеа NO+250.00 до NO+479.35 (крај фаза 1)	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Нена Ђуладић мист.инж.грађ.  			



СИТУАЦИЈА АТМОСФЕРСКЕ
КАНАЛИЗАЦИЈЕ СА ДРЕНАЖНИМ
ЛАТЕРАЛИМА И ПОВЕЗИВАЊЕМ
СЛИВНИКА У ФАЗИ 1

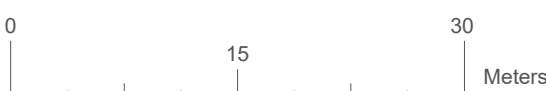
СТАЦИОНАЖА
ОД 0+000.00 ДО 0+250.00

P=1:500

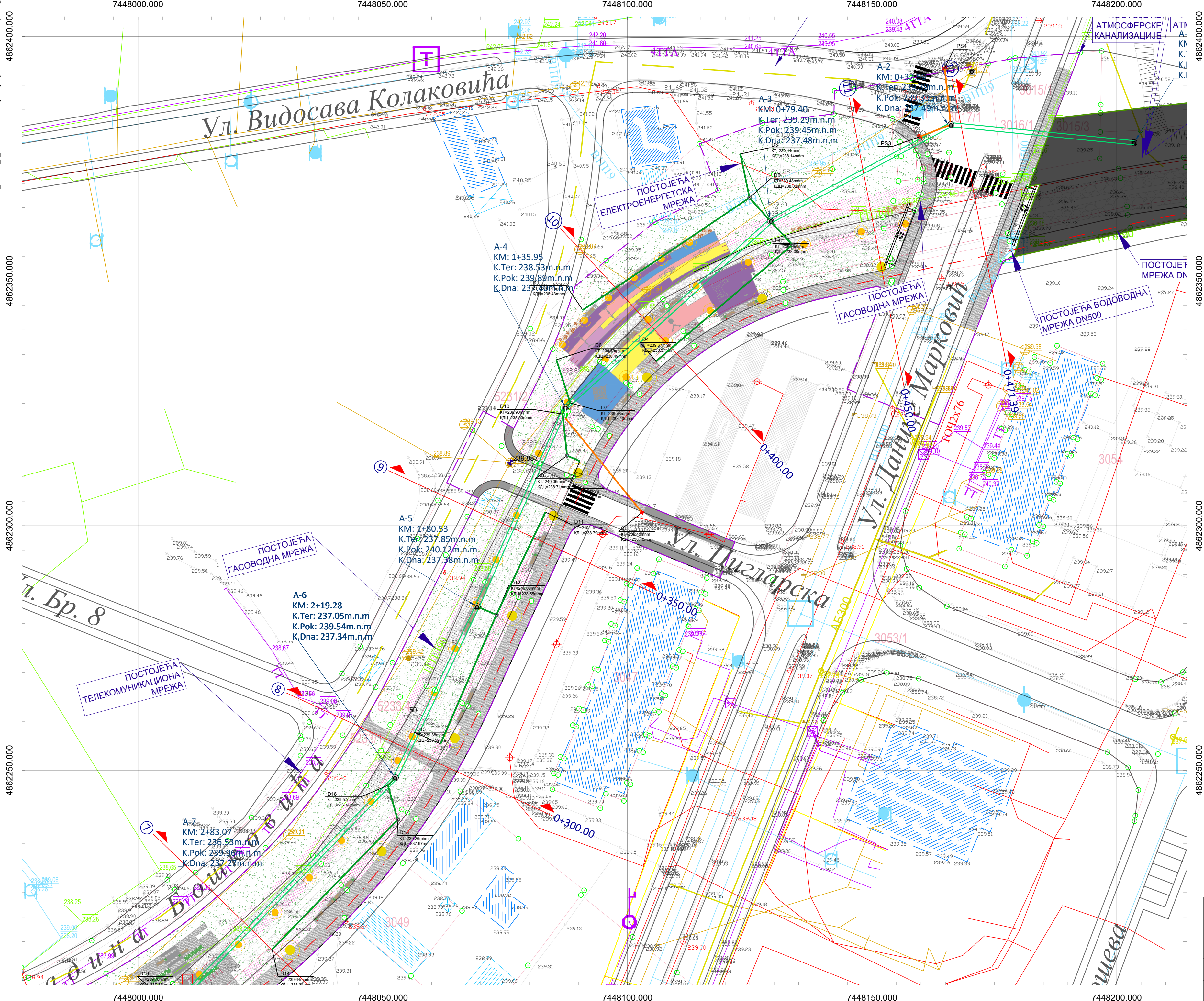


ЛЕГЕНДА:

- Границе катастарских парцела
- Граница обухвата
- Граница водног земљишта
- Електроенергетска мрежа - постојећа
- Водоводна мрежа
- Фекална канализација - постојећа
- Атмосферска канализација - постојећа
- Гасоводна мрежа - постојећа
- Топловодна мрежа - постојећа
- Муљни испуст
- Атмосферска канализација - планирана
- Атмосферска канализација - пројектована
- Дренажни латерали
- Сливничке везе



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветлом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1	БЕОEXPERT
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-1465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Јулана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	ОБРАЗЛАЖАЧ: БЕОEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Адреса: Београдска бр. 1, 11050 Београд телефон: 011 26666666
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацвљене хидромелирационог канала	ОДОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, мастр.инж.грађ.	ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Ситуација атмосферске канализације са дренажним латералима и повезивањем сливника у фази 1 од станицаже 0+000.00 до 0+250.00	ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дуђаи мастр.инж.грађ.	РАЗМЕР: 1:500 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.7



СИТУАЦИЈА АТМОСФЕРСКЕ
КАНАЛИЗАЦИЈЕ СА ДРЕНАЖНИМ
ЛАТЕРАЛИМА И ПОВЕЗИВАЊЕМ
СЛИВНИКА У ФАЗИ 1

СТАЦИОНАЖА
ОД 0+250.00 ДО 0+479.35

P=1:500



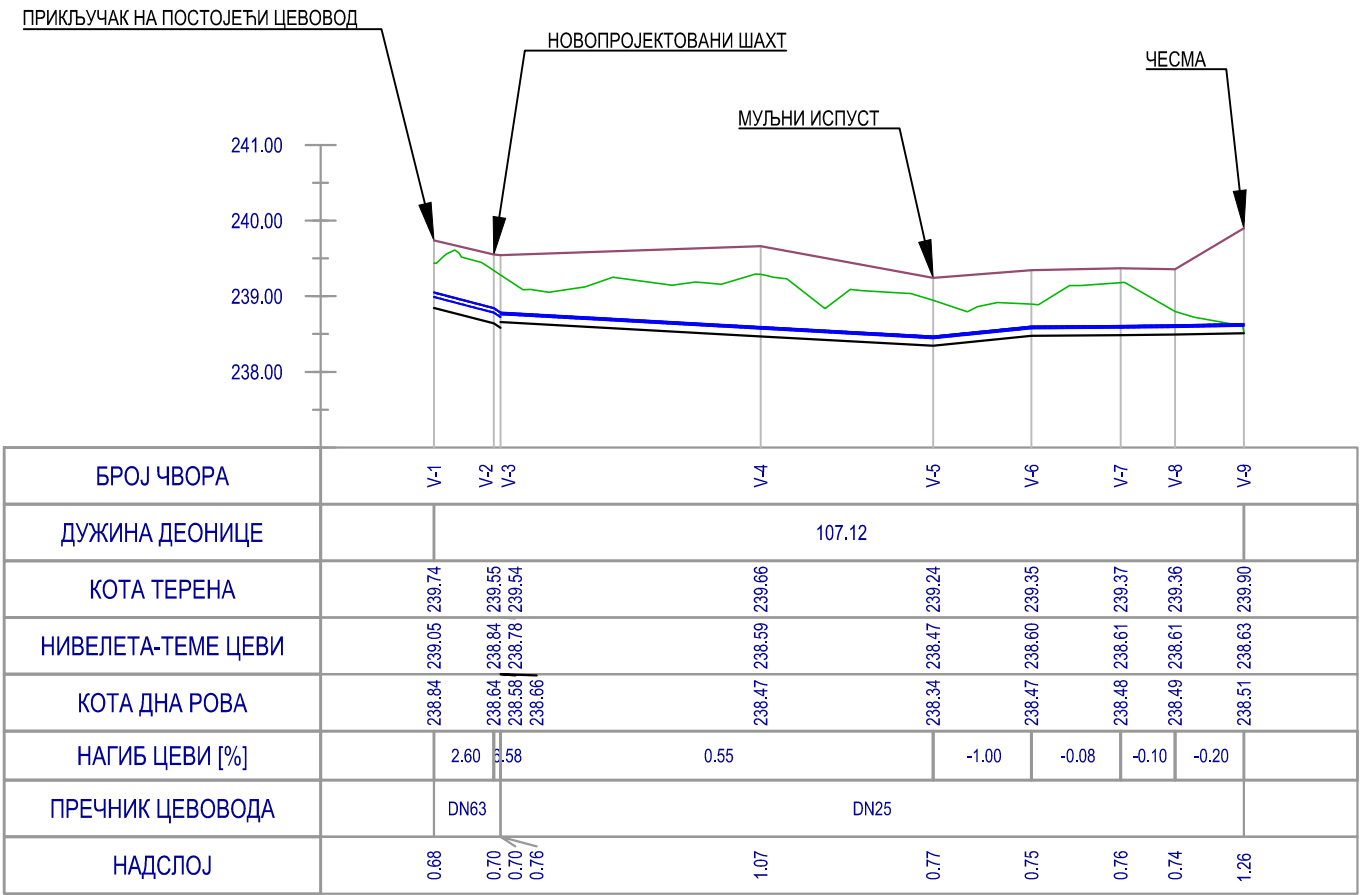
ЛЕГЕНДА:

- Границе катастарских парцела
- Граница обухвата
- Граница водног земљишта
- Електроенергетска мрежа - постојећа
- Водоводна мрежа
- Фекална канализација - постојећа
- Атмосферска канализација - постојећа
- Гасоводна мрежа - постојећа
- Топловодна мрежа - постојећа
- Муљни испуст
- Атмосферска канализација - планирана
- Атмосферска канализација - пројектована
- Дренажни латерали
- Сливничке везе



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1	
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Јупана Страцимира, бр. 2, 32000 Чачак	ОБРАТИВАЧ:  BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Адреса: Београдског ватикана бр. 5, 11050 Београд Телефон: +381 11 2600 0000
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Ситуација атмосферске канализације са дренажним латералима и повезивањем сливника у фази 1 од стационаже 0+250.00 до 0+479.35	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаћ маст.инж.грађ.
		ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:500 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.1.8

ПОДУЖНИ ПРОФИЛ ВОДОВОДА - V-1 - V-9



ЛЕГЕНДА:

- Линија постојећег терена
- Линија хумузирања терена
- Новопроектовани цевовод

P=1:100/1000

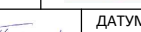
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 	
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belmarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	 ДАТУМ: Мај 2025.	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22		РАЗМЕРА: 1:1000
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Подужни профил водоводне мреже		ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ		БР. ЦРТЕЖА: 3.7.2.1
				

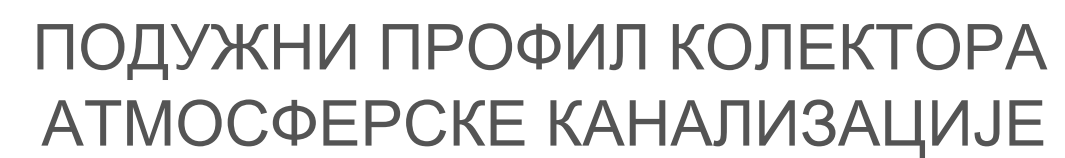


P=1:1000/10000

ЛЕГЕНДА:

---	Линија постојећег терена
—	Линија наспања терена
—	Линија хумузирања
----	Линија нивоа воде
—	Линија ископа
==	Новопројектовано зацењвање канала
—	Новопројектовани шахтови
----	Граница фазности

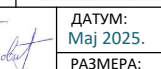
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе I		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Address: Beldinmarkova br. 9, 11050 Beograd web site: www.bexpert.rs	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелиорационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИСТЕНЕ: Драган Теофиловић, магист. инж. грађ. бр. лиценце 342 I367 22	 ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Подножни профил зацељвања хидромелиорационог канала		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маг. инж. грађ	РАЗМЕРА: 1:1000/10000 БР. ЦРТЕЖА: 3.2.2
		 Испитивање система управљања качеством	



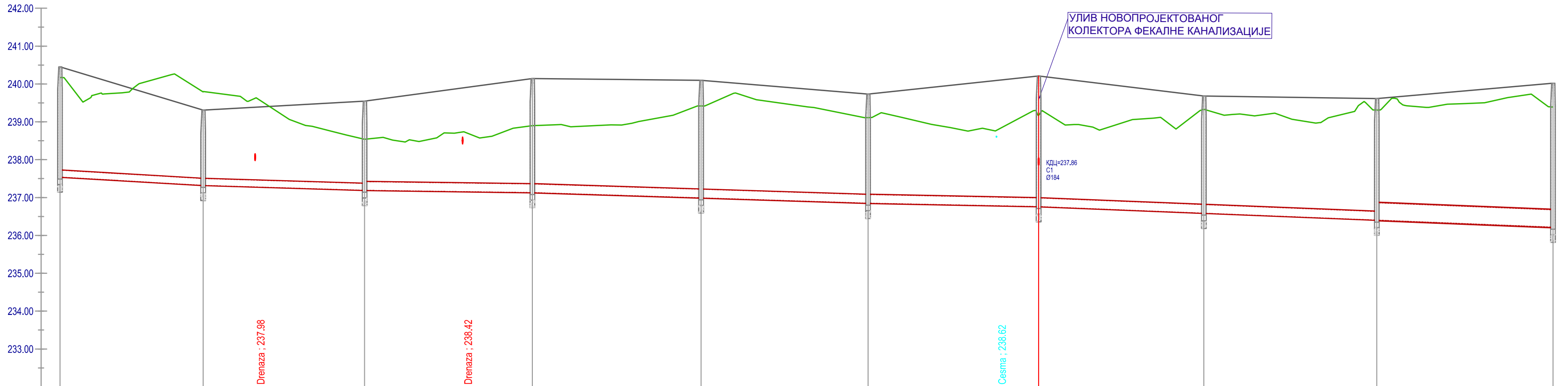
P=1:1000/10000

ЛЕГЕНДА:

— — — — —	Линија постојећег терена
—————	Линија насипања терена
—————	Линија хумузирања
- - - - -	Линија нивоа воде
=====	Новопројектовано зацвљвање канала
=====	Новопројектовани шахтови
- - - - -	Граница фазности

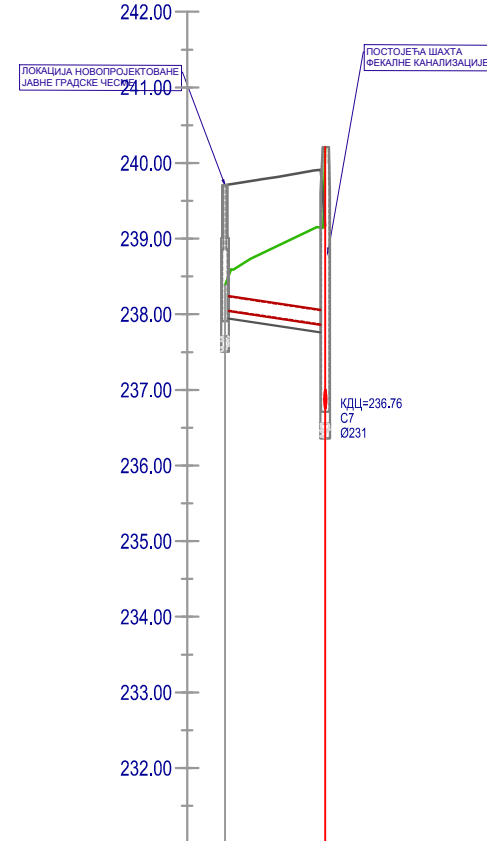
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фаза 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-И465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: ВЕОЕКСПЕРТ DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Адреса: Београдског ватикана бр. 5, 11050 Београд веб-сајт: www.veoexpert.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењивање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Феодосијевић, маст.инж.граф. бр. лиценце 342 И367 22			
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Подужни профил колектора атмосферске канализације	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.граф			
				ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:1000/10000 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.2.3

КОЛЕКТОР ПОСТОЈЕЋЕ ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ



ДЕОНИЦА	КОЛЕКТОР ПОСТОЈЕЋЕ ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ									
НАЗИВ ШАХТА	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+037.85	0+080.54	0+124.90	0+168.50	0+213.64	0+258.73	0+302.43	0+346.15	0+394.73
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		37.85	42.69	44.36	44.61	45.09	43.70	45.72	46.58	
КОТА НАСИПАЊА	240.45	239.31	239.55	240.14	240.10	239.73	240.21	239.68	239.61	240.02
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	240.17	239.79	239.54	239.90	239.80	239.17	240.21	239.39	239.17	239.39
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	237.54	237.32	237.19	237.13	236.99	236.85	236.76	236.59	236.40	236.22
КОТА ДНА РОВА										
ДУБИНА РОВА										
НАГИБ ЦЕВИ	I = 0.58%	I = 0.30%	I = 0.14%	I = 0.31%	I = 0.32%	I = 0.20%	I = 0.40%			
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА	PP цев - DN200 mm									
ДУБИНА УКОПАВАЊА-НАДСЛОЈ	2.72	1.80	2.17	2.12	2.77	2.87	2.64	3.21	2.86	2.97

КОЛЕКТОР НОВОПРОЈЕКТОВАНЕ ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ



ДЕОНИЦА	N1	
НАЗИВ ШАХТА	C1	C7
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+013.26
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		13.26
КОТА ТЕРЕНА	239.71	239.17
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	237.95	237.66
КОТА ДНА РОВА	237.95	237.75
ДУБИНА РОВА	1.76	1.42
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.56%	
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА	PP цев - DN200 mm	
ДУБИНА УКОПАВАЊА-НАДСЛОЈ	1.46	1.12

ПОДУЖНИ ПРОФИЛ КОЛЕКТОРА ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

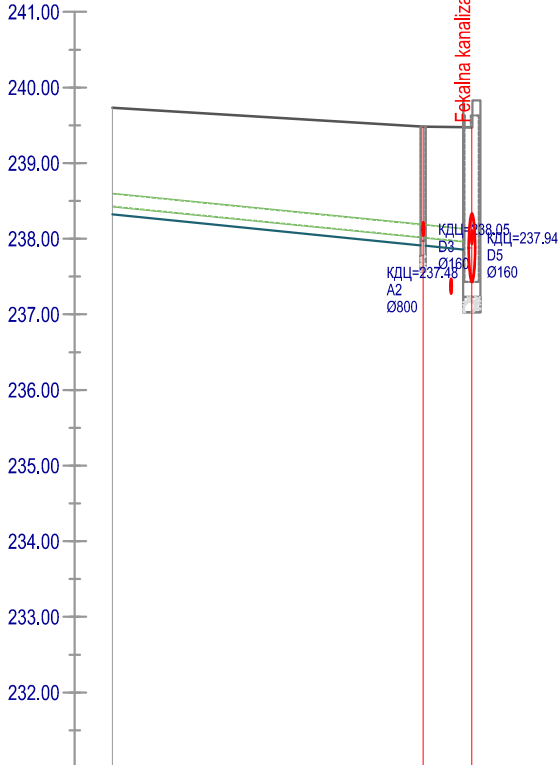
P=1:100/1000

ЛЕГЕНДА:

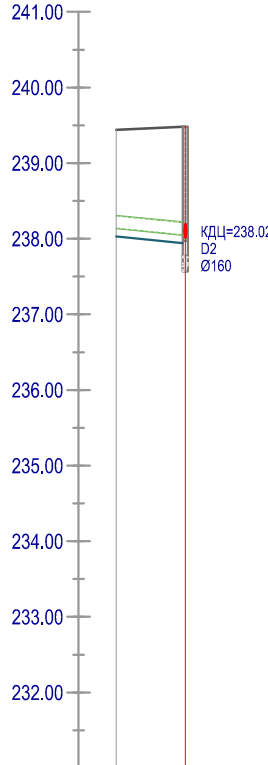
- Линија постојећег терена
- Линија насипања терена
- Новопроектована цев
- Новопроектовани шахтови

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1	BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING	
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Београд, Београдски пут бр. 42, 11000 Београд web-sajt: www.beoexpertbim.com	QR КОД
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ367 22	ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дулаш маст.инж.грађ.	ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:1000 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.2.4
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Подужни профил колектора фекалне канализације	ИЗО Институт за инженеринг		

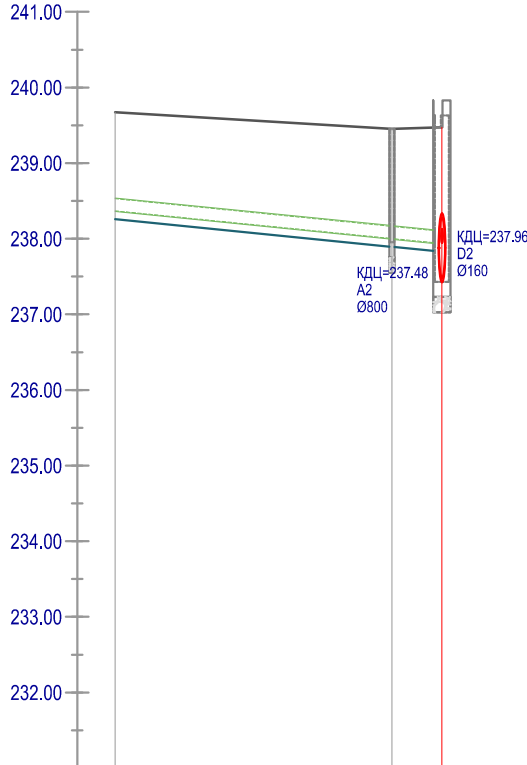
НАЗИВ ШАХТА	D1	D2	A3
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+041.09	0+047.51
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		41.09	6.42
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.32	238.02	237.91
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.32	238.14	238.05
КОТА ДНА РОВА	238.32	238.14	238.05
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.00%		I = 1.00%
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm	
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP	
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.13	1.29	1.35
ДУБИНА РОВА	1.41	1.57	1.63



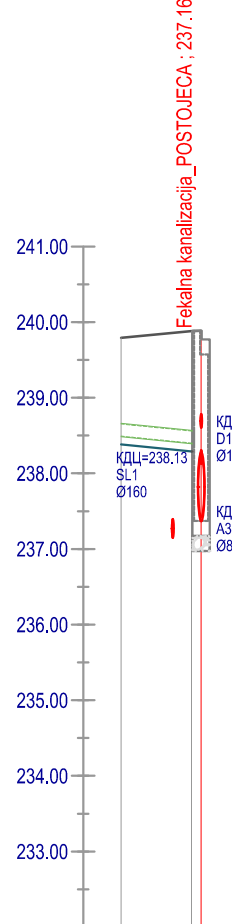
НАЗИВ ШАХТА	D3	D2
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+009.15
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		9.15
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.32	238.14
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.32	238.14
КОТА ДНА РОВА	238.32	238.14
НАГИБ ЦЕВИ	I = 0.99%	
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.13	1.26
ДУБИНА РОВА	1.41	1.54



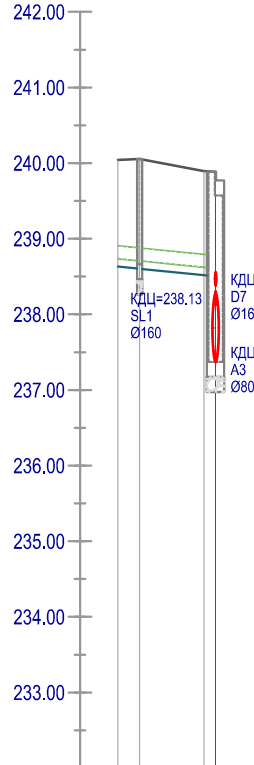
НАЗИВ ШАХТА	D4	D5	A3
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+036.63	0+043.23
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		36.63	6.60
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.26	238.37	238.45
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.26	238.37	238.45
КОТА ДНА РОВА	238.26	238.37	238.45
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.00%		I = 1.00%
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm	
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP	
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.13	1.28	1.36
ДУБИНА РОВА	1.41	1.56	1.64



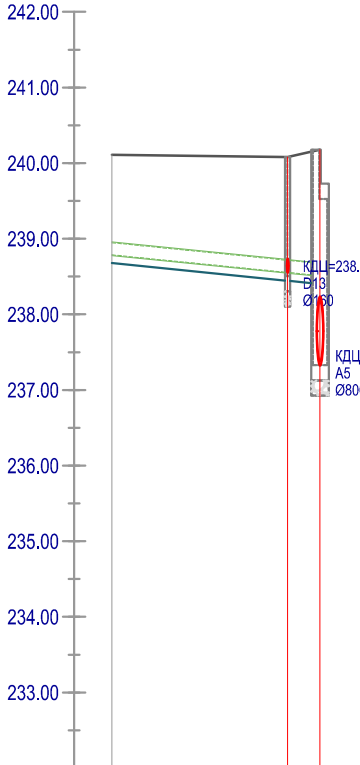
НАЗИВ ШАХТА	D6	D7A4
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+008.30
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		8.30
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.38	238.49
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.38	238.49
КОТА ДНА РОВА	238.38	238.49
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.00%	
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.13	1.31
ДУБИНА РОВА	1.41	1.59



НАЗИВ ШАХТА	D8D9	D10A4
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+012.39
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		12.39
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.63	238.74
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.63	238.74
КОТА ДНА РОВА	238.63	238.74
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.00%	
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.13	1.40
ДУБИНА РОВА	1.41	1.68



НАЗИВ ШАХТА	D11	D12A5
СТАЦИОНАЖА	0+000.00	0+023.25
ДУЖИНА ДЕОНИЦЕ		23.25
ПОСТОЈЕЋЕ КОТЕ ТЕРЕНА	238.68	238.75
НИВЕЛЕТА - КОТА ДНА ЦЕВИ	238.68	238.75
КОТА ДНА РОВА	238.68	238.75
НАГИБ ЦЕВИ	I = 1.00%	
ПРЕЧНИК ЦЕВОВОДА		DN160 mm
ТИП И ВРСТА ЦЕВИ		PP
ДУБИНА УКОПАВАЊА	1.15	1.36
ДУБИНА РОВА	1.43	1.73



ПОДУЖНИ ПРОФИЛ ДРЕНАЖЕ 1. ДЕО

P=1:100/1000

ЛЕГЕНДА:

- Линија ископа терена
- Линија насипања терена
- Новопроектована цев
- Новопроектовани шахтови

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

ПЗИ

БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

2023-H465-3

НАЗИВ ОБЈЕКТА:

Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала

НАЗИВ ЦРТЕЖА:

Подужни профили дренаже - 1. део

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:

Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветлом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1

ИНВЕСТИТОР:

Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:

Драган Теофиловић, мастр.инж.грађ.
бр. лиценце 342 ИЗ67 22

ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК:

Иван Душан, мастр.инж.грађ.

ОБРАТИВАЧ:

BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o.
Београд, Београдски пут бр. 44, 11000 Београд
web-sajt: www.beoexpertbim.com

ДАТУМ:

Мај 2025.

РАЗМЕРА:

1:1000

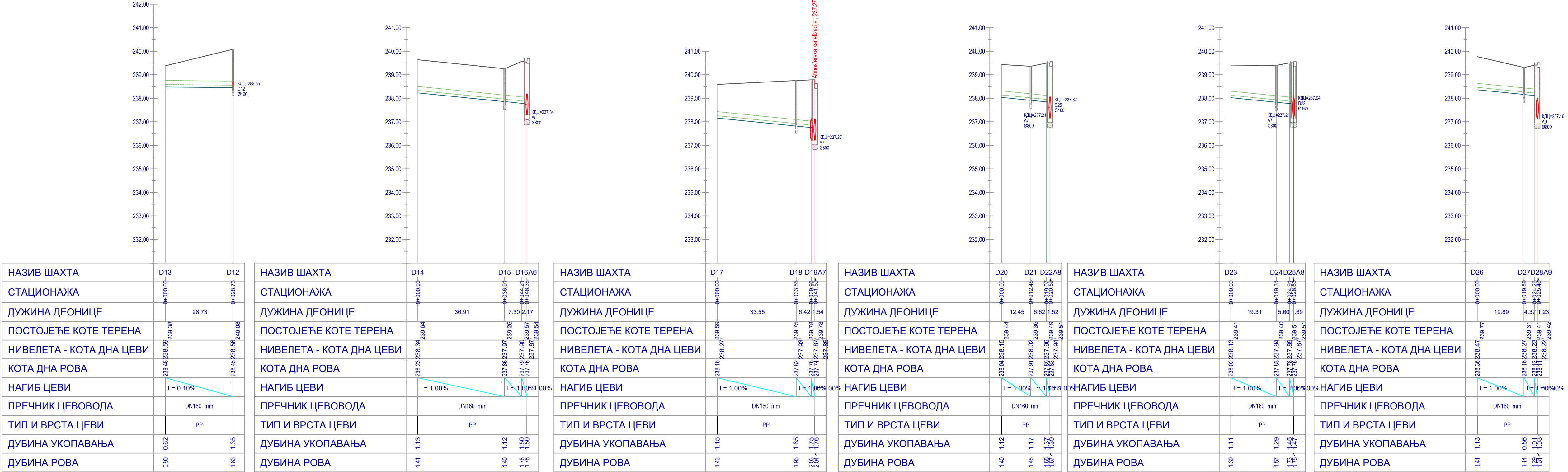
БР. ЦРТЕЖА:

3.7.2.5

BEOEXPERT
DESIGN BIM ENGINEERING

ISO

International Organization for Standardization



ПОДУЖНИ ПРОФИЛ ДРЕНАЖЕ
2. ДЕО

P=1:100/1000

ЛЕГЕНДА:

- Линија постојећег терена
- Линија насипања терена
- Новопроектована цев
- Новопроектовани шахтови

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

ПЗИ

БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ:

2023-H465-3

НАЗИВ ОБЈЕКТА:

Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала

НАЗИВ ЦРТЕЖА:

Подужни профили дренаже - 2. део

НАЗИВ ПРОЈЕКТА:

Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветлом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1

ДЕО ПРОЈЕКТА:

3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА

ИНВЕСТИТОР:

Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак

ОБРАЂИВАЧ:

БЕОЕХПЕРТ DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o.
Београд, Београдски бр. 44, 11000 Београд
web-sajt: www.beoexpertbim.com

ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ:

Драган Теофиловић, мастр.инж.грађ.
бр. лиценце 342 ИЗ67 22

ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК:

Иван Душан, мастр.инж.грађ.

БЕОЕХПЕРТ
DESIGN BIM ENGINEERING

ДАТУМ:

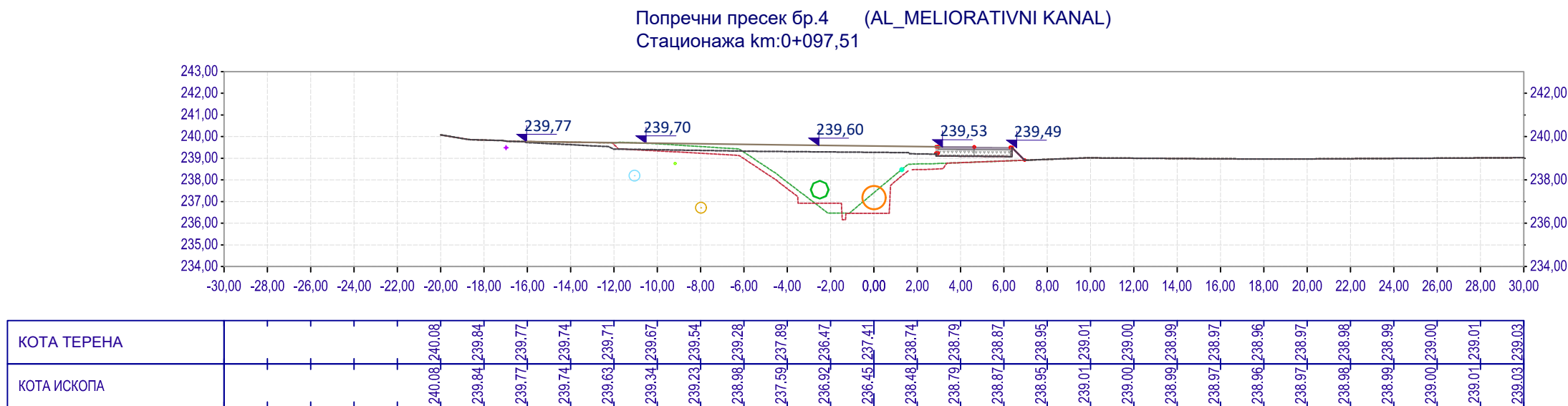
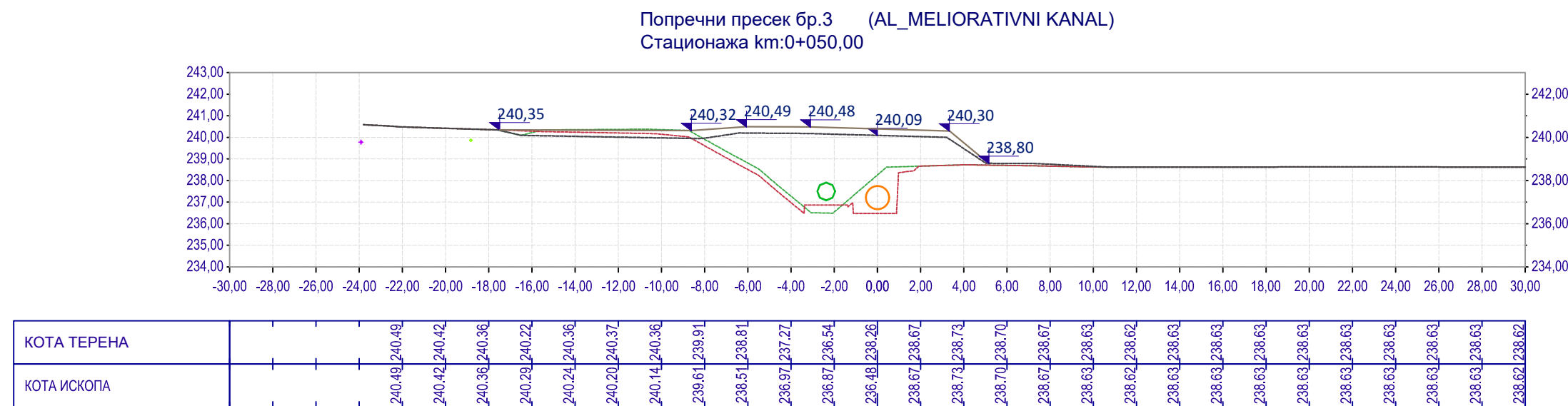
Мај 2025.

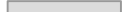
РАЗМЕРА:

1:1000

БР. ЦРТЕЖА:

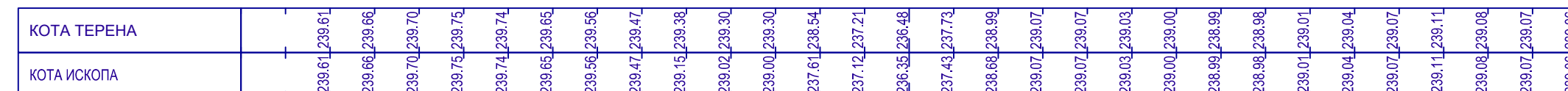
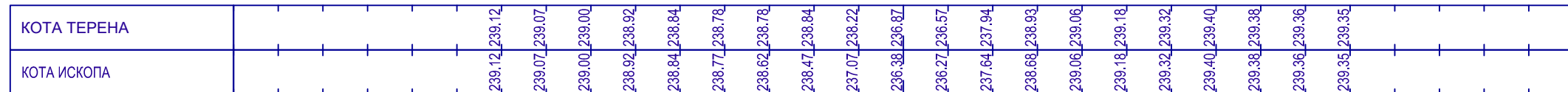
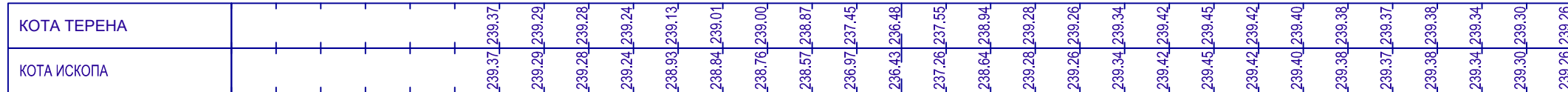
3.7.2.6



- ### ЛЕГЕНДА:
-  Линија постојећег терена
 -  Линија ископа
 -  Линија насипања терена
 -  Линија хумузирања
 -  Постојећа гасоводна мрежа
 -  Постојећа електроенергетска инсталација
 -  Постојећа телекомуникациона инсталација
 -  Постојећа водоводна мрежа
 -  Постојећи колектор фекалне канализације
 -  Новопројектовани колектор атмосферске канализације
 -  Новопројектовано зацењвање хидромелиорационог канала
 -  Новопројектовано дренажни латерали
 -  Завршни слој шеталишне стазе
 -  Тампон слој шеталишне стазе

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-Н465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: ВООКЕРПЕД ДИЗАЈН БИМ ЕНЖИНИРИНГ д.о.о. Address: Belimarkova bb, 9, 11050 Beograd web: www.beimengineering.com	ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:250 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.3.1
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, магст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22		
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Попречни профили од 1 до 4	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Душаш магст.инж.грађ		
		 International Organization of Standards	

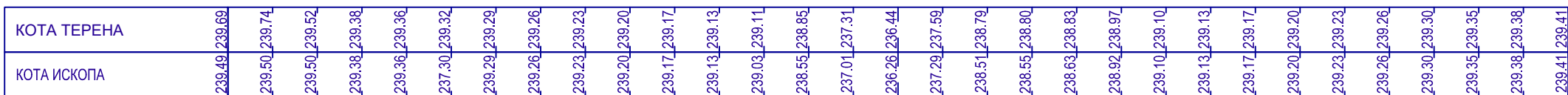
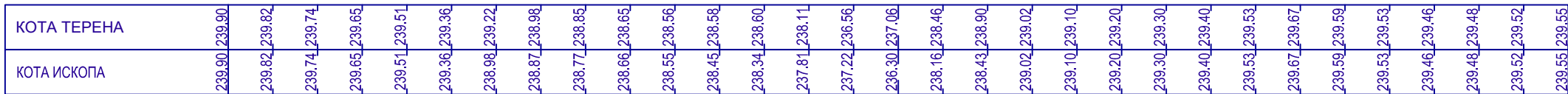
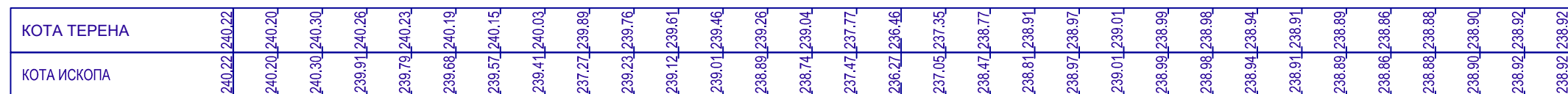
P=1:250

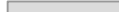


- | | |
|---|---|
|  | Линија постојећег терена |
|  | Линија ископа |
|  | Линија насапања терена |
|  | Линија хумузирања |
|  | Постојећа гасоводна мрежа |
|  | Постојећа електроенергетска инсталација |
|  | Постојећа телекомуникациона инсталација |
|  | Постојећа водоводна мрежа |
|  | Постојећи колектор фекалне канализације |
|  | Новопроектовани колектор атмосферске канализације |
|  | Новопроектовано зацењвање хидромелиорационог канала |
|  | Новопроектовано дренажни латерали |
|  | Завршни слој шеталишне стазе |
|  | Тампон слој шеталишне стазе |

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-Н465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Југосана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: БЕОЕХПЕРТ DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Address: Belimirovicjeva br. 9, 11050 Beograd web site: www.beoexpert.rs	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромилирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТИ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22			
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Попречни профили од 5 до 8	ПРОЈЕКАНТАН САРАДНИК: Иван Дудаш, маст.инж.грађ			РАЗМЕРА: 1:250 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.3.2

P=1:250

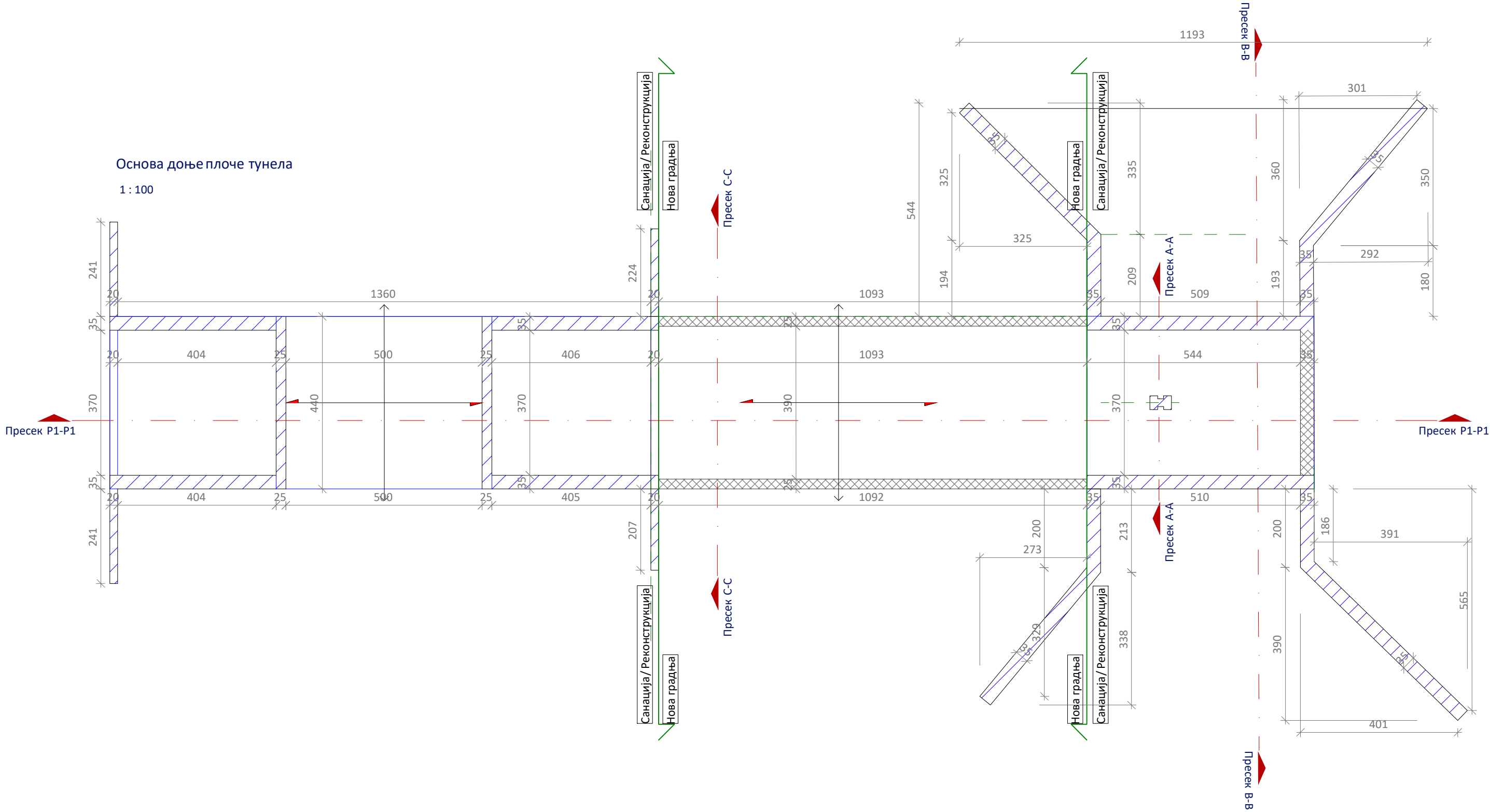


- ### ЛЕГЕНДА:
-  Линија постојећег терена
 -  Линија ископа
 -  Линија наспања терена
 -  Линија хумузирања
 -  Постојећа гасоводна мрежа
 -  Постојећа електроенергетска инсталација
 -  Постојећа телекомуникациона инсталација
 -  Постојећа водоводна мрежа
 -  Постојећи колектор фекалне канализације
 -  Новопроектовани колектор атмосферске канализације
 -  Новопроектовано зацењвање хидромелиорационог канала
 -  Новопроектовано дренажни латерали
 -  Завршни слој шеталишне стазе
 -  Тампон слој шеталишне стазе

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-Н465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: БЕОЕХPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Address: Beolinkovceva br. 9, 11050 Beograd web site: www.beoexpert.com	 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:250 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.3.3
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаи, маст.инж.грађ	
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Попречни профили од 9 до 12			

ОСНОВА ДОЊЕ ПЛОЧЕ ТУНЕЛА
ОБЈЕКТА "СИФОН СУВИ БРЕГ"

P=1:100



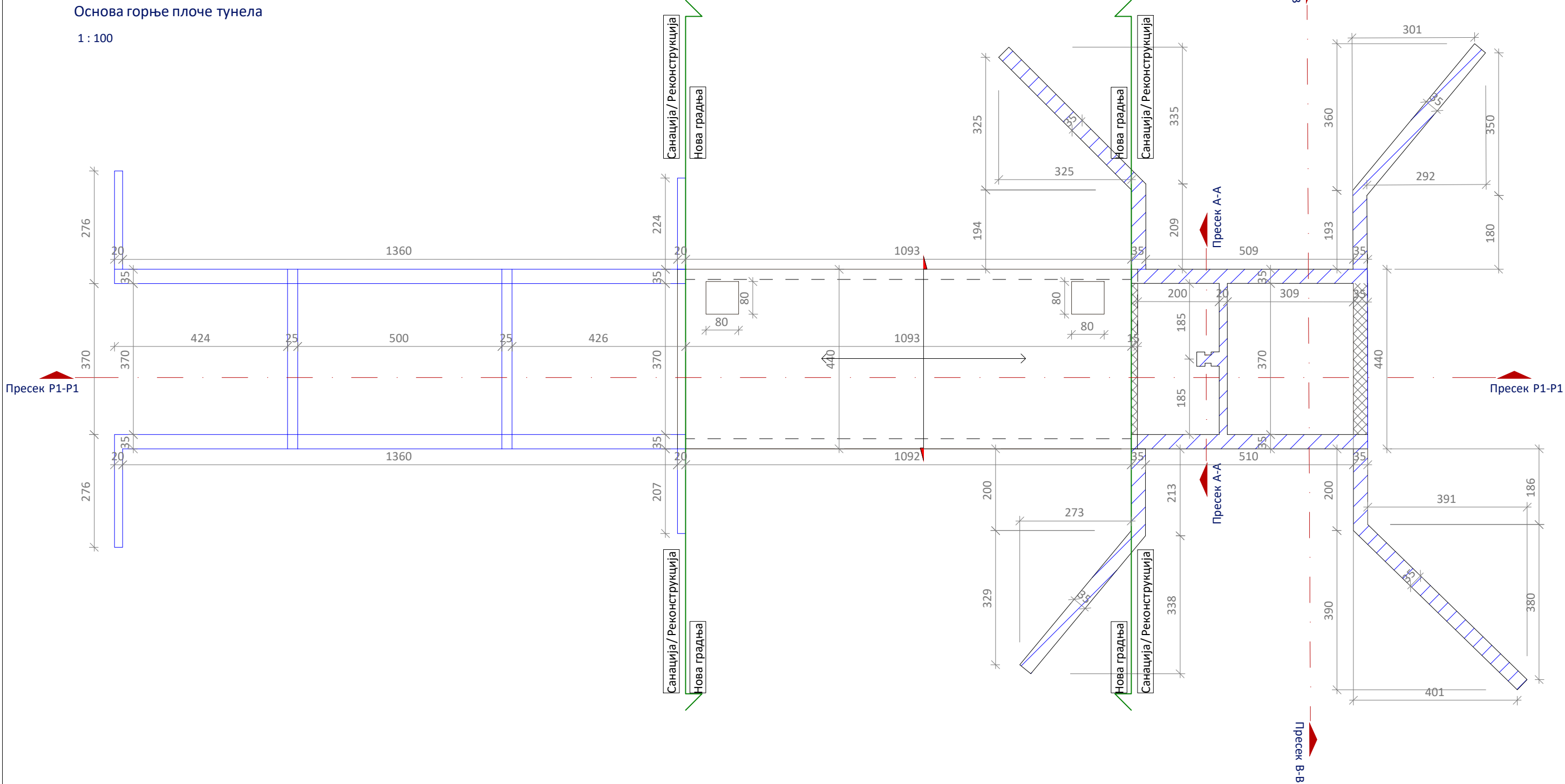
Легенда

- Армирани бетон - новопроектовано
- Изглед - новопроектовано
- Постојеће стање
- Насуто тло/ Хумус
- Дилатациона разделница
- Мршави бетон
- Тампон слој

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА : Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА : 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : 2023-Н465-3	ИНВЕСТИТОР : Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ : BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Београдски булевар бр. 9, 11050 Београд www.beoexpert.rs	 ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22
НАЗИВ ОБЈЕКТА : Уређење линијског парка и зацењвање хидромелиорационог канала	НАЗИВ ЦРТЕЖА : Основа доње плоче тунела објекта "Сифон Суви брег"	ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Ненад Вуковић Цијин д.и.г. Никола Стојановић м.и.г.	

ОСНОВА ГОРЊЕ ПЛОЧЕ ТУНЕЛА
ОБЈЕКТА "СИФОН СУВИ БРЕГ"

P=1:100



Легенда

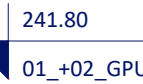
- Армирани бетон - новопроектовано
- Изглед - новопроектовано
- Постојеће стање
- Насуто тло/ Хумус
- Дилатациона разделница
- Мршави бетон
- Тампон слој

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : ПГД	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1	 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР : Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак	ОБРАЂИВАЧ : BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Београд, Београдски бр. 9, 11050 Београд
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелиорационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Драган Теофиловић, мастр.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22	 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА : 1:100 БРОЈ ЦРТЕЖА : 3.7.4.1.2
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Основа горње плоче тунела објекта "Сифон Суви брег"	ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Ненад Вуковић Цијин д.и.г. Никола Стојановић м.и.г.	

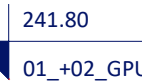
1 : 100



1 : 50



1 : 100



P=1:100

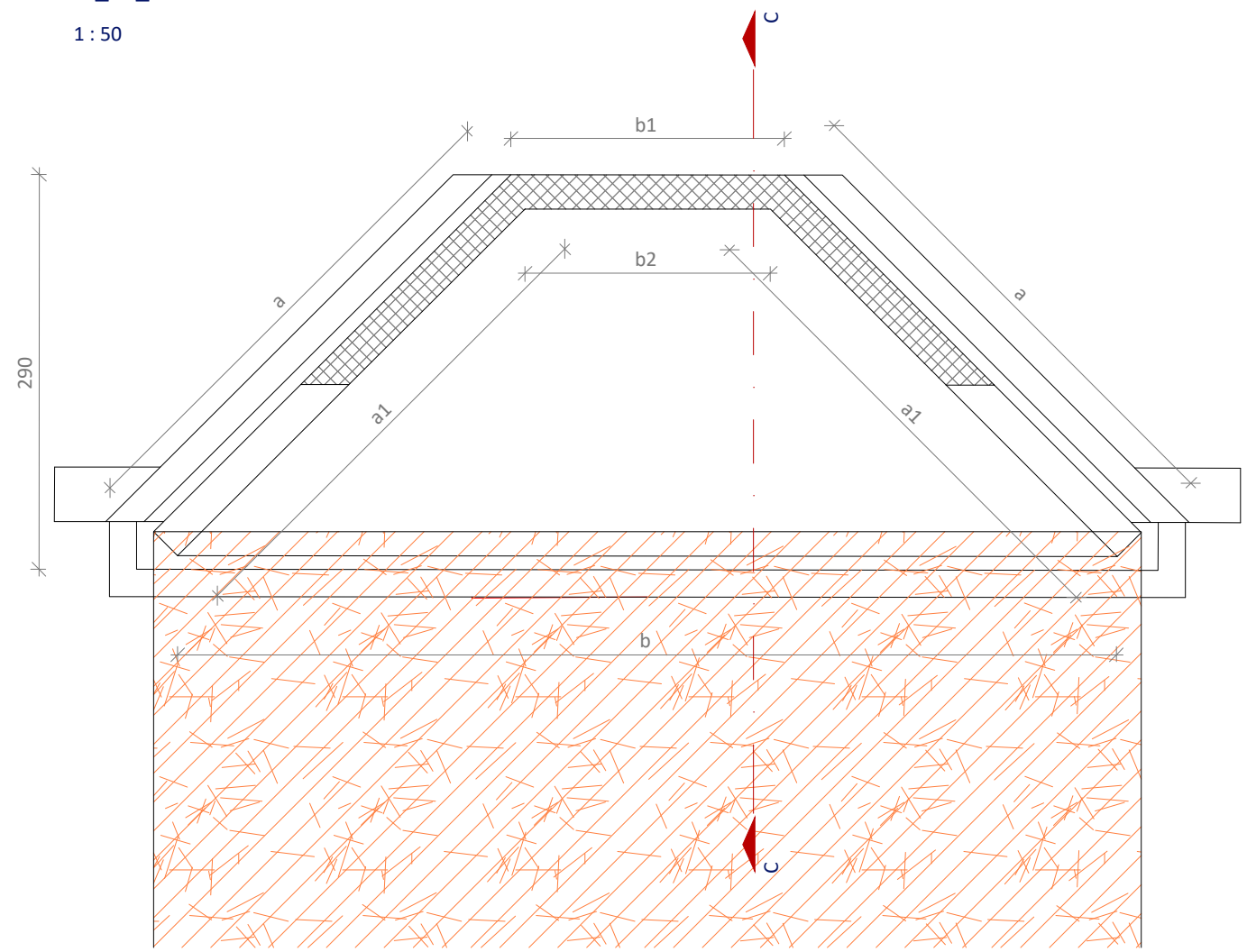


Тампон слој

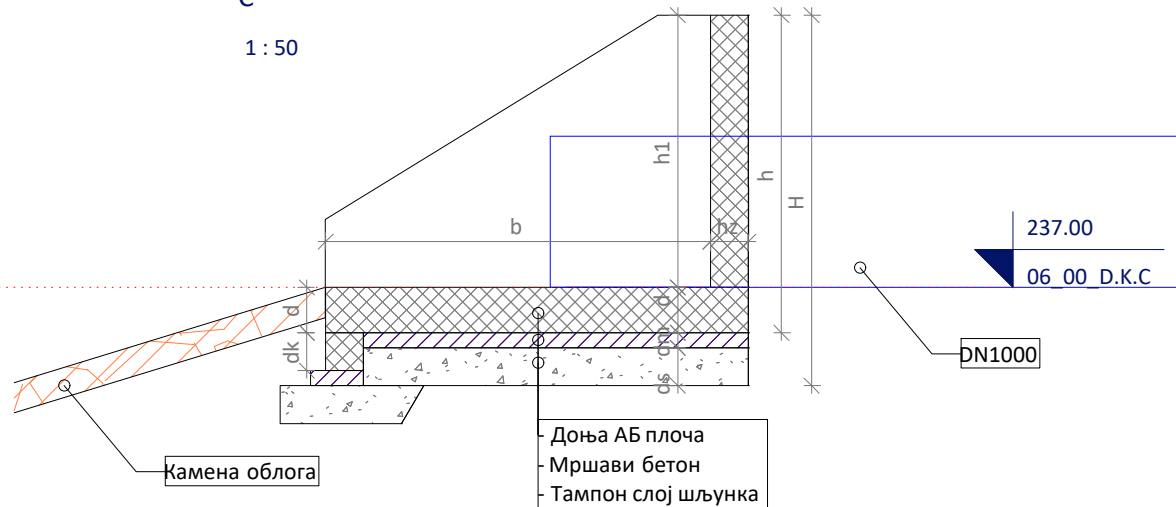
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : ПГД	НАЗИВ ПРОЈЕКТА : Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		
	ДЕО ПРОЈЕКТА : 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : 2023-N465-3	ИНВЕСТИТОР : Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ : BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Belimarkovi Ćeva br. 9, 11050 Beograd www.bexpertbim.com
НАЗИВ ОБЈЕКТА : Уређење линијског парка и зацењвање хидромелиорационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 I367 22		
НАЗИВ ЦРТЕЖА : Пресеци Р1-Р1, А-А и В-В	ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Ненад Вуковић Цвијин д.г. Никола Стојановић м.и.г.		ДАТУМ : Maj 2025. РАЗМЕРА : 1:100 БРОЈ ЦРТЕЖА : 3/2413

06_00_D.K.C
1 : 50

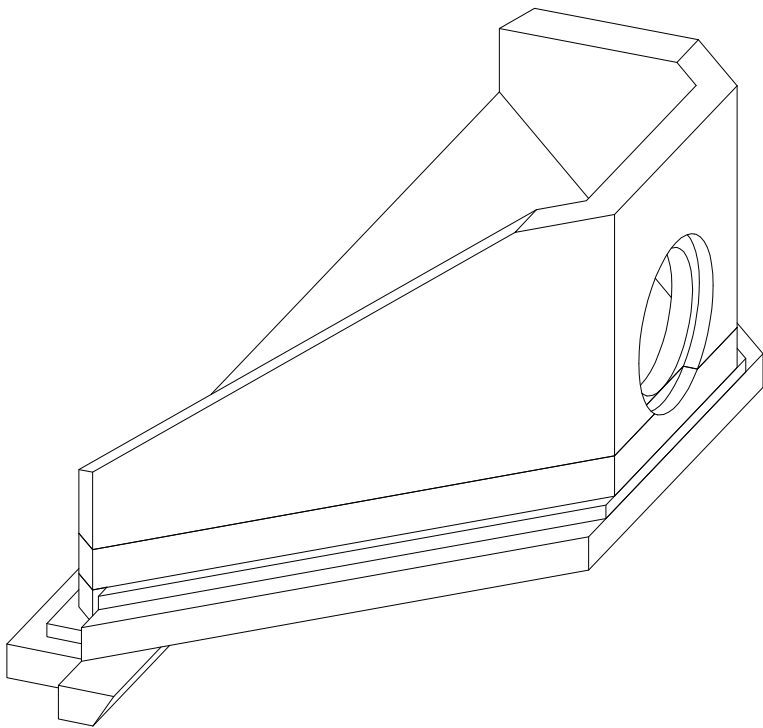


C
1 : 50



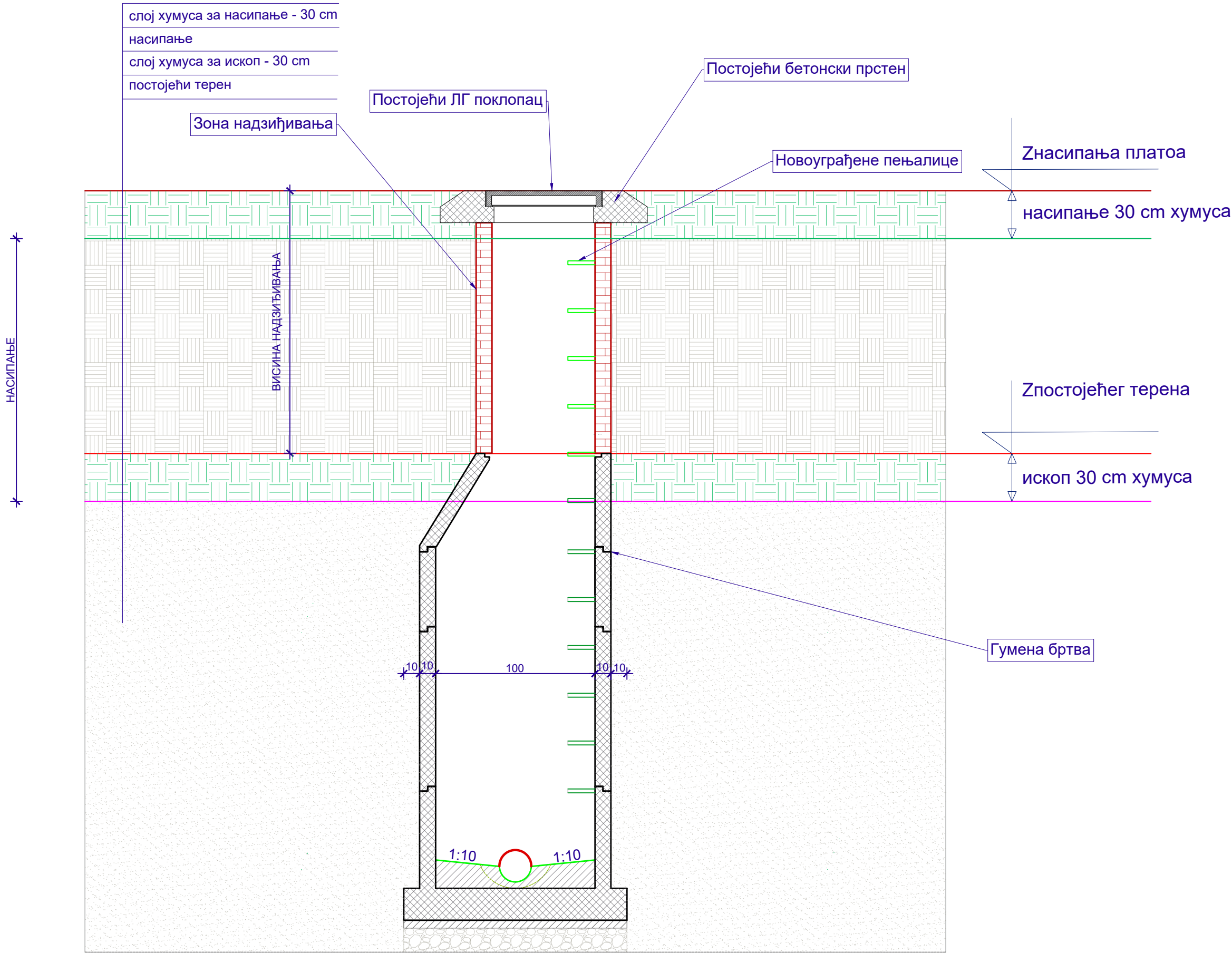
ДЕТАЉ КОНСТРУКЦИЈЕ ИЗЛИВНЕ ГЛАВЕ

P=1:50



3D приказ конструкције изливне главе

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА : Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1	 
	ДЕО ПРОЈЕКТА : 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ : 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР : Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак	ОБРАЂИВАЧ : BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Belmarkovi čeva br. 9, 11050 Beograd www.beoexpertbim.com
НАЗИВ ОБЈЕКТА : Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Драган Теофиловић, мастр.инж.грађ, бр. лиценце 342 ИЗ367 22	 ДАТУМ : Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА : Детаљ конструкције изливне главе	ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ : Ненад Вујковић Цвијин д.и.г., Никола Стојановић д.и.г.	
		РАЗМЕРА : 1:50 БРОЈ ЦРТЕЖА : 3.7.4.3

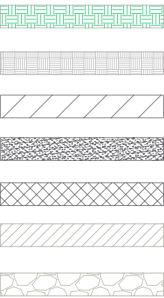


ТИПСКИ ДЕТАЉ НАДВИШЕЊА ПОСТОЈЕЋИХ ШАХТИ ФЕКАЛНЕ КАНАЛИЗАЦИЈЕ

P=1:50

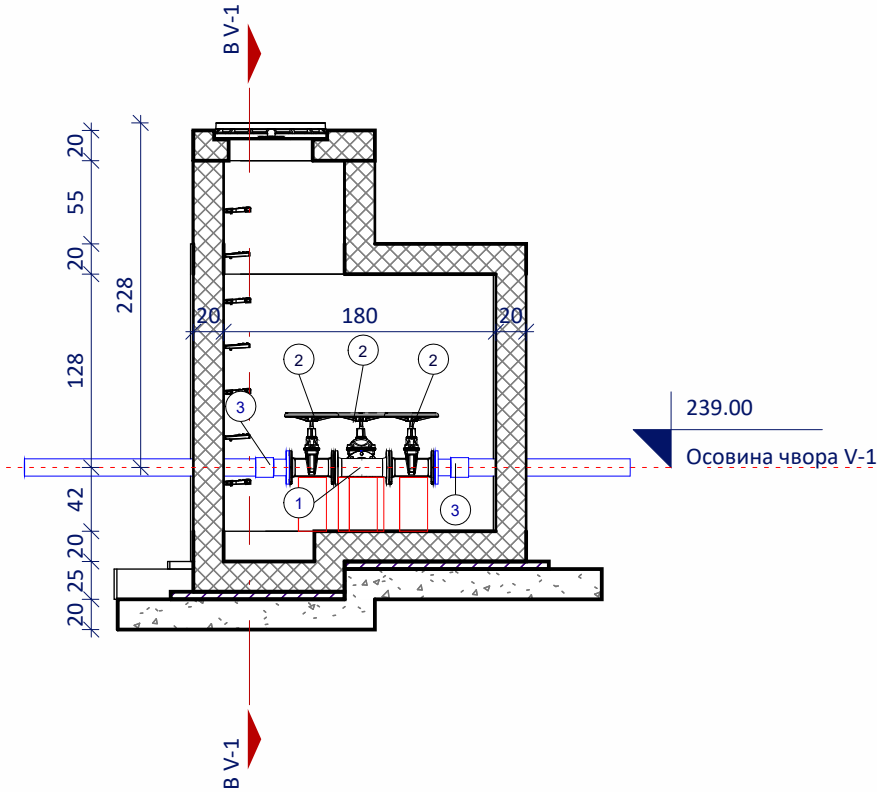
Легенда:

- Слој хумуса
- Насипање терена
- Откоп земље
- Постојећи слој земље
- Армирани бетон
- Мршави бетон
- Тампонски слој шљунка

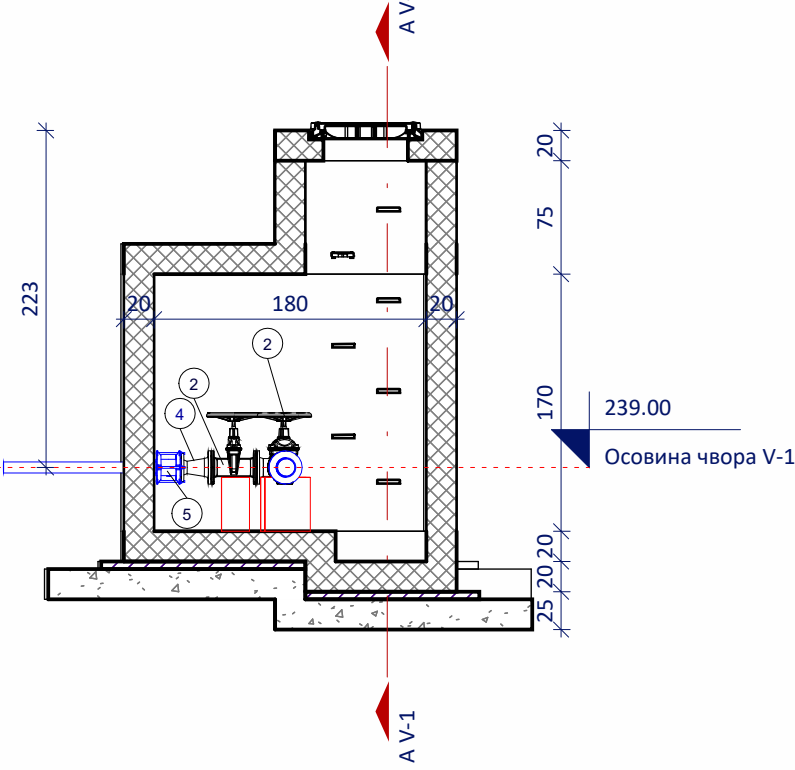


ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belmarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала			ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22	ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Типски детаљ надвишења постојећих шахти фекалне канализације			ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ.	РАЗМЕРА: 1:50 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.3

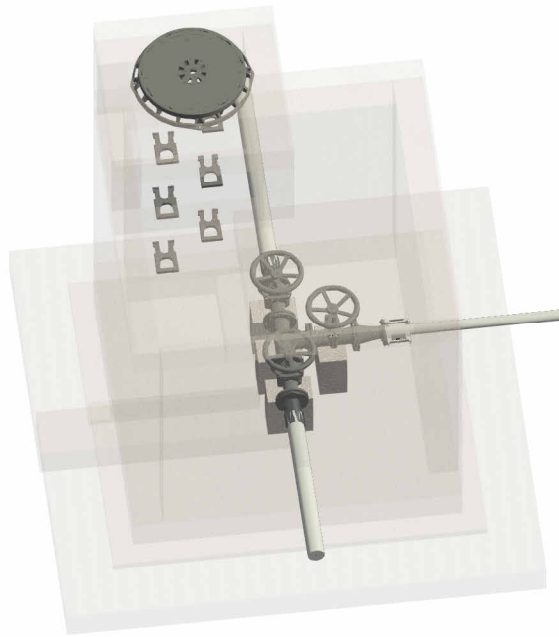
ПРЕСЕК А-А ЧВОРА V-1 Р 1:50



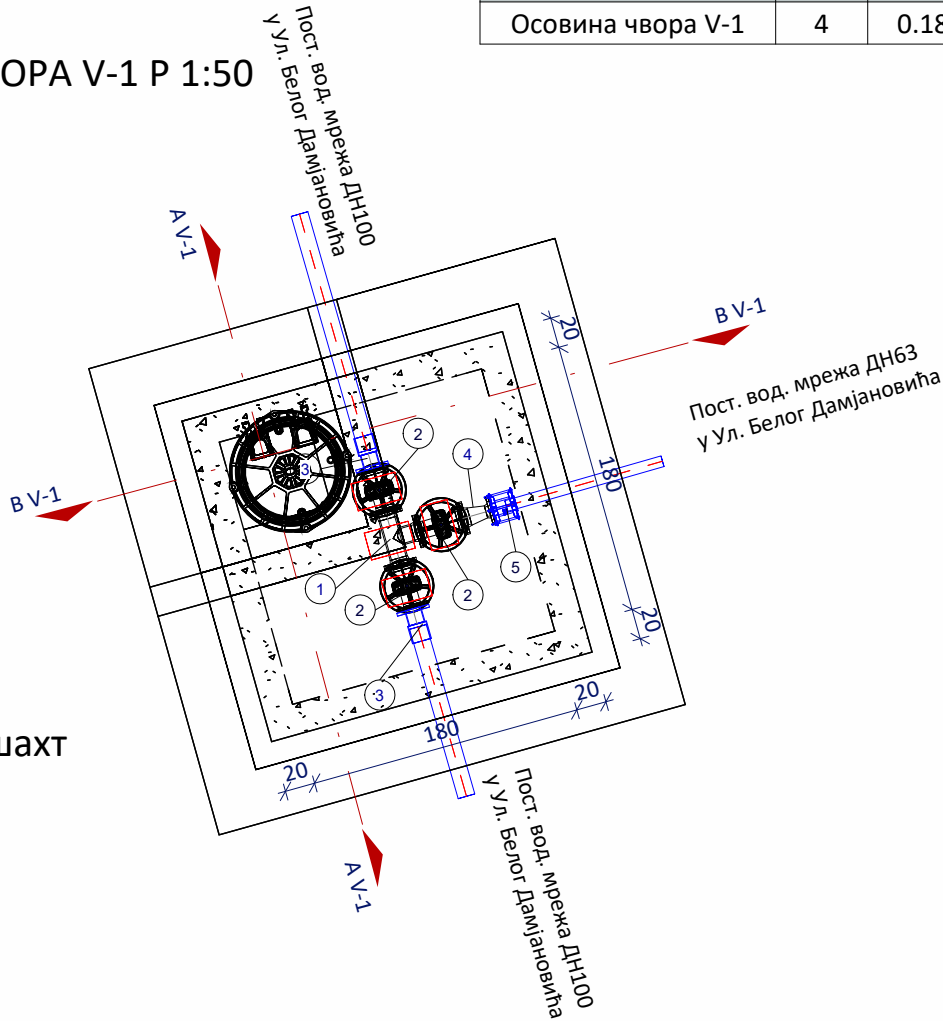
ПРЕСЕК Б-Б ЧВОРА V-1 Р 1:50



3D ПРИКАЗ ЧВОРА V-1 Р 1:50



ОСНОВА ЧВОРА V-1 Р 1:50



Постојећи шахт

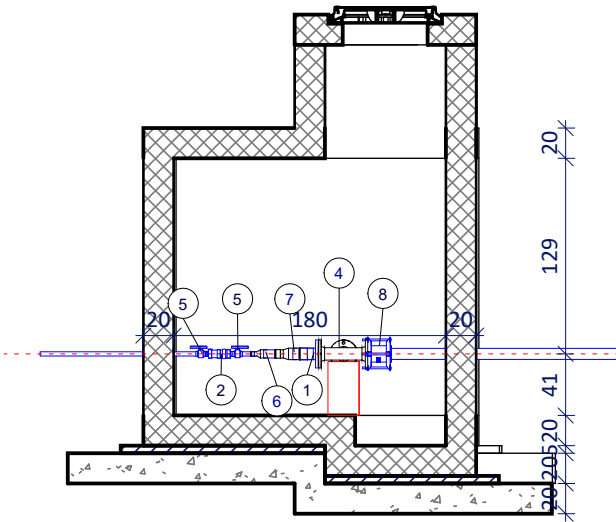
Ослонци у чвору V-1			
Чвор	ком.	Dimenzije	V[m3]
Осовина чвора V-1	4	0.18m x0.30m x0.36m	0.08 m³

Спецификација арматуре V-1				
Чвор	Ред.бр.	Назив арматуре	Пречник	Кол
V-1	2	Елиптични Вентил S15 DN100 са точком	100.00 mm	3
V-1	5	Универзална спојница тип E	65.00 mm	1

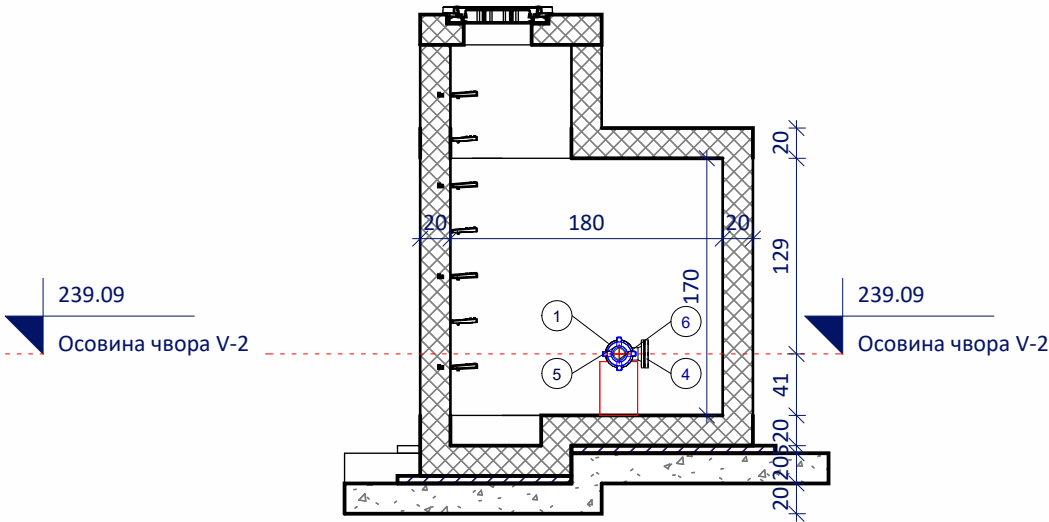
Спецификација фазонерије V-1					
Чвор	Ред.бр.	Назив фазонерије	Пречник	Дужина	Кол
V-1	1	Т комад DN100 - 100	100.00 mm	360.00	1
V-1	3	EU Комад са прирубницом и TJ муфом DN100	100.00 mm	130.00	2
V-1	4	FFR DN100/65	100.00 mm	200.00	1

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 DESIGN BIM ENGINEERING 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3-Пројекат хидротехничких инсталација		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак	ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd www.beoexpertbim.com	 International Organization for Standardization
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић 342И36722		 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:50 БРОЈ ЦРТЕЖА: 3.7.4.5
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ прикључења на постојећи вод-чвор V-1у постојећој шахти	ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Иван Дудах маст. инж. грађ.		

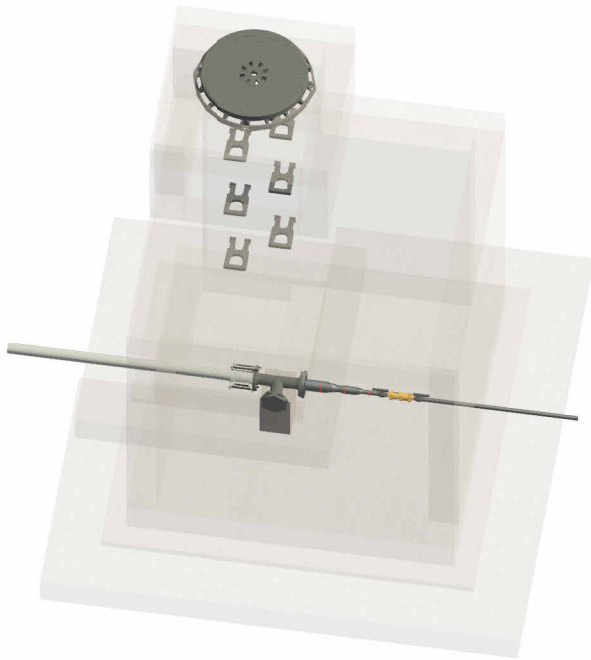
ПРЕСЕК А-А ЧВОРА V-2 Р 1:50



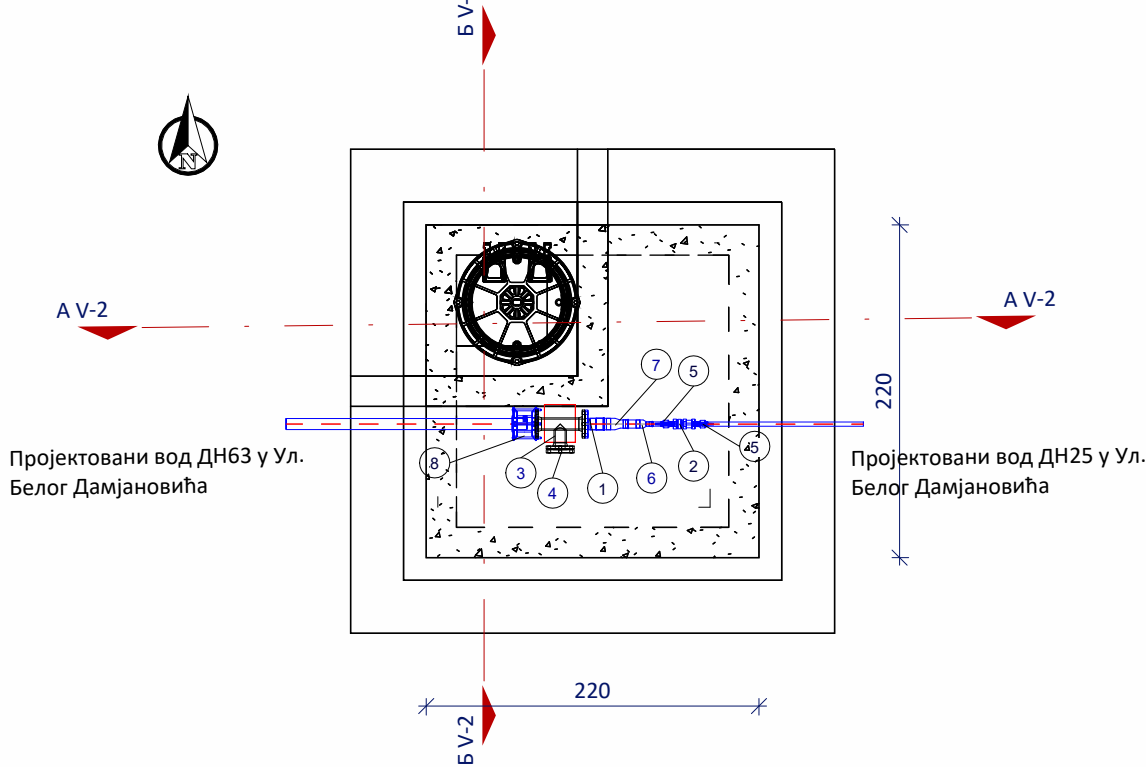
ПРЕСЕК Б-Б ЧВОРА V-2 Р 1:50



3D ПРИКАЗ ЧВОРА V-2 Р 1:50



ОСНОВА ЧВОРА V-2 Р 1:50



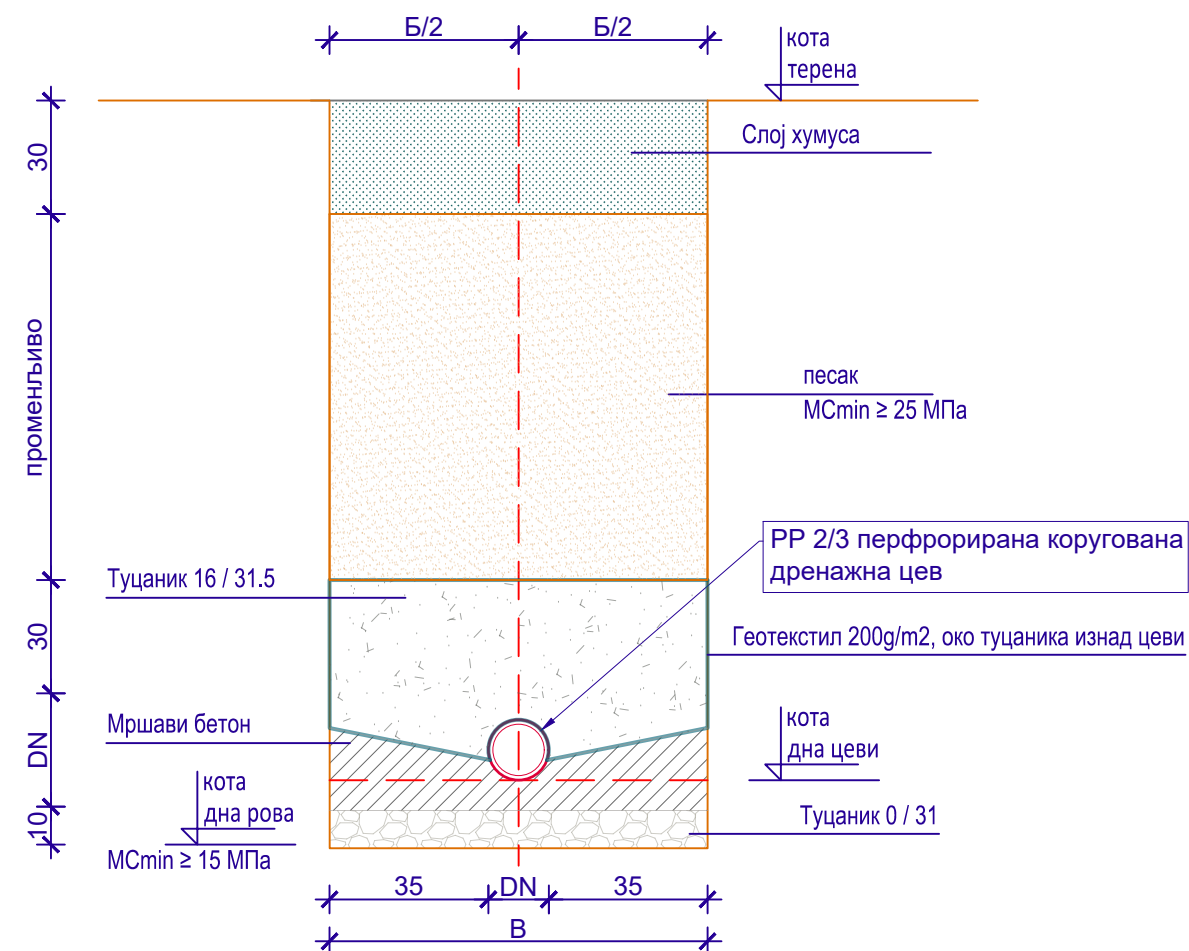
Ослонци у чвору V-2			
Чвор	ком.	Dimenzije	V[m3]
Осовина чвора V-2	1	0.20m x0.25m x0.36m	0.02 m³

Спецификација арматуре V-2				
Чвор	Ред.бр.	Назив арматуре	Пречник	Кол
V-2	1	EU Комад са прирубницом и TJ муфом DN100		1
V-2	2	Водомер навојни	20.00 mm	1
V-2	5	Вентил-кугла 1"		2
V-2	8	Универзална спојница тип E	65.00 mm	1

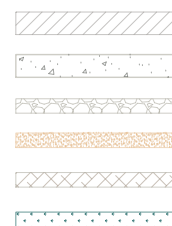
Спецификација фазонерије V-2					
Чвор	Ред.бр.	Назив фазонерије	Пречник	Дужина	Кол
V-2	3	Т комад DN65/65	65.00 mm		1
V-2	4	Х комад DN65	65.00 mm		1
V-2	6	Редукиција DN50/20			1
V-2	7	Редукиција DN65/50			1

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3-Пројекат хидротехничких инсталација		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак Жупана Страцимира 2, 32000 Чачак	ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd www.beoexpertbim.com	 International Organization for Standardization
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић 342136722		 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:50 БРОЈ ЦРТЕЖА: 3.7.4.6
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ водомерног шахта-чвор V-2	ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Иван Дудах маст. инж. грађ.		

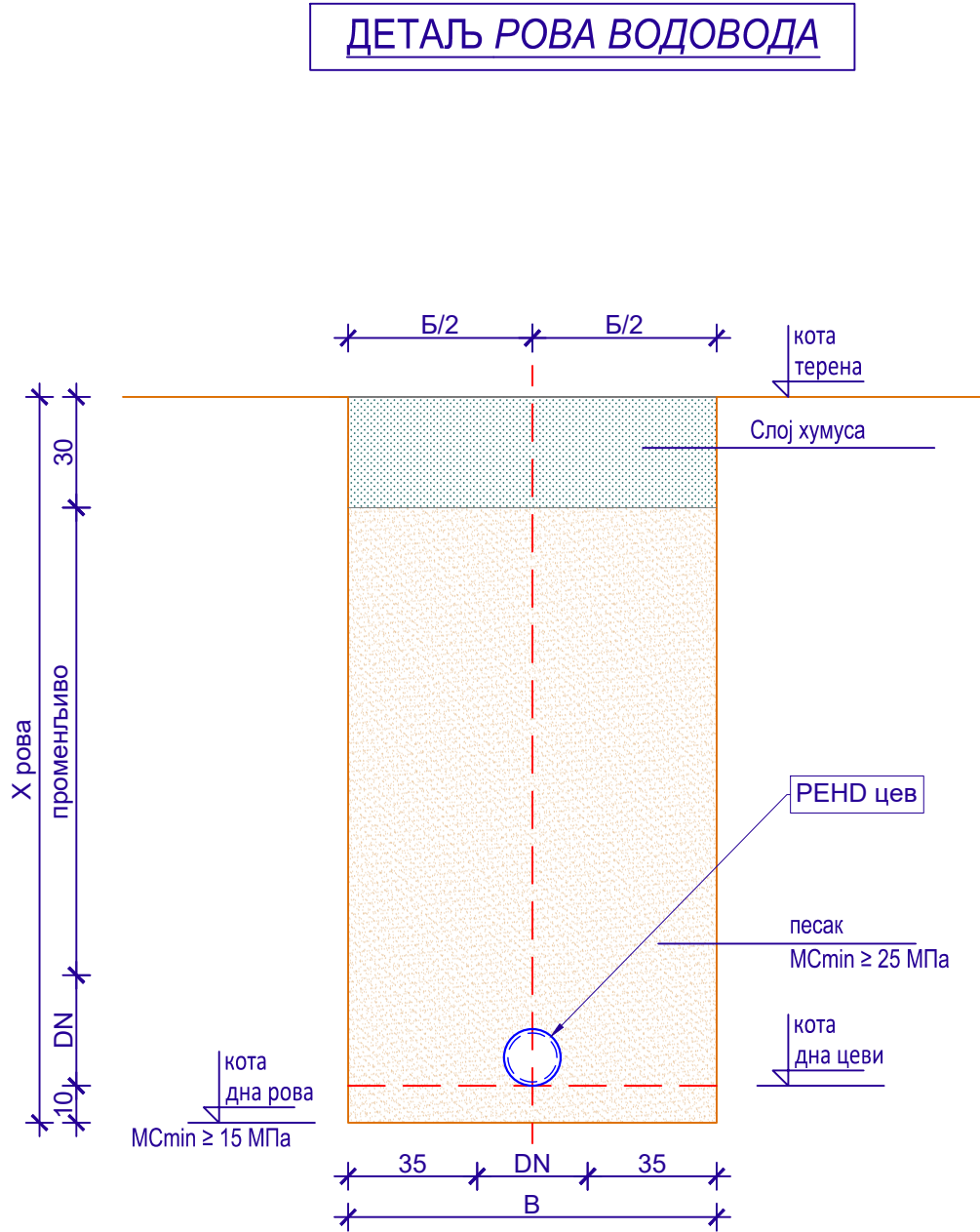
РОВ ДРЕНАЖНОГ ЦЕВОВОДА



Мршави бетон
Туцаник 16 / 31.5
Туцаник 0 / 31.5
Песак
Материјал из ископа
Хумус



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovićeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22	 ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детал рова дренажног цевовода и фекалне канализације		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ	 РАЗМЕРА: 1:20 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.7



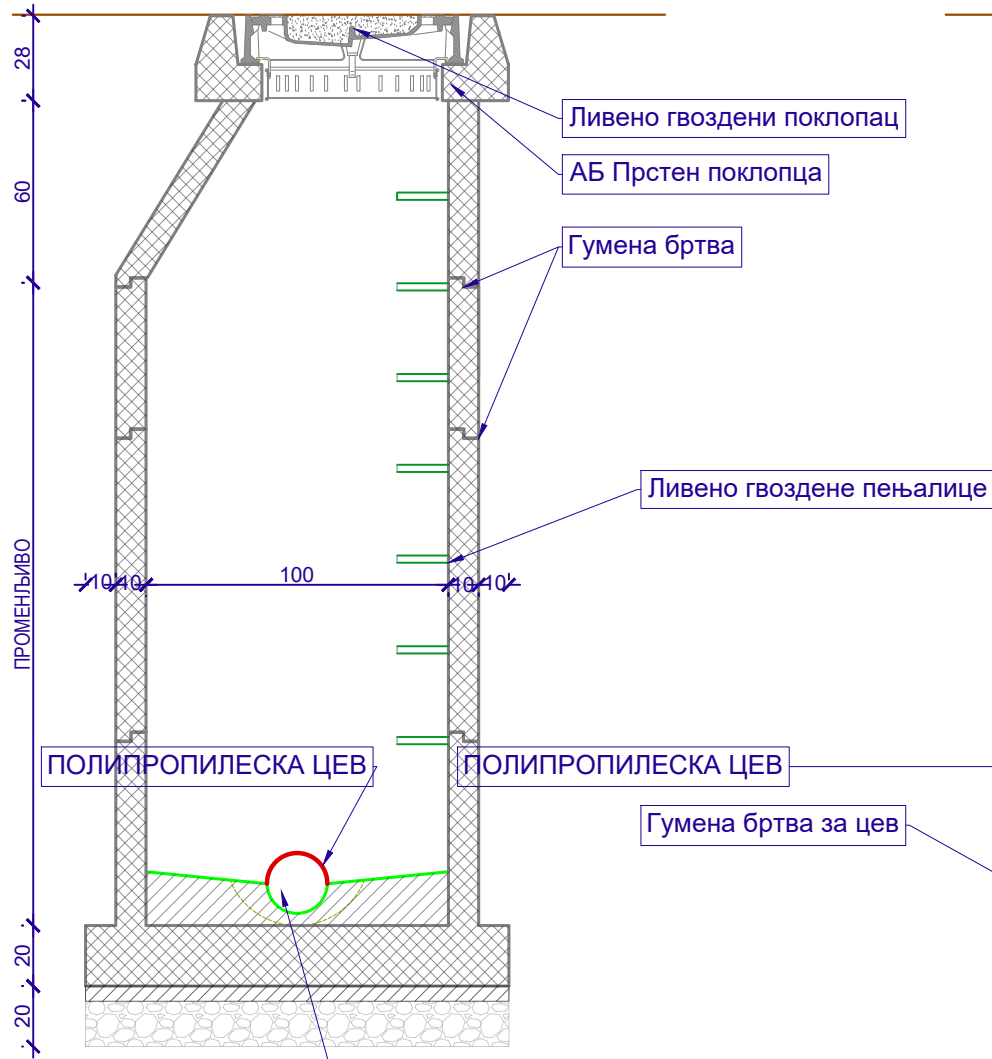
Легенда:

Песак
Хумус

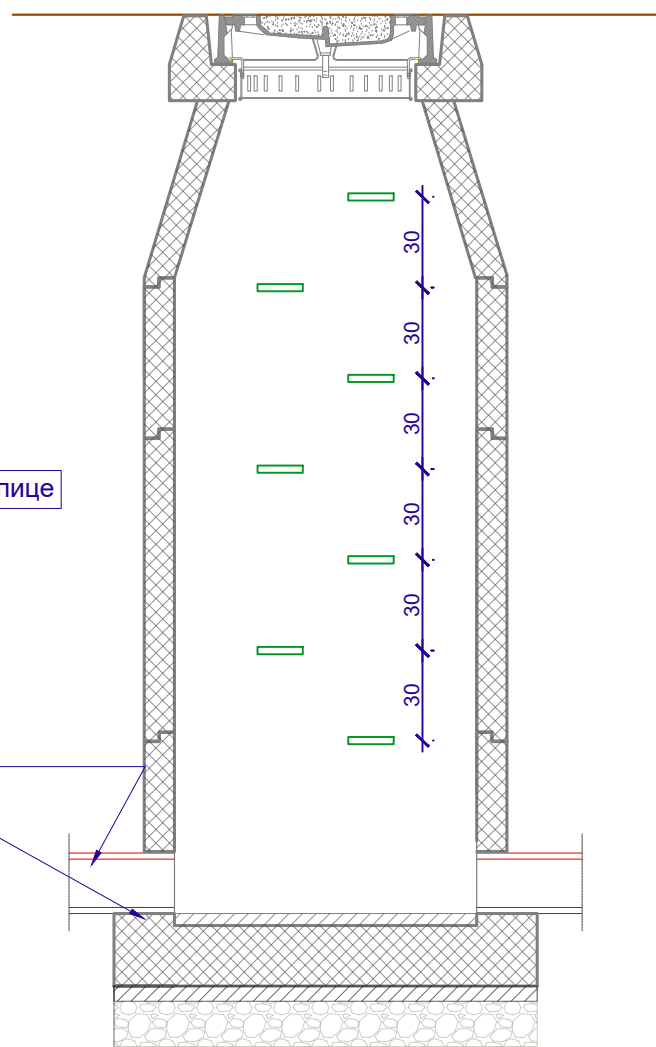


ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 	
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА				
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd veb-sajt: www.beoexpertbim.com		
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22			
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ рова водовода		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудах маст.инж.грађ Борис Застрaновић маст.инж.грађ			ДАТУМ: Мај 2025.
					РАЗМЕРА: 1:20 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.8

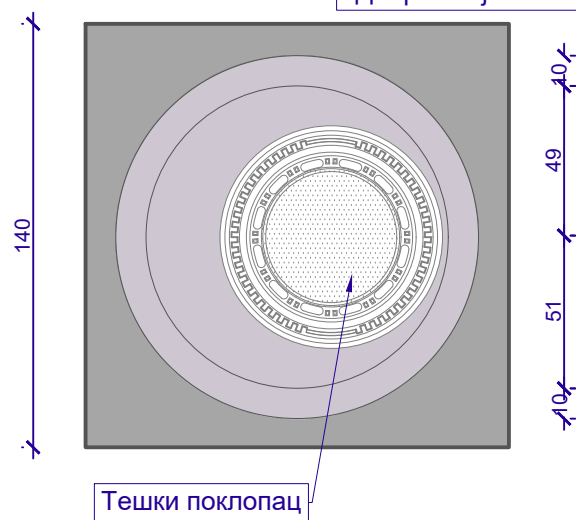
ПРЕСЕК 1-1



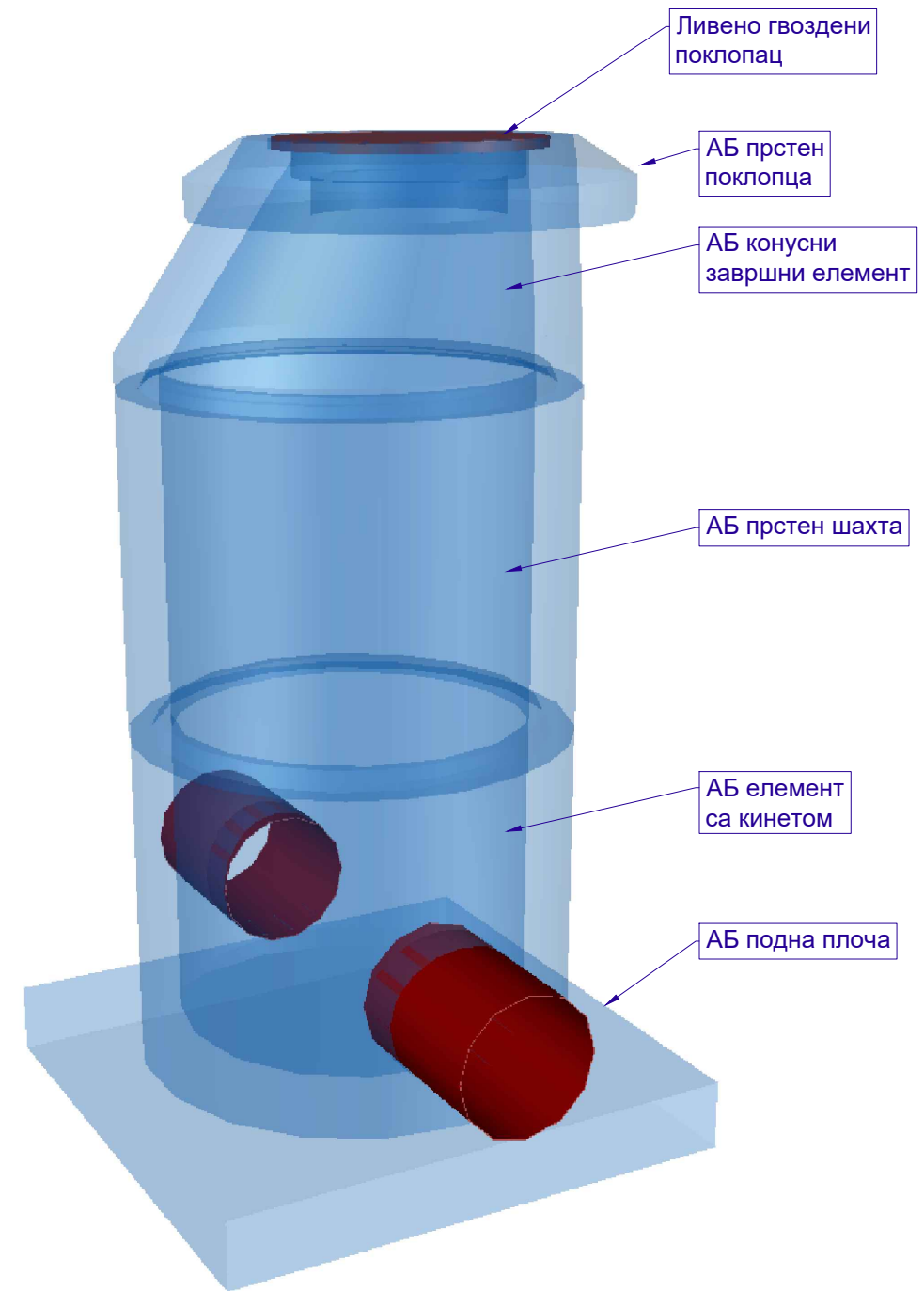
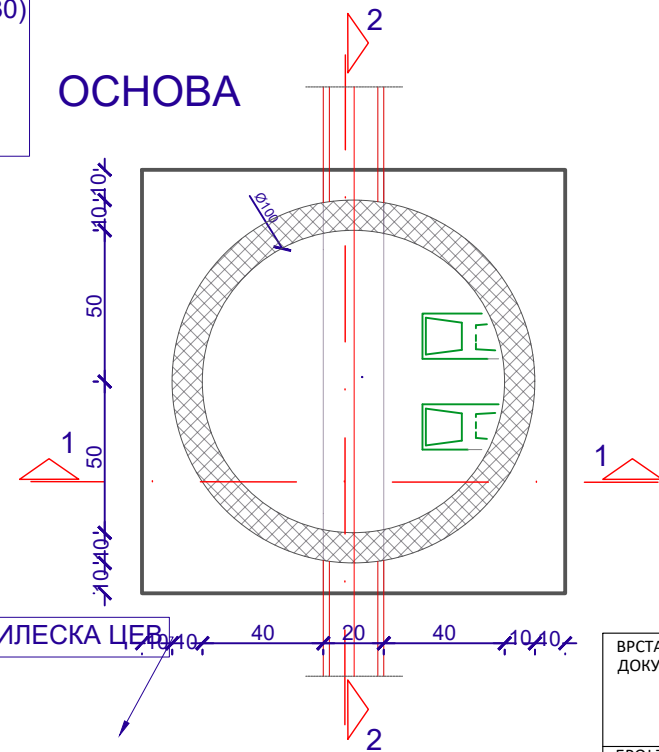
ПРЕСЕК 2-2



ПОГЛЕД ОДОЗГО



ОСНОВА

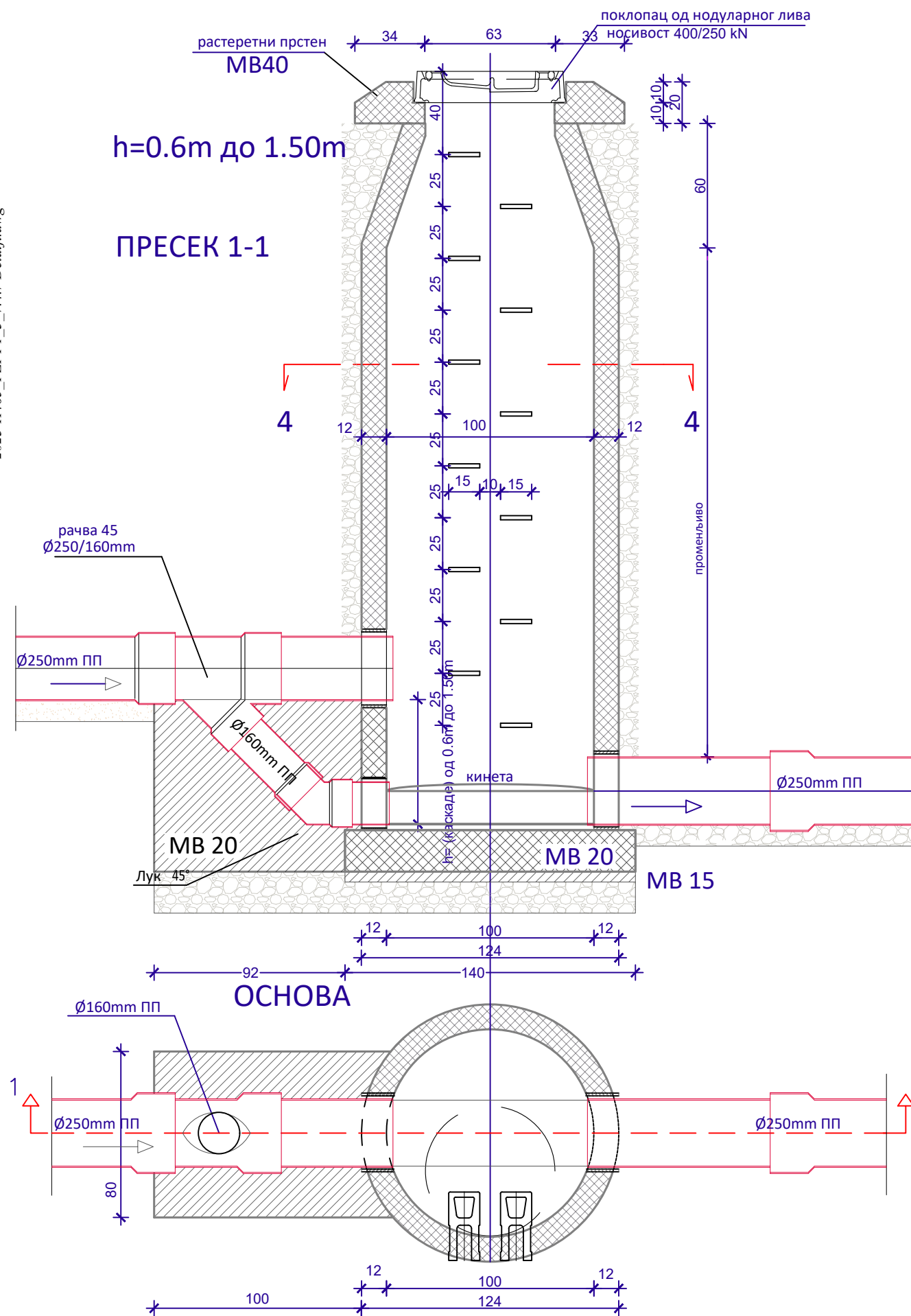


Легенда / Legend:

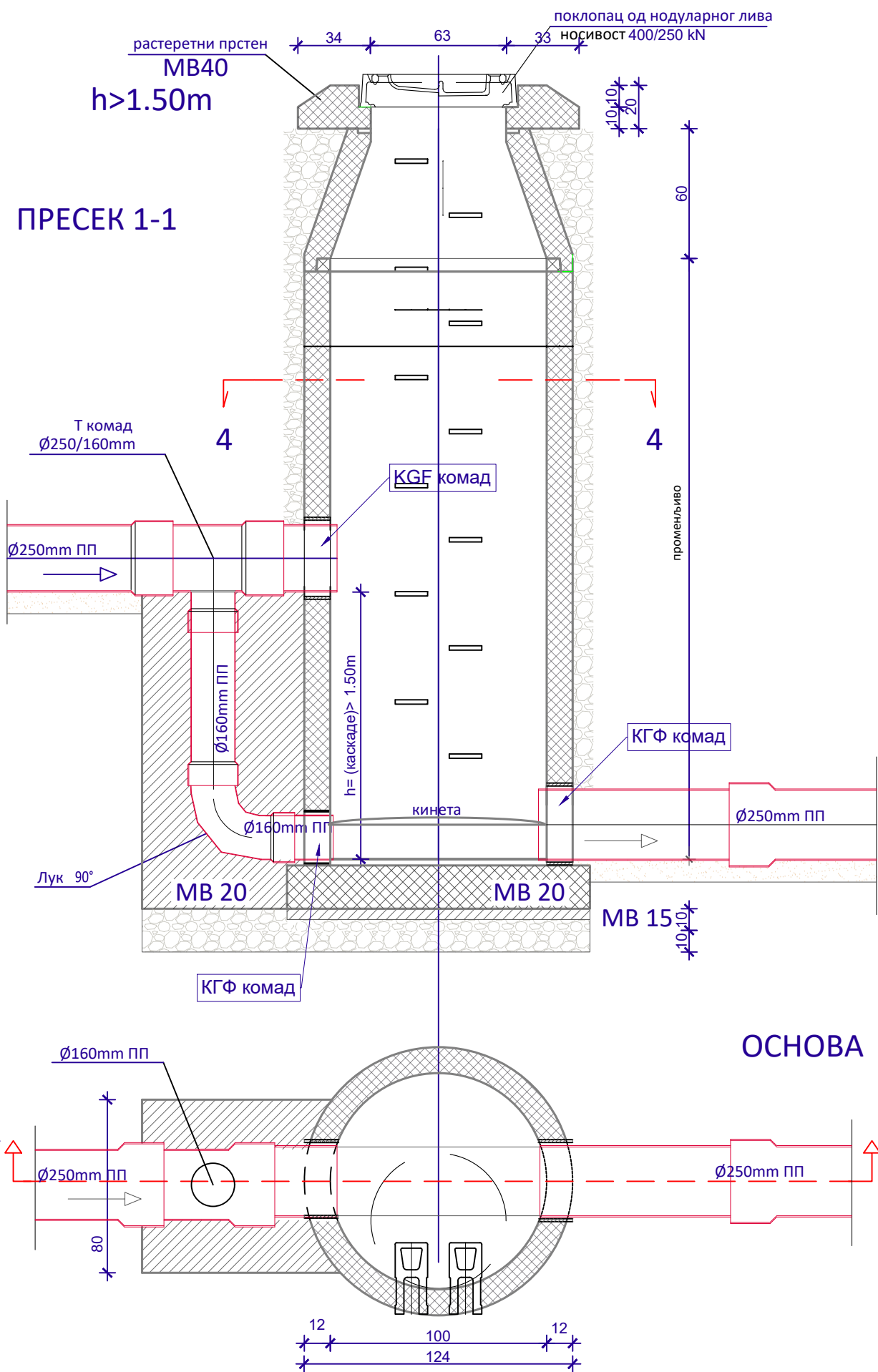
Армирани бетон / Reinforced concrete	
Набијени бетон / Near concrete	
Тампонски слој шљунка / Gravel	
Мршави бетон / Lean concrete	

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном осветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 	
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак 	ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com		
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ367 22			ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ ревизионог окна	ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудах маст.инж.грађ Борис Застрaновић маст.инж.грађ 			РАЗМЕРА: 1:25 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.9

ДЕТАЉ КОСЕ КАСКАДЕ



ДЕТАЉ ПРАВЕ КАСКАДЕ



Пројектни критеријуми каскаде

Денивелација	Тип каскаде
60- 150cm	Коса каскада
150-300cm	Права каскада

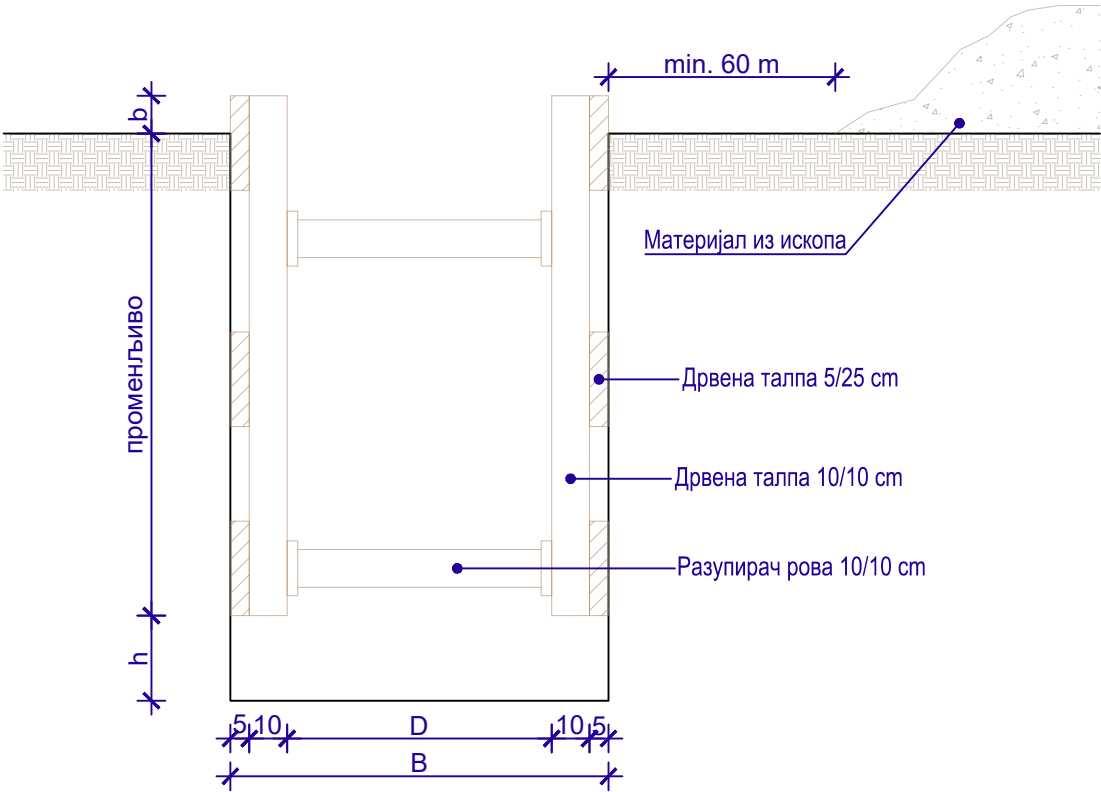
Легенда / Legend:

Армирани бетон / Reinforced concrete	
Набијени бетон / Near concrete	
Тампонски слој шљунка / Gravel	
Мршави бетон / Lean concrete	

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубићу са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1 ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА	ОБРАЂИВАЧ: БЕОЕХПЕРТ ДИЗАЈН БИМ ЕНГИНИРИНГ д.о.о. Адреса: Белмарковићева бр. 9, 11050 Београд веб-сајт: www.beoexpertbim.com	ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:25 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.10
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ		
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ каскаде			



Детаљ дрвене подграде рова

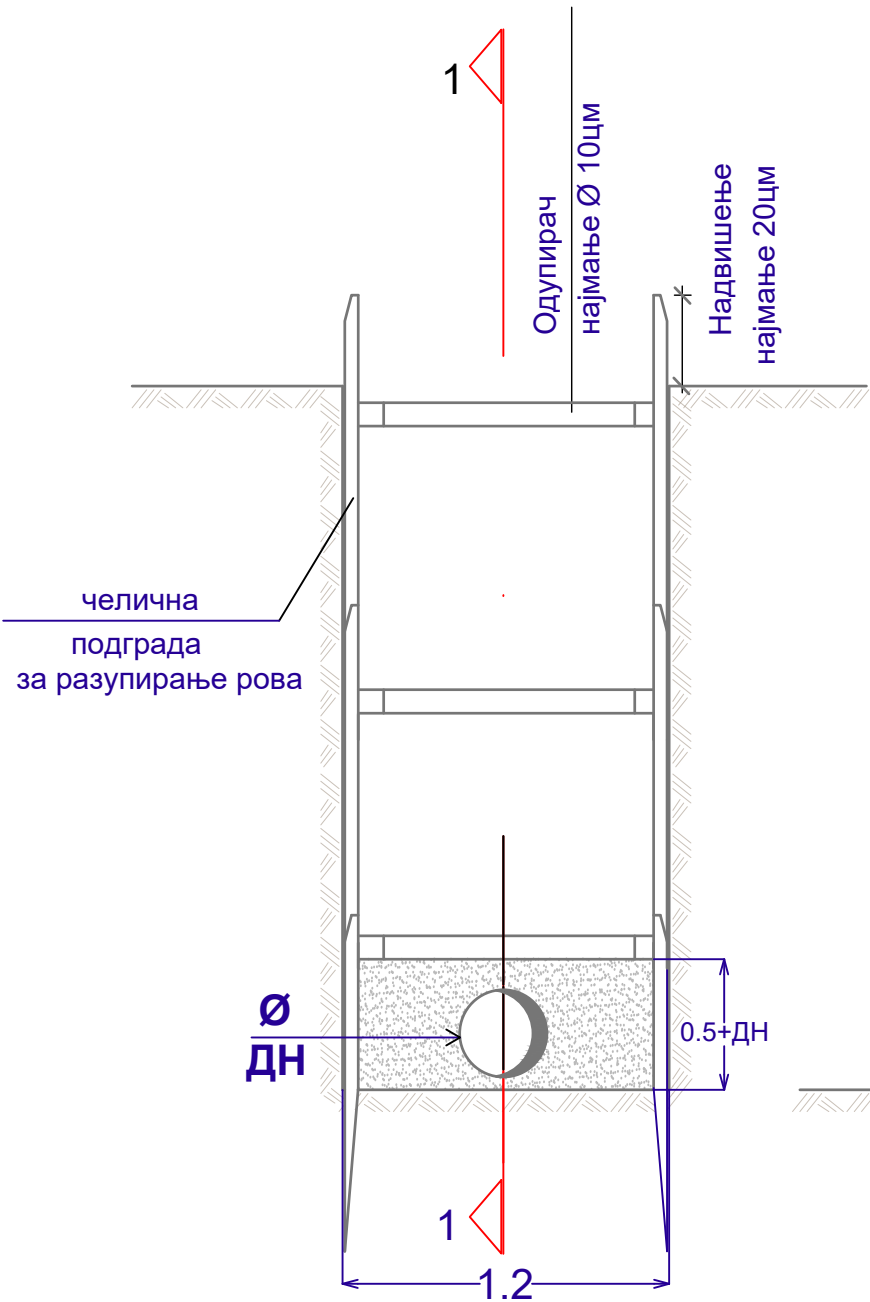


Легенда :

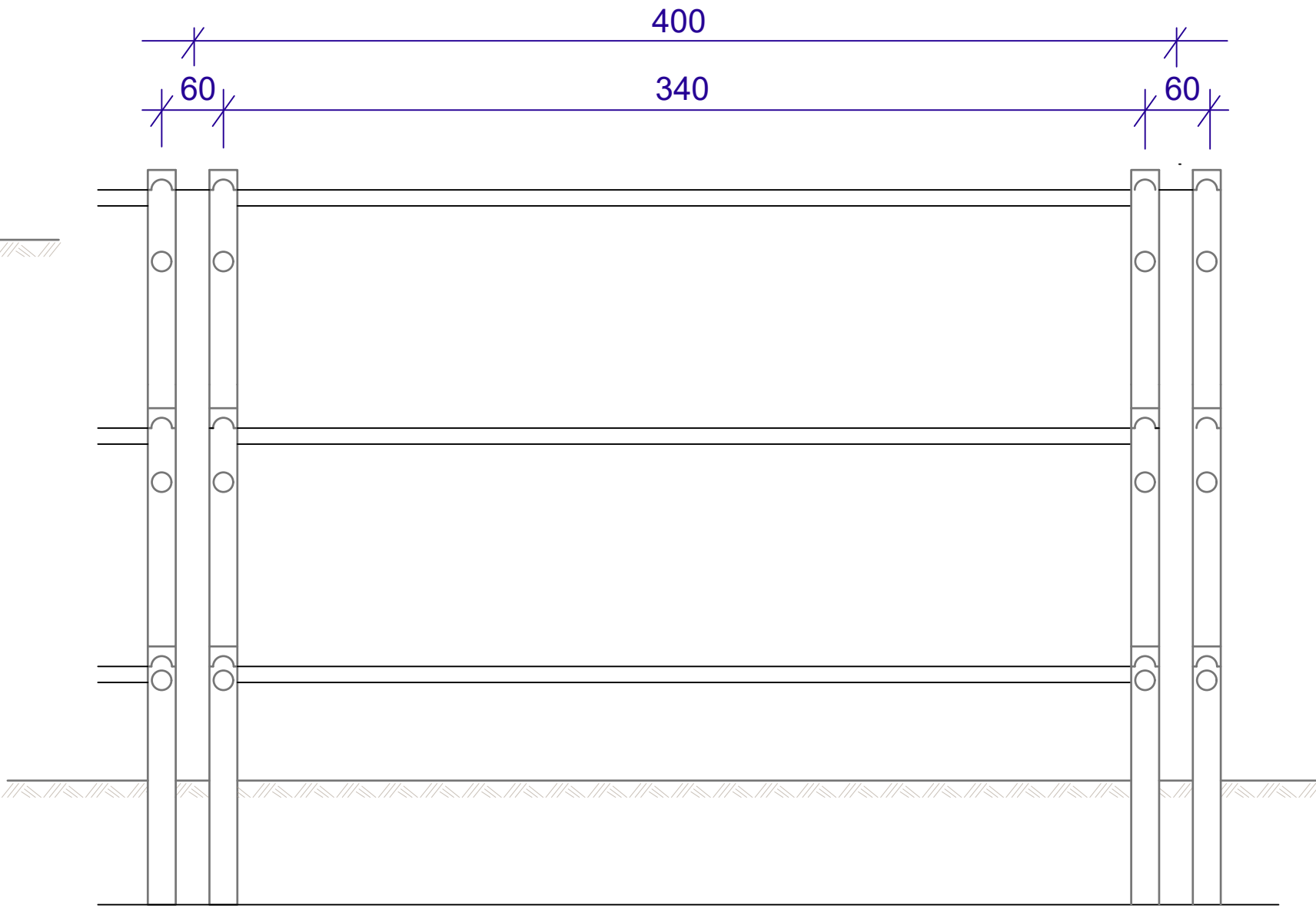
Збијени материјал	
Дрво	
Материјал из ископа	

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd vеb-sajt: www.beoexpertbim.com	 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:20 БР ЦРТЕЖА: 3.7.4.11
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ367 22	 International Organization for Standardization	
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ дрвене подграде рова	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрaновић маст.инж.грађ		

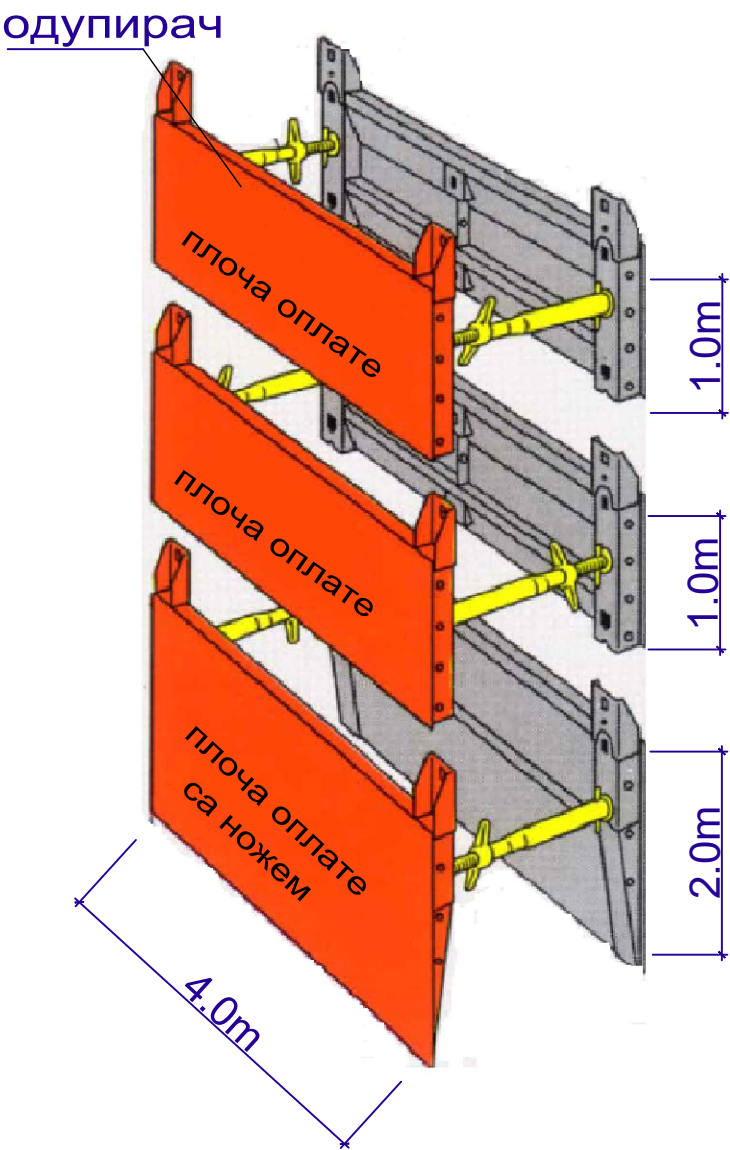
ПОПРЕЧНИ ПРЕСЕК



ПРЕСЕК 1-1

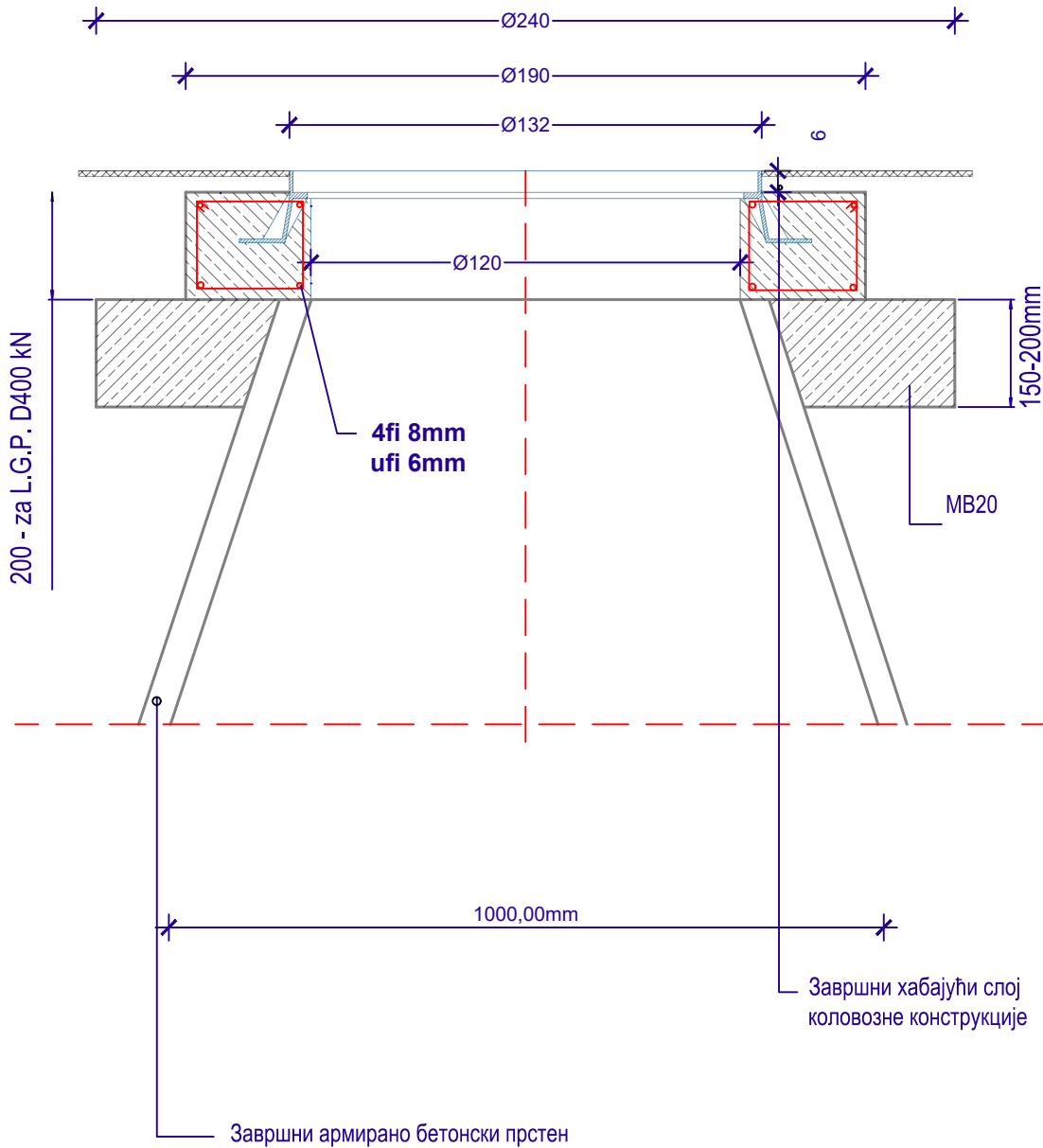


САСТАВ ОПЛАТА ЗА ИСКОП КАНАЛА СА ПЛОЧАМА



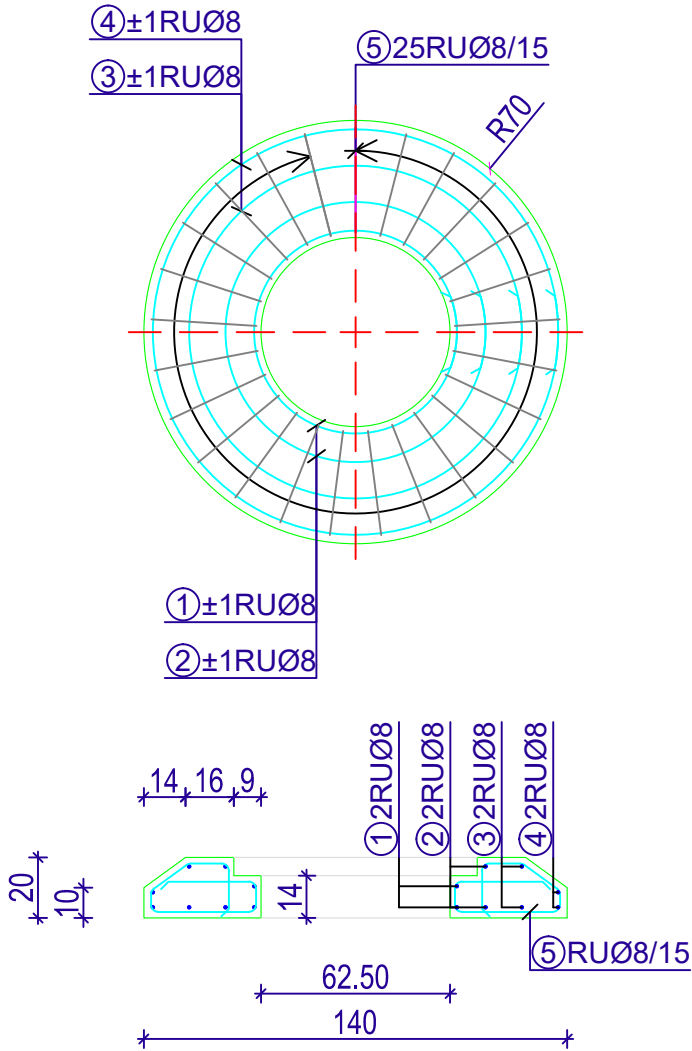
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22			
НАЗИВ ЦРТЕЖА:	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудах маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ			
				ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:50 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.12

ДЕТАЉ УГРАДЊЕ ЛГ
ПОКЛОПЦА

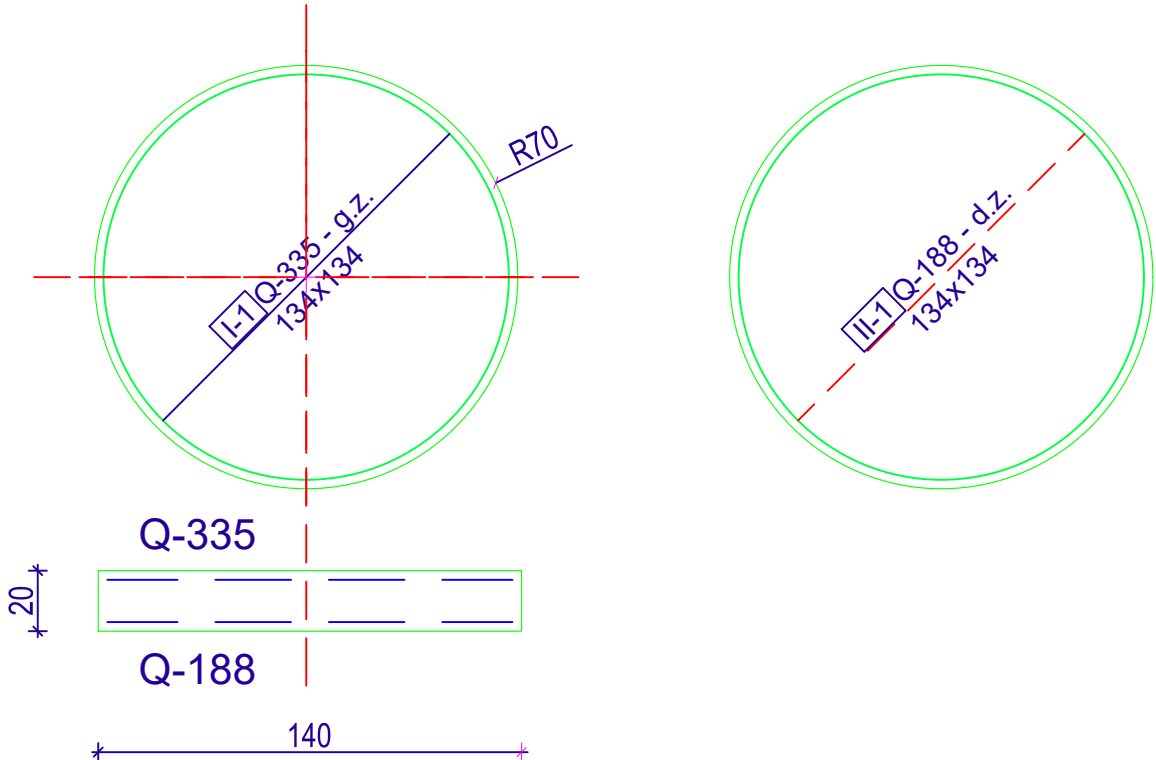


ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1		 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА		
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак	 ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovicева br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:20 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.13
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацењвање хидромелирационог канала	ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22	 International Organization for Standardization	
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ уградње ЛГ поклопца	ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрновић маст.инж.грађ		

Детаљи арматуре АБ
растеретног прстена за
типски ревизиони силаз



Детаљи арматуре АБ доње
плоче за типски ревизиони
силаз



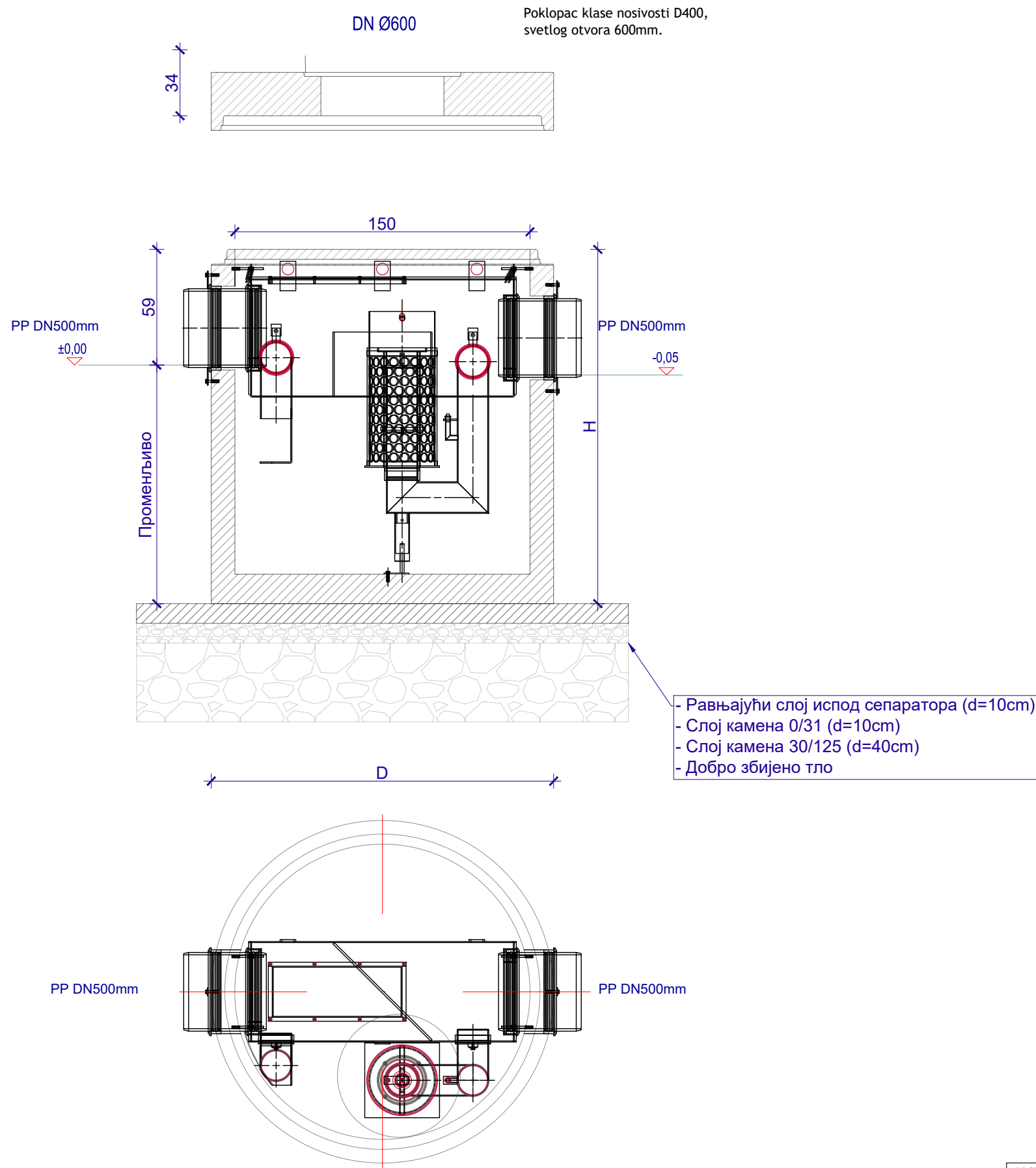
MB30, B500B

Šipke - specifikacija						
ozn.	oblik i mere [cm]	Ø	lg [m]	n [kom]	lgm [m]	Napomena
REVIZIONI SILAZ - RASTERETNI PRSTEN (1 kom)						
1		8	2.34	2	4.68	
2		8	2.94	2	5.88	
3		8	3.70	2	7.40	
4		8	4.45	2	8.90	
5		8	1.24	25	31.00	

Šipke - rekapitulacija			
Ø [mm]	lgm [m]	Jedinična težina [kg/m]	Težina [kg]
RA1			
8	57.86	0.41	23.66
Ukupno (RA1)			23.66
Ukupno			23.66

Mreže - specifikacija							
Pozicija	Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m ²]	Ukupna težina [kg]	Napomena
REVIZIONI SILAZ - DONJA PLOČA (1 kom)							
I-1	Q-335	134	134	1	5.26	9.44	
II-1	Q-188	134	134	1	2.96	5.31	
Ukupno						14.76	

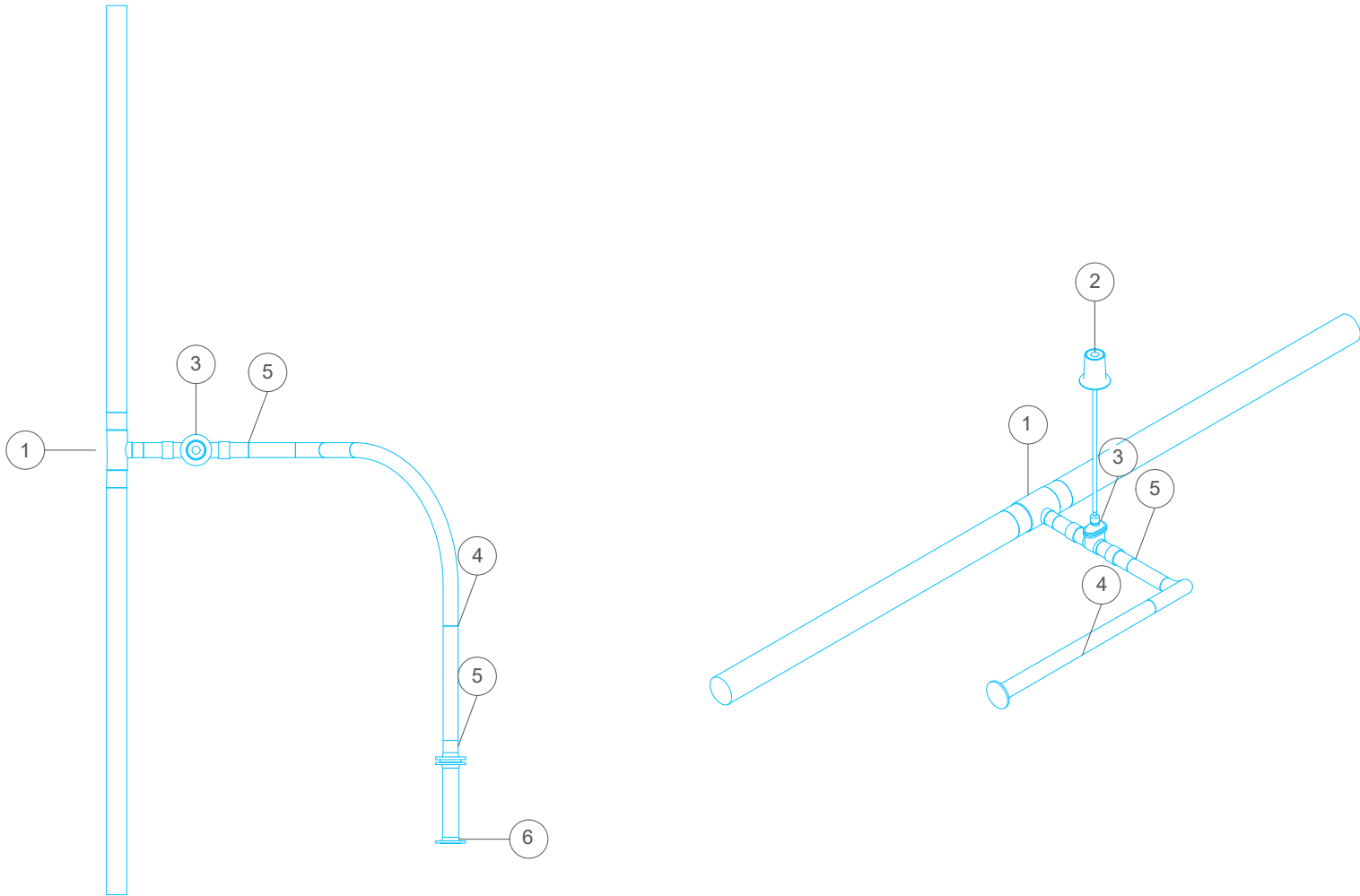
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељење хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22		 ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ армирања прстена и дна шахте		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаš маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ		 РАЗМЕРА: 1:25 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.14



Сепаратор	D [mm]
NS 30	2450

Сепаратор	H [mm]
NS 30	2410

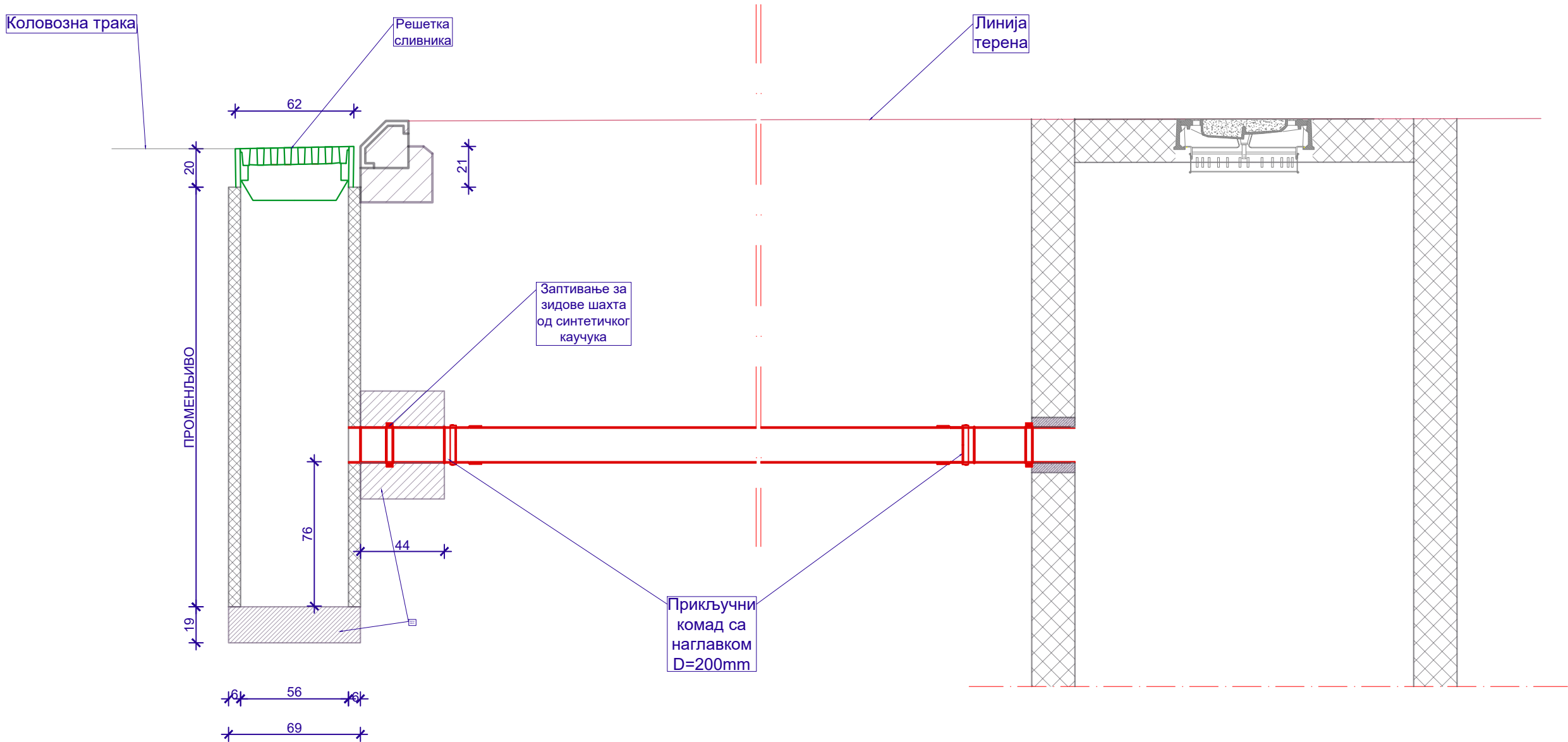
ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала			ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 И367 22	ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ сепаратора			ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ	РАЗМЕРА: 1:25 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.7.15



Р.бр.	Фазонски комади и арматура	Ком.
1	Т рачва DN25	1
2	Телескопска уградна гарнитура	1
3	Табласти затварач DN25	1
4	Полиетиленска цев променљиве дужине	1
5	Туљак са прирбуницом DN25	2
6	FFG комад	1

ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22		 ДАТУМ: Мај 2025.
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ муљног испуста		ПРОЈЕКАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрановић маст.инж.грађ		 РАЗМЕРА: 1:50 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.16

Детаљ прикључивања сливника на ревизионо окно



ВРСТА ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: ПЗИ	НАЗИВ ПРОЈЕКТА: Изградња линијског парка на Љубић кеју са припадајућом инфраструктуром, јавном расветом, реконструкцијом канала са објектима на траси и реконструкцијом јавне канализационе мреже - фазе 1			 
	ДЕО ПРОЈЕКТА: 3 - ПРОЈЕКАТ ХИДРОТЕХНИЧКИХ ИНСТАЛАЦИЈА			
БРОЈ ТЕХНИЧКЕ ДОКУМЕНТАЦИЈЕ: 2023-H465-3	ИНВЕСТИТОР: Град Чачак, Жупана Страцимира, бр.2, 32000 Чачак		ОБРАЂИВАЧ: BEOEXPERT DESIGN BIM ENGINEERING d.o.o. Adresa: Belimarkovičeva br. 9, 11050 Beograd web-sajt: www.beoexpertbim.com	 ДАТУМ: Мај 2025. РАЗМЕРА: 1:25 БР. ЦРТЕЖА: 3.7.4.17
НАЗИВ ОБЈЕКТА: Уређење линијског парка и зацељвање хидромелирационог канала		ОДГОВОРНИ ПРОЈЕКТАНТ И БРОЈ ЛИЦЕНЦЕ: Драган Теофиловић, маст.инж.грађ. бр. лиценце 342 ИЗ67 22		
НАЗИВ ЦРТЕЖА: Детаљ прикључења сливника на ревизионо окно		ПРОЈЕКТАНТ САРАДНИК: Иван Дудаш маст.инж.грађ Борис Застрaновић маст.инж.грађ		