Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta SARA KONATAR POTPIS Digitally signed by SARA KONATAR POTPIS Date: 2025.12.15 10:12:04 +01'00'	Elektronski potpis revidenta Digitally signed by Nikola Simović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=DIAGRAM, 2.5.4.97=VATME-03320405, serialNumber=80573, givenName=Nikola, sn=Simović, cn=Nikola Simović Date: 2025.12.23 11:50:48 +01'00'	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole

INVESTITOR[1]	Opština Tuzi
OBJEKAT[2]	Most na rijeci Cijevni
LOKACIJA[3]	Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	Glavni projekat hidrotehničke infrastrukture
AUTOR PROJEKTA[5]	MSc Sara Konatar, Spec.sci.građ.
PROJEKTANT[6]	„OPTIMUS PROJECT“ D.O.O. BIJELO POLJE
ODGOVORNO LICE[7]	Darko Ognjenović, spec.sci.građ.
VODEĆI PROJEKTANT[8]	Darko Ognjenović, spec.sci.građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT[9]	MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.
SARADNICI NA PROJEKTU[10]	

[1] Naziv/ime investitora
[2] Naziv objekta koji se gradi
[3] Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela
[4] Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja
[5] Ime i prezime autora projekta
[6] Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa
[7] Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika
[8] Ime i prezime vodećeg projektanta
[9] Ime i prezime odgovornog projektanta
[10] Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

SADRŽAJ KNJIGE: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički opis
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova
- Rekapitulacija predmjera i predračuna radova

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Proračuni
- Predmjer radova sa predračunom

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- prilog 0 Geodetska podloga, R 1:250
- prilog 1 Pregledna situacija, R 1:500
- prilog 2 Situacioni plan, R 1:250
- prilog 3.1 Podužni profil atmosferske kanalizacije, R 1:100/500
- prilog 3.2 Podužni profil vodovoda, R 1:100/500
- prilog 4 Detalji vodovodnih okana, R 1:25
- prilog 5 Detalj tipskog slivničkog okna atm. kanalizacije, R 1:25
- prilog 6 Detalj armiranja gornje ploče tipskog slivničkog okna, R 1:50
- prilog 7 Detalj mostovskog slivnika, R 1:10
- prilog 8.1 Podužni presjek mosta, R 1:100
- prilog 8.2 Poprečni presjek mosta, R 1:20
- prilog 9 Poprečni presjek mosta, R 1:20
- prilog 10 Detalj separatora, R 1:25
- prilog 11 Detalj izlivne glave, R 1:25
- prilog 12 Detalj konzolnog nosača, R 1:10
- prilog 13 Sinhron plan instalacija, R 1:250

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

SADRZAJ TEHNICKE DOKUMENTACIJE

FOLDER

1 FOLDER OPSTA DOKUMENTACIJA

2 FOLDER PROJEKAT SAOBRACAJNE INFRASTRUKTURE

3 FOLDER PROJEKAT HIDROTEHNICKE INFRASTRUKTURE

4 FOLDER PROJEKAT GRADEVINSKIH KONSTRUKCIJA

5 FOLDER PROJEKAT SAOBRACAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME PUTA

6 FOLDER PROJEKAT ELEKTRO- ENERGETSKIH INSTALACIJA

7 FOLDER ELABORAT ZASTITE OD POZARA

8 FOLDER ELABORAT ZASTITE NA RADU

9 FOLDER PROJEKAT OSMATRANJA TLA I OBJEKTA TOKOM IZVODENJA RADOVA I EKSPLOATACIJE

10 FOLDER ELABORAT O PROBNOM OPTERECENJU MOSTA

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- **Uslovi vodovoda**
- **Tehnički opis**
- **Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova**
- **Rekapitulacija predmjera i predračuna radova**

D.O.O. VODOVOD I KANALIZACIJA TUZI

SH.P.K. UJËSJELLËSI DHE KANALIZIMI TUZ

Broj/Numri: 1800/24
Tuzi/Tuz, 20.11.2024.

Crna Gora - Mali i Zi, Opština Tuzi - Komuna e Tuzit
Primljeno/Pranuar: 20.11.2024

Org. jed./ Njësia org.	Klas. znak/ Shenja klas.	Redni broj/ Numri rendor	Prilog/ Shtojcë	Vrijednost/ Vlera
07	332	7574/3	4	—

CRNA GORA
OPŠTINA TUZI
Sekretarijat za urbanizam

"Vodovod i kanalizacija Tuzi" d.o.o, postupajući po zahtjevu **Sekretarijata za urbanizam Opštine Tuzi**, shodno odredbama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list CG broj 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20), izdaje

TEHNIČKE USLOVE PRIKLJUČENJA NA GRADSKI VODOVOD I KANALIZACIJU

Na osnovu zahtjeva Sekretarijata za urbanizam Opštine Tuzi, broj 07-332/24-7574/1 od 05.11.2024. godine, za izdavanje tehničkih uslova priključenja na gradski vodovod i kanalizaciju **za objekat od opšteg interesa – most na rijeci Cijevni, na djelovima katastarskih parcela: 3492/2, 3492/3, 131 KO Tuzi i 1354 i 2897 KO Dinoša, u zahvatu PUP-a Podgorice, investitora Opštine Tuzi** (prema Odluci predsjednika Opštine Tuzi, sa elementima urbanističko-tehničkih uslova, broj 01-332/24-7450/3 od 31.10.2024. godine), propisujemo sljedeće tehničke uslove priključenja na gradski vodovod i kanalizaciju:

Priloženi geometrijski atributi vodovodnih šahtova odnose se na osovinu poklopca šahta, a ne na položaj cijevi. Položaj cjevovoda je ucrtan kao spoj osovina poklopaca šahtova, što ne odgovara stvarnom položaju cijevi, koji kod vodovoda može biti udaljen od osovine poklopca i par metara. Stvarni položaj mora se utvrditi uvidom u svaki šaht pojedinačno.

Prilikom rekonstrukcije predmetnog mosta, voditi računa o postojećim i planiranim cjevovodima i priključcima na isti. Kote poklopaca šahtova vodovoda, fekalne i atmosferske kanalizacije prilagoditi niveleti rekonstruisanog mosta. Postojeći vodovod PEVG DN160mm prelazi postojećim mostom preko rijeke Cijevne. Vodovod smjestiti u kasetu za smještaj instalacija i koja će biti pristupačna za moguću intervenciju. Kote poklopaca šahtova vodovoda prilagoditi niveleti rekonstruisanog mosta.

Sve prikazati na preglednoj situaciji u odgovarajućoj razmjeri, sa svim prikazanim elementima relevantnim za izbor projektnog rješenja i osnovne koncepcije planiranog stanja šireg prostora i njegovog uklapanja u postojeće elemente i ostale faze projekta.

Hidrante za protivpožarnu zaštitu, ukoliko se predviđaju, uraditi u svemu prema važećem Pravilniku o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ 3/91"), prema kojem se postavljaju nadzemni hidranti, a samo u slučaju ako ometaju saobraćaj, postavljaju se podzemni hidranti na dostupnom mjestu. Ispred hidranta predvidjeti ugradnju zatvarača u šahtu.

Ukoliko se predviđaju javne česme ili hidranti za zalivanje zelenih površina, obavezno predvidjeti šaht sa vodomjerom za mjerenje utroška vode, minimalnih dimenzija svijetlog otvora 1.2x1.2x1.2m (u koji se mogu smjestiti maksimalno 3 mala vodomjera), obavezno sa drenažom, penjalicama i poklopcem tako postavljenim da se pri silazu u šaht ne gazi po vodomjerima.

Svi vodomjeri koji se ugrađuju moraju biti klase C, prilagođeni usvojenom programu i opremi "Vodovod i kanalizacija Tuzi " d.o.o. Vodomjeri moraju biti sa horizontalnom osovinom, baždareni i moraju imati plombu Metrološkog zavoda Crne Gore sa oznakom ME.

Vodoinstalaterske radove na izradi priključka, nabavci i ugradnji vodomjera izvodi **isključivo** "Vodovod i kanalizacija Tuzi" d.o.o. po zahtjevu korisnika.

Projekat treba da sadrži sve tekstualne i grafičke priloge za glavni projekat u skladu sa Pravilnikom o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za gradjenje objekta (Službeni list CG broj 044/18).

Napominjemo da je potrebno nakon obrade projektne dokumentacije u dijelu spoljnih i unutrašnjih instalacija, projekat dostaviti "Vodovod i kanalizacija Tuzi " d.o.o. na provjeru poštovanja uslova priključenja i davanja saglasnosti na projekat.

Ovi uslovi važe 6 (šest) mjeseci od dana izdavanja.

Obradila: Ljiljana Mićanović

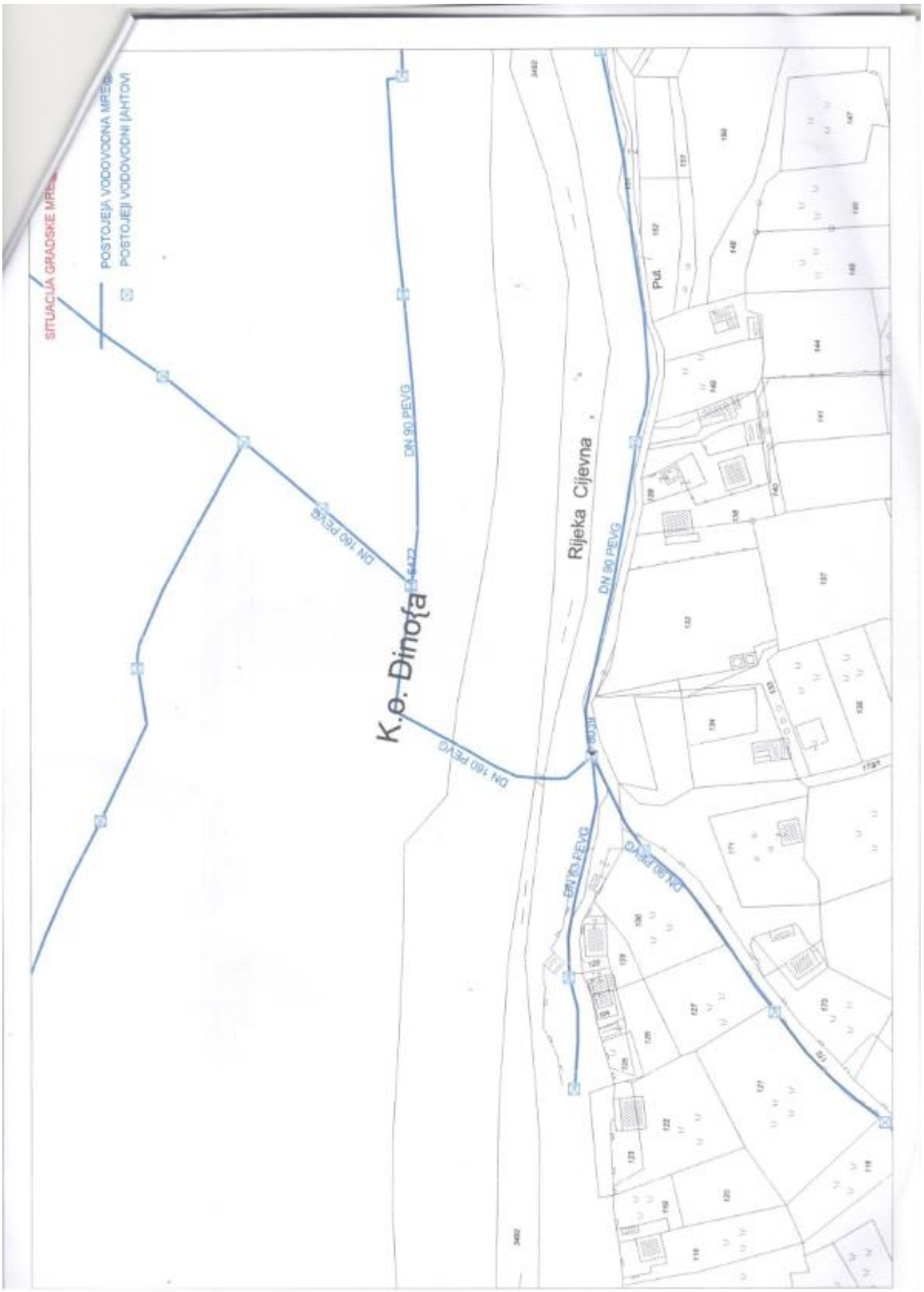
Izvršni direktor,
Ilir Camaj

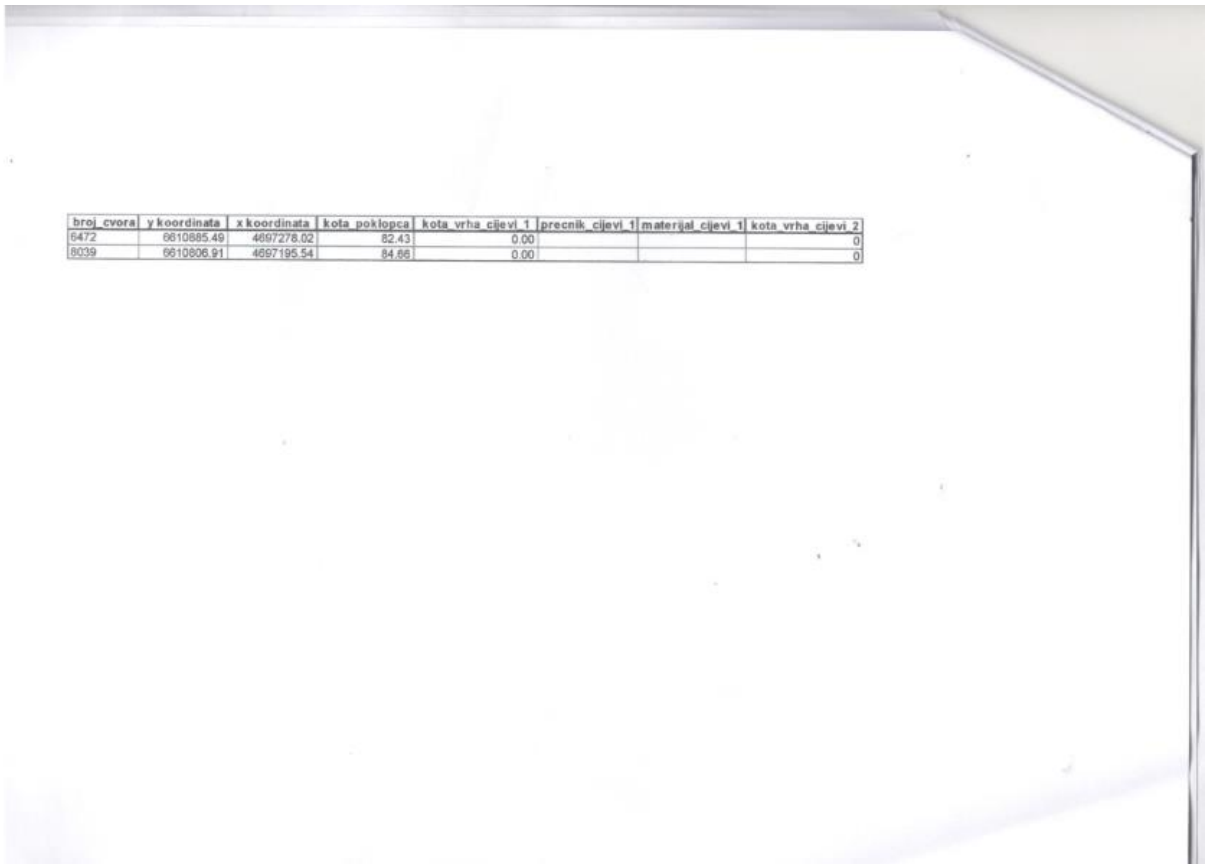
Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70





broj_cvora	y koordinata	x koordinata	kota_poklopca	kota_vrha_cijevi_1	precnik_cijevi_1	materijal_cijevi_1	kota_vrha_cijevi_2
6472	6610885.49	4697278.02	82.43	0.00			0
8039	6610806.91	4697195.54	84.66	0.00			0

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

TEHNIČKI OPIS

UVOD

Ovim projektom obuhvaćeno je rešenje hidrotehničkih instalacija za projekat „Most na rijeci Cijevni" u dijelu katast. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi i 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša.

Kao osnova za izradu projekta korišćena je sledeća dokumentacija:

- geodetska podloga
- potrebni elementi iz glavnog projekta trase
- Urbanističko-tehnički uslovi
- Predmetni DUP.

Projekat je urađen u skladu sa sljedećim zakonima i propisima:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 19/2025 od 04.03.2025.godine)
- Zakon o vodama ("Sl. list RCG", br. 27/2007 i "Sl. list CG", br. 32/2011, 47/2011 - ispr., 48/2015, 52/2016, 2/2017 - dr. zakon, 80/2017 - dr. zakon, 55/2016 - dr. zakon i 84/2018)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 075/18 od 23.11.2018.godine)
- Zakon o zaštiti životne sredine ("Sl. List CG", br 52/2016 i 73/2019)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG", br. 34/2014 i 44/2018)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018, 043/19 od 31.07.2019)

Prije izrade projekta detaljno su sagledani i proučeni svi relevantni činionici od značaja za odlučivanje kod usvajanja najpovoljnih tehničkih rješenja. Projekat je usaglašen sa saobraćajnim rješenjima, kao i ostalim postojećim i planiranim instalacijama.

1. Tehničko rješenje

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

U sklopu atmosferske kanalizacije projektovan je sabirni cjevovod ukupne dužine oko 105 m, koji se izvodi od korugovanih PEHD R cijevi prečnika DN315 mm, na djelovima van mosta i od cijevi (tih i tih) na dijelu mosta sa projektovanim padovima prema podužnom profilu. Dodatno, vertikalni odvodi sa mostovskih slivnika su DN150 mm.Atmosferske vode sa saobraćajnica prikupljaju se sistemom slivnika i cijevi. Položaj slivnika određen je prema nivelaciji saobraćajnice koja se odvodnjava. Sabirni kanali predviđeni su od korugovanih cijevi od polietilena, PEHD R, sa projektovanim profilima i padovima.

Granični dozvoljeni padovi cijevi usvajani su prema sledećoj tabeli:

Minimalni i maksimalni nagibi kružnih kolektora za različite usvojene minimalne i maksimalne brzine u punom profilu

	v_{min}		v_{max}	
	0.6 m/s	0.8 m/s	3 m/s	5 m/s
A ($m^{1.25}$)	0.0750	0.133	1.844	5.11
D (cm)	I_{min} (‰)	I_{min} (‰)	I_{max} (‰)	I_{max} (‰)
30	1.91	3.38	47.0	130.3
40	1.33	2.36	32.8	90.9
50	1.01	1.78	24.8	68.8
60	0.80	1.42	19.8	54.8
70	0.66	1.17	16.3	45.2
80	0.56	0.99	13.8	38.2
100	0.42	0.75	10.4	28.9

Za odvođenje atmosferskih voda sa saobraćajnice projektovana je atmosferska kanalizacija sa zatvorenim kanalom od PEHD R korugovanih cijevi, nazivnog prečnika DN315mm.

Kolektori imaju funkciju da prikupljene količine vode sa kolovoza transportuju do mjesta ispusta. Kolektori su dimenzionisani tako da imaju dovoljan kapacitet da propuste

mjerodavni protok, a dodatni uslov koji se postavlja, odnosi se na brzinu toka Vmax i ispunjenost proticajnog profila.

Minimalne dimenzije su usvojene zbog potrebe za inspekcijom, čišćenjem i održavanjem kolektora.

Za djelimično ispunjen profil kolektora, najmanja brzina tečenja ne smije biti manja od 0.4 m/s pri visini punjenja od 2 do 3 cm, dok za puni profil cijevi, najmanja brzina tečenja iznosi 0.8 m/s. Najveća brzina se ograničava na 5m/s.

Odabir prečnika cijevi izvršen je u skladu sa predmetnim DUP-om, a količine vode koje treba odvesti sa pripadajućeg slivnog područja priložene su u proračunu datom u numeričkom dijelu dokumentacije. Izgradnjom projektovane kanalizacije rešava se problem odvođenja atmosferskih voda sa zahvaćenog područja.

Raspored slivnika je određen u skladu sa niveletom saobraćajnice.

Predviđeno je da se kanali izvedu od polietilenski rebrastih kanalizacionih cijevi nosivosti SN4 projektovanog prečnika i padova, kako je prikazano na priloženim crtežima.

Slivnička okna su predviđena od prefabrikovanih armirano betonskih cijevi unutrašnjeg prečnika 1 m. Snabdjevena su slivničkim rešetkama dimenzija 60x60cm i LG penjalicama na vertikalnom rastojanju od 30 cm, naizmjenično smaknute za po 5 cm od osovine otvora.

Proračun mjerodavnog protoka za dimenzionisanje atmosferske kanalizacije izvršen je na osnovu sledeće formule:

$Q = I \times F$

gdje je:

- Q – mjerodavni protok (l/s),
- I – intenzitet projektne kiše (l/s/ha),
- F – površina sliva (ha).

Za predmetnu lokaciju usvojen je intenzitet projektne kiše i=264 l/s/ha za povratni period T=5 godina i trajanje tk=15 minuta.

Površine sliva određene su na osnovu geodetske podloge, saobraćajne situacije i konfiguracije terena, uzimajući u obzir zone direktnog prikupljanja padavinskih voda prema slivničkim tačkama.

Za odvodnju atmosferskih voda sa mosta predvidjena je ugradnja mostovskih slivnika. Predvidjena je ugradnja 3 (tri) mostovska slivnika. Raspored slivnika je odredjen prema količini vode koji treba odvesti sa zahvaćenog područja, poprečnom i podužnom nagibu kolovozne konstrukcije, istovremeno vodeći računa o pozicijama priključnih slivnika kao i elemenata konstrukcije.

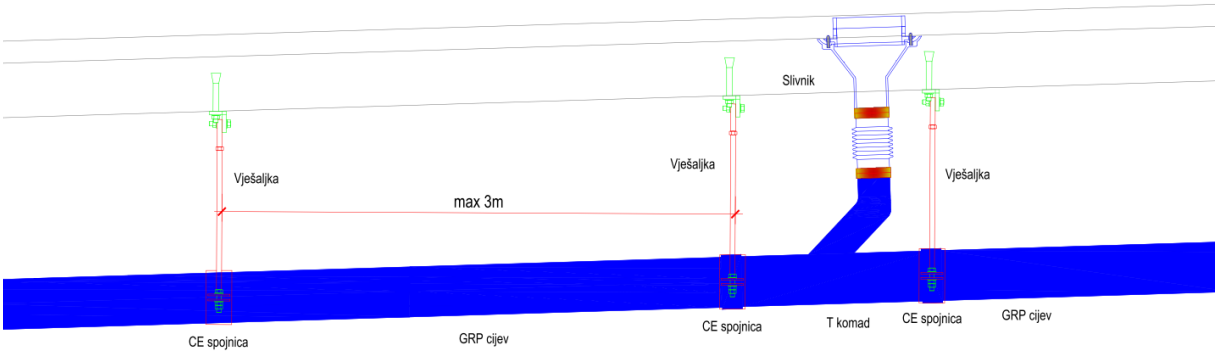
Predvidjena je ugradnja mostovskih slivnika od livenog gvoždja. Slivnik mora da sadrži prirubnicu za prihvat hidroizolacije. Slivnik je sa vertikalnim izlivom DN150mm, za klasu opterećenja D400 i rešetkom dimenzija 300x500mm.



(pregled sistema mostovskog slivnika)

Za evakulaciju vode iz slivnika, usvojene su GRP poliesterske cijevi prečnika ∅315mm, u padu 4.5%. Detalj veze cijevi za mostovsku konstrukciju dat je u grafičkim prilozima. Kolektori se vješaju na most nosačima od pocinkovanog čelika koji se postavljaju na

rastojanjima od 2m. Na mjestima dilatacija, predviđa se postavljanje kompenzatora zbog pomjeranja i temperaturnih deformacija. Širina oslonca oko cijevi, treba da bude oko 200 mm, a ugao pod kojim se postavljaju vješaljke, najmanje 120°. Elastični EPDM oslonac, debljine 5 mm se postavlja radi smanjenja koncentrisanog opterećenja na cijev.



Nakon sabiranja u slivničkim oknima SL3 i SL4, voda se gravitaciono sprovodi sabirnim cjevovodom do separatora za ulja i masti tipa Aquareg S60 BP6, gdje se vrši prečišćavanje i izdvajanje lakih tečnosti (naftnih derivata, ulja i masnoća) iz otpadne vode. Separator je projektovan tako da zadrži i taložne materije prije ispuštanja prečišćene vode u recipijent. Nakon prolaska kroz separator, prečišćena voda se slobodnim ispustom vodi u korito rijeke, uz formiran deflektor i zaštitu obale od erozije. Na ovaj način obezbjeđuje se efikasno odvođenje i tretman oborinskih voda sa mosta, čime se sprječava direktno zagađenje vodotoka i štiti prirodno okruženje.

Iz separatora za ulja i masti, prečišćene atmosferske vode se ispustom DN315 odvode do betonske izlivne glave formirane na obali rijeke. Izlivna glava je izrađena od armiranog betona MB30, sa horizontalnim dnom i zakošenim čeonim zidom pod uglom od 45°, kako bi se omogućilo mirno izlivanje vode u recipijent. Na čeonoj strani izlivne glave ugrađen je zatvarač sa plovkom (flap-valve) koji sprječava povrat vode iz rijeke u cjevovod pri povišenom vodostaju, čime se osigurava hidraulička stabilnost sistema i zaštita separatora. Ispred zatvarača je postavljena zaštitna rešetka od pocinčanog čelika radi zadržavanja krupnih nečistoća.

Prilikom vertikalnog vođenja trase cjevovoda, u najvećem dijelu nagib kolektora odgovara uzdužnom nagibu planiranog puta.

U slučaju "kontra-pada", odnosno kada pad cjevovoda i trase nisu u istom smjeru, usvajani su minimalni nagibi cijevi.

Širina rova je usvojena prema tabeli:

Tabela 1 — Minimalna širina rova u zavisnosti od nominalnog prečnika DN

DN	Minimalna širina rova (OD + x) m		
	Rov sa podgradom	Rov bez podgrade	
		$\beta > 60°$	$\beta \leq 60°$
≤ 225	OD + 0,40	OD + 0,40	
> 225 do ≤ 350	OD + 0,50	OD + 0,50	OD + 0,40
> 350 do ≤ 700	OD + 0,70	OD + 0,70	OD + 0,40
> 700 do ≤ 1 200	OD + 0,85	OD + 0,85	OD + 0,40
> 1 200	OD + 1,00	OD + 1,00	OD + 0,40

Kod vrednosti OD + x, x/2 je jednako minimalnom radnom prostoru između cevi i zida rova ili podgrade.

gde je:
OD spoljašnji prečnik, u metrima;
β ugao nagiba zida rova bez podgrade meren prema horizontali (videti sliku 2).

Tabela 2 — Minimalna širina rova u zavisnosti od dubine rova

Dubina rova m	Minimalna širina rova m
< 1,00	ne zadaje se minimalna širina
≥ 1,00 ≤ 1,75	0,80
> 1,75 ≤ 4,00	0,90
> 4,00	1,00

EN 1610 : 11

Nakon izvršene montaže cijevi mora se pristupiti ispitivanju vodonepropusnosti. Bitno je napomenuti da se ispitivanje vodonepropusnosti sistema izvodi neposredno nakon ugradnje cijevi, prije zatrpavanje cijevi, jer svi spojevi moraju biti vidljivi, kako bi se omogućila kontrola istih.

Ispitivanje i ocjena sistema odvodnjavanja mora se vršiti nakon polaganja i zatrpavanja cijevi kolektora, ali prije ugradnje završnog sloja asfalta.

VODOVOD

Vodovodna instalacija obuhvata polaganje cjevovoda PEHD DN160 mm, PN10, u ukupnoj dužini od približno 228 m, od čega se oko 103 m odnosi na dio u okviru predmetnog zahvata, dok se preostali dio cjevovoda izvodi radi povezivanja na postojeću vodovodnu mrežu.

Nakon konsultacija sa revidentom i uz dodatnu geodetsku provjeru, okvirna trasa postojećeg vodovoda je šematski ucrtana u grafičke priloge samo kao indikativni položaj, dok će se stvarni položaj i način prespajanja utvrditi isključivo na terenu.

Predviđeno je da se vodovodni krakovi VO1 i VO2 naknadno priključe na postojeći cjevovod u tačkama koje su ucrtane samo šematski i koje će biti precizno određene nakon otkopavanja. Prespajanje će se izvršiti ispod zemlje, uz privremeno otvaranje rova i lokalnu izradu spojne dionice. Projektovani vod DN160 zadržava svoju trasu i kotu do mjesta spajanja.

Stvarni obim i tehnološki postupak radova utvrdiće se na terenu, u saradnji sa nadležnim preduzećem D.O.O. „Vodovod i kanalizacija Tuzi", i mogu obuhvatiti:

- lociranje postojećih PEHD vodova profila DN160, DN90 i DN63
- ručni iskop i otkopavanje
- provjeru ispravnosti i vrste spoja
- ugradnju EBS spojki
- izradu spojne dionice PEHD DN160
- prespajanje i probno punjenje pod nadzorom nadležnog preduzeća
- zatrpavanje uz ugradnju muljnog materijala

Svi navedeni radovi formiraju posebnu predmjer stavku koja se obračunava po stvarno izvedenom stanju, nakon tačnog utvrđivanja trase, dubine i vrste postojećeg vodovoda.

U dijelu prelaska preko mosta, cjevovod se postavlja na čelične nosače pričvršćene za armiranobetonsku konstrukciju mosta, sa šelnama i gumenim uloškima koji obezbjeđuju stabilnost i prigušenje vibracija. PEHD cijevi na dijelu mosta, su u skladu sa detaljima datim u grafičkom dijelu dokumentacije, položene u duktilne cijevi DN200/222 radi sigurnosti, a dodatno obložene izolacijom u vidu lamelnih jastuka od mineralne vune debljine 20cm sa aluminijskom folijom sa jedne strane, tipa Isover LAM/ANB 20 ili ekvivalent.

Predviđena je i ugradnja univerzalnog kompenzatora sa prirubnicama za aksijalna, lateralna i ugaona pomjeranja, kao i fazonskih komada neophodnih za ugradnju istih. Predviđena ugradnja dva kompenzatora, po jedan na oba kraja mosta.

Svi metalni elementi nosača moraju biti vruće pocinčani, dok se spojevi PEHD cijevi izvode mehaničkim spojnicama prema EN 12201-2. Nakon završetka radova, vrši se probno punjenje i ispitivanje cjevovoda pod pritiskom, u prisustvu investitora i predstavnika nadležnog vodovodnog preduzeća.

Na cjevovodu su projektovani i ugrađuju se vazdušni ventil i muljni ispust, u skladu sa tehničkom dokumentacijom i grafičkim prilozima projekta. Time je obezbijeđena mogućnost odzračivanja i ispiranja mostovskog voda u toku eksploatacije.

U fazi izrade Glavnog projekta, projektant nije raspolagao potpunim i pouzdanim podacima o stvarnom položaju, trasi, dubini polaganja, profilu niti stanju postojećih vodovodnih cjevovoda u zahvatu projekta.

U tehničkim uslovima dostavljenim od strane D.O.O. „Vodovod i kanalizacija Tuzi" priložen je samo šematski prikaz trase postojećeg sistema i podaci o položaju dva vodovodna okna 6472 i 8039, koja se nalaze van obuhvata ovog projekta (na udaljenosti približno 30 m i 80 m od zone radova). Na osnovu takvog prikaza nije bilo moguće izvršiti pouzdanu interpretaciju stvarne trase cjevovoda na terenu, naročito u dijelu gdje nema okana i gdje cjevovodi prelaze preko neregulisanog terena.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE INSTALACIJA

Ovim tehničkim uslovima definisani su uslovi izvođenja građevinskih i ostalih radova koji će se obavljati prilikom izgradnje hidrotehničkih infrastrukturnih objekata u trupu predmetne saobraćajnice.

Opšti uslovi

Projekat

Projekat za izvođenje građevinskih radova sastoji se iz tehničkog opisa, odgovarajućih proračuna, nacrta sa potrebnim detaljima i predmjerima radova. Na osnovu ovog projekta Investitor može zaključiti ugovor o isporuci i montaži cjelokupne opreme predviđene ovim projektom pod važećim uslovima sa Izvođačem registrovanim za ovakvu vrstu posla. Prije početka radova izvođač je dužan da se detaljno upozna sa cjelokupnom projektnom dokumentacijom i prirodnim uslovima koji su zastupljeni na lokalitetima gdje će se izvoditi radovi, kako bi sve eventualne nejasnoće u pogledu projektnih rešenja bile na vrijeme otklonjene. Postavljanje cijevi i armatura se mora izvesti tako da u svemu odgovaraju ovom Projektu i uslovima proizvođača opreme, kao i u skladu sa važećim propisima i standardima. Svako odstupanje od projekta je dozvoljeno samo uz predhodnu saglasnost Projektanta i Investitora. Ukoliko izvođač ustanovi postojanje nekih nedostataka ili nesaglasnosti u projektu, kao i postojanje određenih prirodnih pojava koje na određen način utiču na data rješenja, a projektom nisu obuhvaćeni, dužan je da pravovremeno upozna Investitora. U tom slučaju Investitor će preduzeti odgovarajuće mjere za sprovođenje pojedinih korekcija i usklađivanja. Izvođač je dužan da na osnovu primljenog projekta od Investitora, razradi svoj elaborat organizacije i programiranja izvođenja radova sa svim potrebnim detaljima za radove koji se traže projektom i ovim tehničkim uslovima i da ga dostavi Investitoru na razmatranje. Tek nakon usaglašavanja Investitora sa pomenutim elaboratom, radovi na izgradnji objekta mogu početi.

Standardi

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

Propisi

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

Proizvodi i materijali

Proizvodi i materijali vodoprivrednih infrastrukturnih objekata, a nabavlja ih izvođač, treba da su najboljeg kvaliteta i da su uopšte prihvatljivi za prvorazednu izradu i ugradnju. Investitor ima pravo da utvrdi koji su nabavljeni materijali zadovoljavajući, te da li su prihvatljivi za ovu namjenu. Svi proizvodi i materijali moraju biti uredno uskladišteni, zaštićeni i održavani u urednom i dobrom stanju. Sav suvišni materijal koji nije u upotrebi ili više nije potreban za izvođenje radova treba da je uredno uskladišten i složen tako da ne smeta odvijanju i napredovanju ostalih radova koji se izvode. Sav suvišni materijal treba ukloniti sa gradilišta kada to zatraži nadzorni organ ukoliko neće biti potreban kasnije za ostale radove koji predstoje.

Iskolčavanje objekata

Investitor će uz projekat za izvođenje vodoprivrednih infrastrukturnih objekata blagovremeno predati Izvođaču pre početka izvođenja radova osnovne geodetske elemente. Primo-predaja osnovnih geodetskih elemenata, izvršiće se zapisnički. Osnovni geodetski elementi koje Investitor predaje Izvođaču su:

- Oznaka početka i kraja trasa vodoprivrednih objekata sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku.
- Oznake horizontalnih lomova trasa vodoprivrednih objekata sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku.
- Oznaka osovina pojedinih objekata na trasi sa vezom na najbliži stalni reper i trigonometrijsku tačku.

Sve preuzete osnovne geodetske elemente Izvođač je dužan da na pogodan način zaštiti od uništenja i propadanja i da iste čuva sve do završetka radova, odnosno predaje objekta Investitoru. Sva ostala geodetska snimanja potrebna za izvođenje radova na vodoprivrednim objektima kao i objektima koji se eventualno nalaze na trasi, Izvođač je dužan da izvrši o svom trošku. Izvođač je dužan da iskolči sve što je potrebno za izvođenje radova i biće odgovoran za sva mjerenja te treba da provjeri sve mjere i podatke prije početka radova i biće odgovoran za bilo koju grešku koja se pojavi njegovom krivicom. Prilikom kolčenja Izvođač treba da posveti pažnju da ostane na projektovanoj trasi u vlasništvu i pravima. Izvođač će biti odgovoran za bespravno diranje vlasništva susjeda u skladu sa odredbama uslova Ugovora sa Investitorom.

Privremeni radovi

Izvođač je dužan da o svom trošku izvede i održava sve potrebne privremene radove, tj. razne objekte i uređaje potrebne za normalno i efikasno izvođenje radova. Svi privremeni radovi treba da su izvedeni uz saglasnost Nadzornog organa. Izvođač treba da izvede privremene radove i izgradi privremene objekte koji obuhvataju pristupne gradilišne puteve, poljske sanitarne uređaje, prostorije, skladišta za proizvode i materijale, skladišta alata i građevinske mehanizacije, stanicu prve pomoći, privremene i zaštitne ograde, vezne oznake, barikade, ograničenje pristupa gradilištu, protivpožarnu opremu i slično, odnosno sve ono što je

normalno potrebno izgraditi kod ovakvih i sličnih radova radi brzog i sigurnog odvijanja ugovorenih radova. Izvođač je takođe dužan da o svom trošku osigura dovod za snabdijevanje električnom energijom za motorni pogon i rasvjetu i instalacije dovoda vode. Prilikom izvođenja radova Izvođač mora da vodi računa da se ne oštete okolni objekti i da se ne oštete druge instalacije koje su već izvedene. Svaku učinjenu štetu namjerno, uslijed nedovoljne stručnosti ili uslijed nemarnosti Izvođač je dužan da nadoknadi Investitoru, odnosno da popravi kvar.

Obračun i plaćanje

Obračun i plaćanje izvedenih radova na vodoprivrednim objektima vršiće se po jedinici mjere koja je navedena za pojedinu vrstu rada. Plaćanje će se vršiti po ugovorenoj jediničnoj cijeni za odgovarajuću jedinicu mjere određene vrste rada. Pod jediničnom cijenom podrazumjevaju se svi troškovi Izvođača, to jest nabavka proizvoda i materijala potrebnih za ugradnju, a prema opisu u troškovniku radova. Takvi materijali, proizvodi i troškovi su: troškovi privremenih radova i objekata, troškovi uzimanja uzoraka i svih ispitivanja proizvoda i materijala koje nabavlja Izvođač, te ispitivanja za potrebe izvođenja radova i ispitivanja izvršenih radova, troškovi svih obaveznih davanja i plaćanja, poreza, taksi i slično, troškovi pakovanja, osiguranja, utovara, pretovara, prevoza na gradilište, istovara sa uskladištenjem i dopremom na mjesto ugradnje kao i ugradnja nabavljenih proizvoda i materijala. Isto tako u jediničnu cijenu treba uračunati troškove održavanja radova u svim fazama izvođenja kao i svih izvedenih radova na distributivnim cevovodima do konačne primopredaje Investitoru. Dakle, jedinična cijena za određeni rad je prodajna cijena tog rada po odgovarajućoj jedinici mjere sa nabavkom, o svom trošku, proizvoda i materijala, pripremanjem, ugrađivanjem, izvođenjem potrebnih privremenih radova i objekata te održavanjem obavljenog rada do konačne primo-predaje Investitoru. Prema tome Izvođač nema prava na bilo kakve dodatne troškove i plaćanja ukoliko isti nisu posebno predviđeni ugovorom.

Završetak radova

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

Prethodni radovi

Prije početka izvođenja glavnih radova, na određenom objektu odnosno vodoprivrednim objektima, potrebno je pored izvođenja raznih privremenih radova i objekata koje Izvođač izvodi o svom trošku, izvesti i određene prethodne radove koji su potrebni radi nesmetanog i

normalnog izvođenja glavnih radova. Ovi radovi obuhvataju: obnavljanje operativnog geodetskog vlaka na terenu, iskolčavanje trasa objekata, istraživanje i obeležavanje podzemnih instalacija na terenu prije početka i u toku izvođenja radova u saradnji sa predstavnicima komunalnih radnih organizacija za vodovod i kanalizaciju, PTT, elektrodistribuciju, toplovod i gasovod. Zatim skidanje ograda oko postojećeg objekta sa dovođenjem istih u prvobitno stanje po završetku radova. Budući da se hidrotehnička infrastruktura predviđa u okviru projekta budućih saobraćajnica, prethodnih radova nema jer pripadaju projektu izgradnje saobraćajnica.

Zemljani radovi

Opšte

Svi zemljani radovi dijele se na 7 kategorija zemljišta i to:

I kategorija: rastresita, laka (meka) zemlja, tj. čist pijesak, nevezan šljunak, humus, finja , rastresita les i zemljište slično onom bez unutrašnje veze. Vrši se najnužnije otkopavanje i odbacivanje lopatom, a po potrebi (pomaže) i ašovom;

II kategorija: plodna zemlja, mekša zdravica i pjeskuša, laka pjeskovita glina – glinoviti pijesak, zbijeni pijesak i sitniji šljunak, tj. u zemljištu sa slabijom unutrašnjom vezom. Otkopavanje se vrši ašovom;

III kategorija: čvrsta i žilava zemlja, zdravica, grub poluvezan šljunak, utrinsko zemljište sa samcima i prirodno vlažna glina sa malim procentom pijeska. Otkopavanje se vrši ašovom i pijukom (kramponom, budakom, trnokopom i sl.);

IV kategorija: stijene prelaznih formacija u raspadanju, laporoviti i umoviti škriljci, meki i raspadnuti krečnjaci, meki pješčari, konglomerati i brečije sa slabijom vezom filitima, mikišistima i bogatim liskunom, hlotizošistima i kvarcitnim škriljcima. Otkopavanje se vrši ćuskijama, klinovima, pijucima (krampovima) kao i povremeno eksplozivom;

V kategorija: meka stijena (srednja čvrstoća), tj. čvrst pješčar, konglomerat, krečnjak, čvrsti vulkanski tufovi, škriljeviti gnajsevi kao i sve prsline jako ispresijecani masivnim stijenama itd. Razbijanje se vrši ćuskijom, klinovima, pijukom, uz povremenu upotrebu eksploziva (baruta);

VI kategorija: čvrsta ali krta stijena, tj. jedri masivni krečnjaci, mermeri, dolomiti, pješčari i konglomerati debelih slojeva i dobro cementirani; u većini magmatskih stijena, granatske, sijenitske i dioritske magme; u gnajsu, u uslojenim kvarcitima itd. Razbijanje se vrši samo eksplozivom (dinamitom);

VII kategorija: vrlo čvrsta i žilava stijena, tj. svježa bazična i ultrabazična magmatska stijena kao: granit, porfir, bazalt, kvarcit, dijabaz, piroksenit, mnogi gabri, neki dioriti, masivni amfiboligim, itd. Razbijanje se vrši samo eksplozivom (dinamitom).

Tabela osobina zemljišta:

Kategorija zemljišta	Naziv zemljišta po kategorijama	Alat koji se naročito upotrebljava za otkopavanje i razbijanje	Koeficijent tovarenja/ privremeno povećanje zapremine	Trajno povećanje zapremine u % samonikle zemlje
I	rastresita zemlja	lopata	1,15	0-2 %
II	obična zemlja	ašov	1,20	2-4 %
III	čvrsta zemlja	teški ašov i pijuk	1,25	3-5 %
IV	trošna zemlja	pijuk i ćuskija	1,30	4-7 % i više
V	meka stjena	barut	1,40	8-10 % i više
VI	čvrsta stjena	dinamit	1,50	10-15 % i više
VII	vrlo čvrsta stjena	dinamit	1,50	10-15 % i više

Kategorije zemljišta ulaze u predračun po prethodnoj cijeni, ali njihove prave kategorizacije se utvrđuju tek prilikom izvršenja radova. Prije nego što počne kopanje, moraju se snimiti profili radi obračuna. Kada se radi o iskopu pozajmišta, određuje se kako da se vrši otkopavanje da bi iskop imao pravilnu figuru. Prvenstveno se koriste pozajmišta sa najmanjom daljinom transporta. Obračuni za otkopanu zemlju se vrše prema ranije snimljenim profilima, pošto se nivelisanjem utvrdi da je otkop izvršen na potrebnu dubinu. Zemljani radovi obuhvataju sve vrste iskopa za cjevovode i iskop i dokopavanje rovova za polaganje cijevi, izradu posteljice, zatrpavanje rovova iskopanom zemljom ili šljunkovitim materijalom nakon montaže i izgradnje objekata. U zemljane radove takođe spada zaštita iskopa i radova tokom izvođenja radova. Zemljani radovi će se izvoditi prema odgovarajućim projektima. Prilikom izvođenja zemljanih i ostalih radova Izvođač je dužan da se pridržava odgovarajućih propisa. U ovom poglavlju u daljem tekstu navodimo uslove za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i opravke vodoprivrednih objekata na području grada i Izvođač je dužan da se istih strogo pridržava prilikom izvođenja radova.

Iskopi

Iskopi koji će se izvoditi mogu biti iskop i dokopavanje rovova za cjevovode, kanale kao i drugu vrste iskopa koje se mogu pojaviti tokom izvođenja radova. Nakon uklanjanja svega što je potrebno, raščišćavanje zemljišta i iskolčavanje trase treba započeti s iskopom prema kotama i mjerama u projektu ili u nacrtima, odnosno eventualno prema drugim uputstvima datim pismeno od strane Nadzornog organa. Na mjestima gdje se naiđe na neprikladno zemljište, koje Nadzorni organ smatra nepogodnim, iskop će se izvoditi ispod kota navedenih u projektu, a prokopani prostor će se zapuniti odgovarajućim materijalom prema uputstvu Nadzornog organa. Iskopani materijal koji Nadzorni organ proglasi kao nepodesan kao i višak iskopanog materijala koji prestaje nakon zatrpavanja rovova i sličnih radova označiće se kao višak iskopa. Izvođač je dužan da sav višak iskopa utovari u vozila i odveze na za to određenu deponiju.

Po pravilu iskopi će se izvoditi gdje god je to moguće, odgovarajućom građevinskom mehanizacijom. Vrsta iskopanog materijala:

a) "Zemljani materijal" je grupni naziv za sve vrste iskopa koji se mogu vršiti mašinski ili ručno bez miniranja (osim rada na iskopu sa pikhamerom). Odstranjivanje pojedinih kamenih samaca manjih od 1 m3, a u okviru ovog materijala ne plaća se posebno. Ovaj iskop spada prema kategorizaciji iskopa (po Stinyu) u II-IV kategoriju.
b) Pod grupom "stijene" podrazumjeva se iskop koji se vrši mašinski ili ručno ali uz sistematsko miniranje. Pod sistematskim miniranjem podrazumevamo iskop kod kojeg je potrebno minimum 1,0m dužine bušotine na 1 m3, ili minimum 0,5 kg amonita br. 2 na 1 m3 iskopa. Ovaj iskop spada prema kategorizaciji iskopa u IV - VI kategoriju. Kod iskopa rovova Izvođač je dužan da vodi računa o pokosu bočnih strana kako ne bi došlo do nepotrebnog obrušavanja zemlje u već iskopani prostor. Pokos bočnih strana treba da je u skladu sa geomehaničkim osobinama i vrstom zemljišta u kome se vrši iskop i propisima o higijensko-tehničkoj zaštiti prilikom izvođenja ovakvih radova. Iskop u svemu mora biti izvršen tačno prema dimenzijama u projektu. Dozvoljava se tolerancija od +2cm i -2cm po podužnom profilu, a +5cm do -5cm u poprečnom smislu. U slučaju da Izvođač radova ne postigne tražene tolerancije dimenzije iskopa, one će se po nalogu i rješenju nadzornog organa dovesti u red na trošak Izvođača radova. Ukoliko se iskop izvrši unutar ovih tolerancija, kod plaćanja se neće ništa dodavati ni odbijati i plaćanje će biti izvršeno prema projektovanom profilu. Prilikom izvođenja zemljanih radova kao i ostalih radova Izvođač je dužan da iste zaštiti od podzemnih, nadzemnih i ostalih voda koje se mogu pojaviti, izradom privremenih objekata, crpljenjem vode ili na neki drugi pogodan način. Odbrana od voda tj. izrada privremenih radova i objekata, crpljenje voda i slični radovi ne plaćaju se posebno ukoliko isti nije posebno iskazan u troškovniku radova za pojedini vodoprivredni objekat. U troškovniku radova za svaku vrstu odnosno poziciju iskopa navedena je odgovarajuća kategorija zemljišta u kome se izvodi iskop. Količine pojedinih vrsta i kategorija iskopa prikazane su na osnovu podataka iz projekta, a obračun i plaćanje će se vršiti na osnovu stvarno utvrđene kategorije zemljišta tokom izvođenja radova. Utvrđivanje kategorije zemljišta u kojoj se izvodi iskop vršiće Nadzorni organ nakon izvršenog iskopa na određenom objektu.

Iskop građevinskih jama

Iskop građevinskih jama izvodiće se prema odredbama ovih uslova koji su navedeni u prethodnom tekstu ovih tehničkih uslova. Iskop jama uglavnom je u širokom otkopu i dubine do 2 m; 2 do 4 m; 4 - 6m i 6 – 8 metara, kakav slučaj već bude. Iskopani materijal se odlaže sa strane iskopanog rova najmanje 2,0 m od ivice rova radi kasnijeg zatrpavanja ili odvozi na određenu deponiju, kako je opisano u konkretnoj stavci. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m3 iskopanog rova ovisno od širine i dubine istog kao i od grupe zemljišta u kome je iskop izvršen. Jediničnom cijenom iskopa građevinske jame obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa, a nisu posebno navedeni u troškovniku radova. Iskop rovova Iskop rovova na trasama vodoprivrednih objekata izvodiće se prema odredbama ovih uslova koji su navedeni u prethodnom tekstu ovih tehničkih uslova. Iskopani materijal se odlaže sa strane iskopanog rova najmanje 1 m od ivice rova radi kasnijeg zatrpavanja rovova ili radi odvoza na određenu

deponiju. Druga strana rova "rezervisana" je za deponovanje cijevnog materijala, po pravilu sav materijal koji se ugrađuje, cijevi, fazonski komadi i drugo, moraju biti kompletirani na trasi prije kopanja rova. Ako se cjevovod polaže pored puta bilo u urbanim sredinama, ili magistralnim putevima, onda se prije bilo kakvih radova na cjevovodu mora pripremiti teren za saobraćajnice (nivelacija sanacija klizišta i sl.) i poslije tako pripremljenog terena mogu se izvoditi radovi na cjevovodu. Ukoliko se instalcije izvode u nasipu onda prije polaganja mora se ispitati zbijenost tj. modul stišljivosti. On mora da odgovara zbijenosti za puteve i tek poslije dokaza može se pristupiti montaži. Na dionicama gdje su dubine iskopa veće, kao i na onim dionicama gdje postoji bojazan da može doći do obrušavanja kanala, neophodno je izvršiti podgrađivanje rova. Podgrađivanje mora biti takvo da ispunjava uslove Zakona o zaštiti na radu, odnosno mora biti 100% bezbjedno po život radnika koji rade u rovu. Ukoliko se desi da se iskop kanala vrši u zoni drugih instalacija (elektro, PTT, toplovod, gasovod i dr.) pa njihove trase iz bilo kojih razloga nisu definisane mora se utvrditi položaj tih instalacija. Položaj instalacija ako nema drugog načina utvrdiće se otkopavanjem tzv. "šlicovanje" , kada se utvrdi položaj instalacije za koje se ranije "nije znalo" izvođač radova je dužan da snimi instalacije, napravi geodetski snimak i takav snimak dostavi nadležnoj organizaciji koja vrši održavanje tih instalacija. Izvođač radova ne smije pristupiti iskopu rova, ako nije siguran da predmetna trasa nije potpuno "čista" bez prethodne provjere tj. "šlicovanjem". Ukoliko se desi da Izvođač prekopa rov, odnosno (da je niveleta dna kanala dublja od predviđene po projektu), neophodno je da se izvrši nasipanje i nabijanje do potrebne zbijenosti. Kada se dokaže da podloga odgovara potrebnim uslovima pristupa se montaži. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m3 iskopanog rova ovisno od širine i dubine istog kao i od grupe zemljišta u kome je iskop izvršen sa odbacivanjem iskopanog materijala najmanje 1 m od ivice rova. diničnom cijenom iskopa rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Dokopavanje rovova

Dokopavanje rovova na trasama vodoprivrednih objekata izvodiće se na onim mjestima gdje su takva dokopavanja potrebna radi montažnih radova prilikom polaganja cijevi i armatura. Dokopavanje može biti bočno u širini i u dubini, kakav slučaj bude. Iskopani materijal se odlaže sa strane rova najmanje 1 m od ivice iskopanog rova radi kasnijeg zatrpavanja istog odnosno radi odvoza na određenu deponiju. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m3 dokopavanja rova. Jediničnom cijenom dokopavanja rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Dodatak za otežan rad

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

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

Ravnanje i planiranje dna rova ili građevinske jame

Po završenom iskopu rova ili jame, a prije početka radova na betoniranju ili montaži cijevi treba izvršiti ravnanje i planiranje dna prema mjerama uzdužnog profila ili kotama u projektu. Iskopani materijal treba izbaciti iz rova ili jame na određenu udaljenost zatim isti ako je višak iskopa odvesti na deponiju. Ravnanje dna se izvodi isključivo ručno sa tačnošću ± 3 cm. Po završenom ravnanju vrši se planiranje dna rova ili građevinske jame sa tačnošću ±1 cm. Obračun i plaćanje vrši će se po 1 m2 isplaniranog dna rova ili jame širine do 1 ili preko 1 m, kakav slučaj već bude i kako je to navedeno u konkretnoj stavci. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izvođenja ovakvih objekata, kao i druge podradnje ili pomoćne radnje koje su navedene u opisu konkretne pozicije.

Razupiranje rovova

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova vodoprivrednih objekata može se na pojedinim delovima pojaviti potreba razupiranja bočnih strana rovova usled lošeg geološkog sastava zemljišta. Ukoliko se takav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome pismeno obavesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri razupiranje, Izvođač je dužan da izvede to razupiranje pogodnim sredstvima i materijalom. Razupiranje treba izvesti na takav način da razupirači ne ometaju normalno odvijanje radova. Po završetku radova u rovu prilikom zatrpavanja, razupirače treba postupno skidati i vaditi uporedo sa napredovanjem zatrpavanja, kako ne bi došlo do naglog obrušavanja zemlje u rov i u vezi sa tim do oštećenja izvedenih objekata. Rastavljene i izvađene razupirače treba odneti sa gradilišta odnosno sa mesta na trasi gde su isti bili upotrebljeni. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m2 razupiranja rova bez obzira na dubinu rova. Obračunava se svaka strana rova posebno. Izvođaču će se platiti 50% jedinične cijene za razupiranje prilikom postavljanja razupiranja a ostatak od 50% nakon skidanja istih po završetku radova a po odobrenju Nadzornog organa da se mogu skinuti razupirači. Jediničnom cijenom za razupiranje rovova obuhvaćeni su svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakve slučajeve a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Crpljenje vode

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova kao i ostalih radova na trasama cjevovoda ili lokalitetu građevinskih jama može se pojaviti podzemna voda koju treba na pogodan način odstraniti crpljenjem radi nesmetanog odvijanja radova. Ukoliko se ovakav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome obavijesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri crpljenje vode Izvođač je dužan da na takvom mjestu postavi uređaj ili uređenje za crpljenje vode sa svim potrebnim instalacijama. Crpljenje vode treba izvoditi na takav način da se iscrpljena voda ne vraća na mesto odakle se crpi ili da se odliva na ostale djelove trase.

Izvođač treba da postavi onoliki broj crpnih uređaja koji će uspješno da snize nivo vode i odstrani vodu sa mesta gdje se ista pojavi tako da se radovi u toku mogu normalno izvoditi. Izvođač može odstraniti uređaj ili uređaje za crpljenje vode po završetku radova za koje je isto bilo potrebno ili po odobrenju Nadzornog organa kada isti utvrdi da nema više potrebe za crpljenjem vode. Ukoliko crpljenje vode nije predviđeno kao sastavni dio stavke koja se izvodi, obračun i plaćanje vršiće se po 1 satu efektivnog rada jednog uređaja za crpljenje vode kapaciteta od 5 do 25 l/s odnosno 1500 l/min bez obzira na visinu odnosno dubinu crpljenja vode. Jediničnom cijenom za crpljenje vode obuhvaćena je doprema i postavljanje uređaja za crpljenje vode, sa svim potrebnim instalacijama, rad uređaja za vreme crpljenja vode sa rukovaocem uređaja, rastavljanje i otprema uređaja sa instalacijom nakon završenih radova ili odobrenja Nadzornog organa, kao i svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova, a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Zatrpavanje i deponovanje

Zatrpavanje rovova treba izvršiti nakon što su položene cijevi i objekat pregledan, ispitan i nakon označavanja mjesta cjevovoda. Materijal za zatrpavanje mora biti propisani materijal ovisno od mjesta gde se zatrpavanje izvodi odnosno u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i opravke podzemnih instalacija i uređaja na području grada a koji su navedeni u ovim tehničkim uslovima u tački 1. Iskopani materijal se deponuje privremeno sa strane rova ili na određenim privremenim deponijama ukoliko će isti koristiti za zatrpavanje rovova. Višak iskopanog materijala preostao nakon zatrpavanja utovara se u vozila i odvozi na određenu deponiju.

Zatrpavanje rovova pijeskom

Nakon polaganja cijevi na pripremljenu posteljicu i ispitivanje cjevovoda, cijevi se zatrpavaju pijeskom u sloju odgovarajuće debljine iznad tjemena cjevi. Treba upotrijebiti čist pijesak bez štetnih primjesa, otpadaka, krhotina kamena i slično. Nasuti pijesak se nabija lakim nabijačem do potrebne zbijenosti. Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m3 nabavljenog, dopremljenog, razastrtog i nabijenog pjeska. Jediničnom cijenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za nabavku i razastiranje pjeska a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Zatrpavanje rovova zemljom

Zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom izvešće se u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje podzemnih instalacija i uređaja na području grada tj. na svim onim mjestima gdje se ne zahtijeva izgradnja „DONJEG NOSEĆEG SLOJA". Za zatrpavanje rovova treba upotrijebiti iskopani zemljani materijal kojeg je odobrio Nadzorni organ za tu svrhu. Prilikom zatrpavanja rovova treba prvo razastrti i nabiti finiji materijal iz iskopa. Zatrpavanje se nastavlja u slojevima debljine od 15 do 30 cm po cijeloj širini rova sve dok se ne dostignu projektom predviđena visina zatrpavanja. Nasuti materijal treba nabijati tako da se postigne 95% na djelovima rovova sa donjim nosećim slojevima i 85% u rovovima bez donjih nosećih slojeva, maksimalna gustina uz optimalnu vlažnost prema standardu JUS U. B. 1. 045. Mehaničku zbijenost treba postići pneumatskim nabijačem osim prvog dijela rova

oko položenih cijevi. Na ovom prvom dijelu nabijanje treba izvoditi ručnim nabijačima. Ispitivanje zbijenosti treba da dokaže da li zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom odgovara postavljenim zahtjevima i izvršiće se na mjestu koje odredi Nadzorni organ. Ako rezultati ispitivanja ne zadovoljavaju u tom slučaju treba izvršiti i iskop nasutog materijala i ponovo nabijati dok sa ne postigne zahtijevana zbijenost. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m3 zatrpanog rova iskopanim zemljanim materijalom odgovarajuće zbijenosti. Jediničnom cijenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova a nisu posebno navedeni u troškovnicima radova.

Utovar i odvoz na deponiju

Sav višak iskopanog materijala koji je preostao nakon zatrpavanja rova ili nakon drugih radova treba utovariti na vozila i odvoziti na deponiju koju će odrediti Nadzorni organ. Obračun i plaćanje vršiće se po m3 utovarenog, preveženog i deponovanog viška iskopa bez obzira kojoj grupi odnosno vrsti zemljišta pripada. Količina viška iskopa se utvrđuje razlikom količine iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju od koje se odbija količina istog tog materijala upotrebljenog za zatrpavanje rovova i druge radove takođe mjere na sraslom stanju. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod ovakvih radova.

Betonski radovi

Osnovni materijali

Osnovni sastavni djelovi za spravljanje betona (agregat, cement i voda) treba da zadovolje uslove koji su propisani u PBAB i odgovarajućim JUS standardima. Agregat treba biti čist i ne smije da sadrži štetnih sastojaka preko granica škodljivih za beton. Kod rasuđivanja o granulometrijskom sastavu agregata polazi se od toga da on ima uticaja na potrebnu količinu cementa, potrebnu količinu vode i na obradljivost betona. Vodeći računa o ova tri parametra i samoj građevini preporučuje se da sastav agregata po krupnoći zrna bude takav da se njegova kriva prosijavanja nalazi između krivih prosijavanja A i B po našim propisima za zrna 0 - 32 mm, i to bliže liniji B (Fulerovoj) nego liniji A da bi se sa sigurnošću zadržao jednak granulometrijski sastav beton se spravlja samo od separisanog agregata. Za izradu betona treba upotrijebiti portland cement PC350 ili PC450, što treba odrediti prethodnim probama. Ovaj cement u svemu treba da zadovoljava uslove kvaliteta određene propisima i standardima. Za spravljanje betona može se upotrijebiti voda koja ne djeluje štetno na proces očvršćavanja betona. Voda koja se koristi za piće može se uvijek bez daljeg ispitivanja upotrijebiti za spravljanje betona. U sumnjivim slučajevima vodu za spravljanje betona treba ispitati u duhu propisa i standarda. Beton treba da odgovara osnovnim uslovima JUS. Poseban uslov je kompaktnost i otpornost na mraz. Sav beton u principu treba ugraditi mehanizovano uz pogodno odabranu i pripremljenu organizaciju rada. Njegovanje i održavanje betona treba provesti najmanje 7 dana nakon ugradnje po odgovarajućim propisima.

Prethodne probe, razmjere miješanja, spravljanje i transport betona

Na osnovu odabranog granulometrijskog sastava agregata i vrste cementa, treba proračunom ili na osnovu iskustva odrediti razmjeru miješanja, tj. potrebnu količinu vode, cementa i agregata. Nakon toga treba izraditi probna tela pomoću kojih će se ustanoviti da li se odabranim granulometrijskim sastavom agregata, vrstom cementa i omjerima miješanja može dobiti beton traženih osobina. Pošto promjena jednog od ovih parametara, zahtijeva i promjenu ostalih , to se zapisnički mora konstatovati sa kakvim granulometrijskim sastavom agregata, vrstom cementa i razmjerama miješanja su izrađene prethodne probe. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa. Sastav betona se određuje prema zahtijevanim osobinama betona. U svim slučajevima to su dovoljna obradljivost svježeg betona i dovoljna čvrstoća na pritisak očvrslog betona. Pored toga za ovu vrstu objekata zahteva se da beton bude vodonepropustan. Prema tome, prethodnim probama treba ustanoviti da li je sveži beton dovoljno obradljiv i da li očvrsli beton nakon 28 dana ima zahtijevanu čvrstoću na pritisak i da li je vodonepropusan. Vodonepropusan beton mora zadovoljiti sljedeće uslove:

- da je vodocementni faktor manji od 0,6
- da je količina cementa veća od 350 kg/m3 betona sa dovoljnom količinom finih čestica agregata
- da je konzistencija slabo plastična
- da se sveži beton može potpuno zbiti
- da ne dođe do segregacije prilikom transporta i ugradnje
- da je beton dovoljno vremena njegovan.

Svježi beton mora biti dovoljno obradiv, jer se bez toga neće postići ni tražene osobine očvrslog betona, tj. čvrstoća na pritisak i da je vodonepropusan.

Za svježi beton kažemo da je dovoljno obradiv ako su zadovoljena sledeća dva uslova :

- da se sa predviđenim sredstvima za zbijanje može bez velikog napora potpuno zbiti
- ako od njegove izrade pa do očvršćavanja neće doći do razjedinjavanja svježe betonske mase prilikom transporta i ugrađivanja.

Ukoliko je konzistencija betona kruća, to je potreban veći napor za zbijanje. Stoga se preporučuje da konzistencija betona bude plastična, i to bliža mekoj nego krutoj konzistenciji. Ovo znači da potrebnu količinu vode treba odabrati tako da se postigne tražena konzistencija betona. Jasno je da se vodocementni faktor ne sme mjenjati, što znači da će se pri izradi betona količina vode i cementa povećati. Postoji dve vrste segregacije betona. Jedna je kad krupnija zrna teže da se izdvoje iz mješavine, što se obično dešava kod mršavih betona i pri izvesnim granulometrijskim sastavima, pogotovu ako su suvlji. Dodatak vode će u tom slučaju biti od koristi jer će povećati kohezivost mješavine. Druga se javlja naročito kod žitkih betona i manifestuje se izdvajanjem cementnog mlijeka iz mješavine. U vezi ovog se preporučuje sljedeće:

- u betonu mora biti toliko maltera da se krupna zrna koja su tim malterom obavijena ne mogu odvojiti od ostale mase betona prilikom transporta i ugrađivanja

- malter mora imati toliko finih čestica da se ne može razmiješati
- sadržaj finih zrna agregata 0/0,2 skupa sa zrnima cementa ima odlučujući uticaj na dobru unutrašnju povezanost svježe betonske mase i sprečavanje odvajanja krupnih zrna, vode i najsitnijih djelića od te mase
- količina finih zrna (cement + agregat 0/0,2) u 1 m3 betona treba da iznosi cca 400 kg.

Doziranje komponenti :

- cement se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini,
- agregat se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini,
- voda se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini. Pri tome voditi računa da se dio vode u mješavinu unosi vlažnim agregatom, a drugi dio se dodaje.

Dodaci betonu: Za spravljanje betona mogu se upotrijebiti samo dodaci za koje je atestom izdatim od strane ovlaštene stručne organizacije potvrđeno da imaju deklarisana svojstva i da se njihovom upotrebom ne slabe osnovna svojstva betona i armature. Na gradilištu uvek postoji težnja da se beton izmiješa što prije, pa je potrebno znati koliko je minimalno potrebno da se dobije ujednačeno izmiješan beton. Vrijeme miješanja kod uobičajenih miješalica ne bi trebalo da je manje od 1,5 - 2 minuta. Transport betona od fabrike do mjesta ugradnje vrši se automikserima sa laganim okretanjem miješalice u toku vožnje.

Ugradnja i njegovanje betona

Prije početka ugradnje betona treba detaljno pregledati skelu, oplatu i postavljenu armaturu. Betoniranje ne sme početi dok stručno lice ne pregleda postavljenu armaturu i upisom u dnevnik konstatuje da je armatura postavljena po projektu. Neispravnim načinom punjenja oplate može doći do segregacije betona, pa se ovom mora pokloniti dužna pažnja. Posebnu pažnju treba posvetiti redosledu betoniranja. Izvođač je dužan da zavisno od svoje tehnologije betoniranja napravi plan prekida betoniranja i isti dostavi projektantu ili nadzornom organu na saglasnost. Da bi se što više smanjio uticaj stezanja, betoniranje vršiti u sekcijama. Između već izbetoniranih sekcija može se betonirati tek nakon što je okolni beton star 7 dana. Svako mjesto nastavka mora biti dobro očišćeno, a betoniranje nastavljeno pažljivo odabranim betonom sa više pijeska i cementa što stvara bolju vezu sa starim betonom i olakšava dalje ugrađivanje betona. Ne smije se polivati stari beton cementnim mlijekom prije nastavljanja. Beton u pravilu treba ugraditi neposredno nakon miješanja, a fabrički beton odmah nakon njegovog dolaska na gradilište. Samo u izuzetnim slučajevima beton smije izvesno vrijeme ostati neugrađen. Pri suvom i toplom vremenu beton može ostati neugrađen najviše ½ sata, a pri hladnom i vlažnom vremenu najviše 1 sat. Za to vrijeme beton mora biti zaštićen od štetnih vanjskih uticaja, a prije ugradnje mora se ponovo izmešati. Beton u svakom slučaju treba ugraditi prije njegovog očvršćavanja. Visoke temperature ubrzavaju očvršćavanje betona, a naročito kod visokovrijednih cemenata. Zato se zahtijeva da temperatura svježeg betona ne smije preći 30°. Svježi beton treba po unošenju u oplatu što je moguće više zbiti tako da se iz njega istjera sav vazduh, a zrnca smjeste u što kompaktniji položaj. Zbijanje treba izvršiti vibriranjem betonske mase pervibratorima, a tanjih presjeka sa tanjim iglama ili oplatnim vibratorima. Preveliko

vibriranje je štetno i zato vibriranje može vršiti samo za to osposobljen radnik- betonirac. Ako dođe do cijeđenja ili isparavanja vode iz betona prije njegovog dovoljnog očvršćavanja, to može prouzrokovati poremećaj u procesu hidratacije, pa beton neće prema svom sastavu postići odgovarajuću čvrstoću i gustinu. Pored toga može doći do neravnomjernog stezanja betona, odnosno pojave sopstvenih zatežućih napona i naprslina. Zbog toga beton mora biti zasićen vodom od njegove izrade do njegovog očvršćavanja. Za svaku vrstu građevine njegovanje betona mora da traje najmanje 14 dana. Održavanje betona u stanju potpune zasićenosti može se postići vlaženjem slobodnih površina betona pomoću prskalica, najbolje je lagano stalno vlaženje raspršenim kapljicama. Treba izbjegavati naglo hlađenje zagrijanih betonskih površina sunčanom toplotom ili hidratacionom toplinom, kao i vlaženje jakim mlazom vode još nedovoljno očvrslog betona. Skela i oplata se mogu skinuti tek kada se uvjeri da je beton dostigao dovoljnu čvrstoću na pritisak, odnosno da se skidanjem skele i oplate ne mogu napraviti nikakvi poremećaji.

Ispitivanje betona

Ispitivanje kvaliteta ugrađenog betona treba da se provede sukcesivno u toku ugradnje. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa. Tri probne kocke za ispitivanje čvrstoće betona na pritisak će se uzimati za svakih 30 m3 ugrađenog betona i za svaku marku betona, te jedno ispitno tijelo na vodonepropusnost. Na kockama obavezno naznačiti datum izrade, broj i oznaku uzorka, mjesto ugradnje u konstrukciju. Ispitivanje čvrstoće na pritisak probnih kocki treba vršiti nakon 7 i nakon 28 dana od dana ugradnje.

PRILOG O ZAŠTITI NA RADU

1. Opšte obaveze

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
- Proizvođač oruđa na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedan rad i da potvrdu na oruđu da su na istom primenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primenjenim propisima zaštite na radu.
- Izvođač radova je obavezan da pre radova na 8 (osam) dana obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.
- Izvođač radova je obavezan da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Pravilnik o zaštiti na radu, Pravilnik o pregledima, ispitivanju i održavanju oruđa, uređaja i alata za rad itd.).
- Izvođač radova je obavezan da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i da obavi proveru osposobljenosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.
- Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima, ukoliko takva radna mjesta postoje.
- Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja, uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđe za rad i uređaje moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama, iz kojih će se vidjeti da buka na radnim mjestima neće prelaziti dopuštene vrijednosti.

1.1. Posebne mjere zaštite na radu

Bezbednost radnika prilikom kretanja tokom rada i transportovanja postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilišta. U toku radova na cjevovodima ne koriste se materije koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.
Iskop zemlje u dubini do 100 cm (za temelje, kanaliz. i sl.) može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa.
Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kom se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine od 200 cm i sa uglom od 60^0.
Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima.
Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine od 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova odnosno kanala posle izvršenog razupiranja bude najmanje 60 cm.

Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrijebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namenjeni shodno važećim tehničkim propisima odnosno jugoslovenskim standardima.
Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geomehaničkim karakteristikama i pritisku tla u kome se vrši iskop kao i odgovarajućem statičkom proračunu.
Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop. Razmak između pojedinih elemenata oplate i strane iskopa mora se odrediti tako da spriječi osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla.
Oplata za podupiranje bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se spriječio pad materijala sa terena u iskop.
Pri ručnom izbacivanju zemlje iz iskopa, za dubine preko 100 cm, moraju se upotrijebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smijeju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.
Skidanje oplate i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vađenje oplate moglo ugroziti bezbednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.
Sredstva za spajanje i učvršćivanje djelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i slično, moraju odgovarati važećim domaćim standardima.
Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz obezbjeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susednog objekta.
Pri mašinskom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti mašine. Prilikom kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanje koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa. Ivice iskopa smijeju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.
Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i slično, na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na tim cijevima, vodovima i sl. bočne strane rova odnosno kanala moraju se na potrebnoj dužini, obezbijediti od obrušavanja razupiranjem.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

U cilju sprovođenja Programa kontrole i osiguranja kvaliteta materijala i izvođenja radova predviđenih projektom, izvođač mora u potpunosti poštovati:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata (Službeni list Crne Gore, br. 064/17 od 06.10.2017. i 044/18 od 06.07.2018.)

U cilju osiguranja kvaliteta materijala i izvedenih radova, izvođač mora upoznati svoje podizvođače sa svim odredbama ovog Programa, opštim i posebnim uslovima troškova, te svim tehničkim detaljima sadržanim u glavnom projektu.

Osnovni zahtjev, koji se ovim Programom propisuje, je obaveza ugradnje materijala, sklopova i opreme, koja ima tehničko dopuštenje prema Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, sertifikat ili izjavu o usaglašenosti, te odgovaraju navedenim tehničkim propisima i normama.

Ispitivanja će se vršiti za elemente objekta, koji su važni za postizanje bitnih karakteristika, kada je to posebnim propisima propisano.

OPŠTI USLOVI

Instalacija se izvodi na osnovu projekta. Sastavni dio projekta su:

- svi priloženi crteži
- tehnički opis
- opšti i i tehnički uslovi

Ovi tehnički uslovi su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Instalacija se mora izvesti prema grafičkim prilozima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke. Pojekat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Ugovor za izvođenje instalacija sklapa se na osnovu ponude. U cijenama ponude izvođač je dužan ponuditi izvođenje kompletne instalacije, a prema opisu predmjera radova, crtežima, tehničkom opisu i ovim uslovima.

U cijene ponude treba uračunati sav rad i materijal za izvođenje instalacija kao i potrebna ispitivanja.

Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru projekat stvarno izvedene instalacije za potrebe održavanja objekta, ukoliko u toku izvođenja dođe do izmjena u odnosu na projektovano rješenje.

Prije početka radova i nabavke svih materijala, izvođač je dužan izvršiti pregled lokacije i projekta i da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekat funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to pismeno upozoriti stručni nadzor. Ukoliko stručni

nadzor ocijeni da su primjedbe izvođača opravdane, naložiće investitoru da izvrši izmjenu glavnog projekta i njegovu reviziju i obavijesti nadležni inspekcijski organ.

Mijenjanje projekta od strane izvodača bez pismenog odobrenja nadzora i investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konsultuje projektanta, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcionisanje izvedene instalacije.

Izvođač je dužan tokom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova i svakodnevno upisuje posao koji se obavlja. U građevinskom dnevniku upisuje nadzorni inženjer sve primjedbe na izvođenje instalacija, te sve eventualne promjene u projektu.

Po završetku montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o ispitivanju. Tek po uspješno završenom ispitivanju može se prići zatvaranju kanala.

Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uslovi to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, nakon toga izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda.

Izvođač za svoje radove daje garantni rok. Garantni rok počinje teći od dana konačnog izvještaja stručnog nadzora za instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru.

Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke na teret izvođača.

Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.

Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u ponudi i prikaza u crtežima te potrebnu kontrolu i mjerenje izvedenog stanja građevine u odnosu na projektovano stanje.

TEHNIČKI USLOVI

Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja, ukoliko su potrebna, od projektanta i investitora.
U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržati sve nabavke materijala s tačno određenim tipovima i vrstom opreme i sl., kao i sve potrebne transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigovane.
Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uslova iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.
Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlašćenog predstavnika investitora.
Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvaliteta i tehničkom rješenju, mora odgovarati tačno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u predmjeru te uslovima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema važećim standardima. Ako izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvalitetu traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.
Svi radovi moraju se izvesti tačno prema nacrtima i opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.
S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projekat pregledan i potvrđen od nadležnih organa i nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.
Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog predmjerom i tehničkim opisom.
Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova. Ispitivanje vodovoda na pritisak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12 satnog ispitivanja instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.
Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.
Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.
Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulacione sklopke ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

Zatrpavanje i zatvaranje cjevovoda u rovovima, podovima, podnim kanalima i zidnim usjecima može se izvršiti tek nakon što je izvršeno uspješno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.
Po završetku radova, a prije početka korišćenja građevine potrebno je izvršiti dezinfekciju vodovodne instalacije.
Sanitarne predmete i pripadajuću armaturu potrebno je zaštiti od mehaničkih oštećenja odmah nakon montaže.

ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO IZVRŠITI I CERTIFIKATI KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI

Ispitana i završena instalacija mora funkcionisati na taj način koji osigurava ispunjavanje bitnih zahtjeva koji se postavljaju na građevinu posebno:

- ne bude prijenosnik niti izvor požara;
- ne narušava higijenu i zdravlje ljudi;
- nije izvor ili prijenosnik buke;
- ne utiče na zdravlje ljudi, te ne zagađuje svekoliku radnu i drugu okolinu;
- ne narušava sigurnost zgrade i korisnika.

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna
- rade li ventili i regulatori ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

O izvršenim ispitivanjima i njihovim rezultatima potrebno je priložiti certifikate, protokole ispitivanja i postignute rezultate i to:

- Certifikat o funkcionalnoj probi i dokaz o nepropusnosti instalacije kanalizacije
- Certifikat o ispitivanju instalacije vodovoda na pritisak
- Certifikat o izvršenoj dezinfekciji i ispiranju vodovodne mreže
- Certifikat o ispitivanju kvaliteta pitke vode i dokaz o sanitarnoj ispravnosti vode za piće
- Certifikat o ispitivanju na pritisak i funkcionalnoj probi instalacija hidrantske mreže
- Certifikati ugrađene opreme, postrojenja i materijala
- Dokaz o postignutom kapacitetu postrojenja

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, regulatori pritiska, filteri i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.
Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.
Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlašćene od strane odgovorne osobe.

UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Tokom izvođenja građevinskih radova doćiće do stvaranja velike količine manje i više opasnog građevisnkog otpada.

Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na ukopanoj etaži nastaće velika količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, obzirom na urbanu lokaciju gradilišta, mora biti uklonjena. Ukoliko postoji potreba za nivelisanjem ostatka parcele odnosno podizanjem nivoa okolnog terena, ovaj zemljani materijal može biti upotrebljen za tu namenu, ukoliko se dokaže prilikom iskopa da svojom strukturom zadovoljava željeni kvalitet. Ukoliko ne postoji potreba za nivelacijom, obaveza je izvođača radova, u dogovoru sa investitorom da obezbedi transport ovog materijala na deponiju zemljanog materijala, unapred određenu za ovu namenu od ovlašćenog organa.

Prilikom izvođenja zanatskih radova doćiće do nastajanja velike količine građevinskog otpada koji je produkt ukrajanja, sečenja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata. Ukoliko su ovi proizvodi bezbedni za okolinu, gledano u kratkom roku, treba ima naći privremeno skladište na samom gradilištu. Kako se radovi privode kraju, otpadni materijal treba razvrstati po hemijskom sastavu i prirodi materijala (papir i karton, PVC sa pakovanja građevinskog materijala, građevinsko drvo upotrebljeno kao oplata i konstrukcija, metal nastao ukrajanjem i odsecanjem armature i drugih građevinskih elemenata... itd). Ovako razvrstani materijal treba reciklirati, odnosno dati na preradu i topljenje i ukoliko dođe do novčane nadoknade, taj novac treba upotrebiti za troškove uklanjanja ostalog otpada.

Druge vrste građevinskog otpada koje su nastale na gradilištu, a nisu bezbedne po čovekovu okolinu, moraju se obrađivati sa posebnom pažnjom. Viškovi i delovi hidroizolacije, eventualni azbestni otpad nastao rušenjem ili pronalaženjem na terenu, ulja, goriva, bitumen, bitulit, lakovi, maziva, eventualni herbicidi, sredstva za čišćenje, i druge opasne hemikalije, odmah po pronalaženju, odnosno po završetku upotrebe moraju se zapakovati u neprobojna pakovanja bez mogućnosti curenja i predati na trajnu preradu i uništenje u najkraćem roku, preduzeću ovlašćenom za ovakve radove od strane nadležnog organa. Po svaku cenu se mora sprečiti izlivanje ovih materija u bilo kakav vid vodotokova, bujčanih kanala, kanalizacionih kolektora ili morskih recipijenata.

Prilikom izvođenja radova javlja se upotreba velike količine vode koja se kasnije mora ispustiti u kanalizacione kolektore. Ukoliko je ova voda korišćena za ispiranje i vlaženje materijala ona sa sobom može nositi rastvoreni mineralni sadržaj bezopasan po okolinu I može se bez prethodne prerade ispustiti. Međutim ukoliko je ispiranjem voda zaprljana uljanim rastvorima, cementnim mlekom, hemikalijama ili drugim opasnim materijama, pre ispuštanja mora biti tretirana (filtrirana) do kvaliteta koji je bezbedan za ispuštanje u kanalizacione odvode.

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

ZBIRNA REKAPITULACIJA

1	**ATMOSFERSKA KANALIZACIJA**	34,078.40
2	**VODOVOD**	32,039.98
	UKUPNO :	**66,118.38**
	nespecificirani radovi 5%:	3,305.92
	UKUPNO (bez PDV-a):	**69,424.29**
	PDV 21%:	**14,579.10**
	UKUPNO sa PDV-om:	**84,003.40**

Projektant

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **Proračuni**
- **Predmjer radova sa predračunom**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, AB CIJEVI, REŠETKI I PENJALICA ZA SLIVNIČKA OKNA ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Unutrašnji prečnik AB cijevi za SL	Fi=	1.00	m
Debljina asfalta	b=	0.15	m
Debljina donje ploče za SL	d1=	0.10	m
Debljina gornje ploče	d2=	0.15	m
Visina AB vijenca ispod gornje ploče	h2=	0.25	m
Dimenzije slivničke rešetke	a=b=	0.60	m
Spoljni prečnik cijevi kolektora	DN	0.32	m

Broj SL	**Kota poklopca**	**KDC nizvodno**	**H=KP-KDC**	**h=(KP-(b+d2))-KDC**	**UKUPNO m3 BETONA**			**UKUPNO**			
					Donja ploča SL i vijenac	**Gornja AB ploča SL**	**AB vijenac ispod gornje ploče**	**Broj penjalica**	**Broj cijevi prečnika 1000mm dužine L=1000mm**	**Broj cijevi prečnika 1000mm dužine L=500mm**	**Broj slivničkih rešetki (poklopaca)**
ATMOSFERSKA KANALIZACIJA											
SL1	84.28	83.08	1.20	0.90	0.76	0.34	0.30	1	1	0	1
SL2	84.30	82.80	1.50	1.20	0.76	0.34	0.30	2	1	1	1
SL3	81.58	79.91	1.67	1.37	0.76	0.34	0.30	3	1	1	1
SL4	80.93	79.67	1.26	0.96	0.76	0.34	0.30	2	1	0	1
					3.04	**1.36**	**1.20**	**8.00**	**4.00**	**2.00**	**4.00**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, ISKOPA I TAMPONA ZA VODOVODNA OKNA

Debljina zidova okna	d=	0.20	m
Debljina donje ploče okna	d1=	0.20	m
Debljina gornje ploče okna	d2=	0.20	m
Visina AB vijenca ispod gornje ploče okna	h=	0.25	m
Debljina tampona ispod okna	d=	0.10	m
Dimenzije poklopca	d=	0.60	m

Broj okna	**Širina okna**	**Dužina okna**	**Visina zidova okna**	**Dubina iskopa okna**	**UKUPNO m3 BETONA**			**UKUPNO**	
					Donja ploča okna	**Gornja AB ploča okna**	**Zidovi okna**	**Iskop**	**Pijesak**
	(m)	(m)	(m)	(m)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)	(m^3)
VO1	1.60	1.80	1.65	1.85	0.58	0.52	1.98	8.14	0.29
VO2	1.60	1.80	2.10	2.30	0.58	0.52	2.52	10.12	0.29
					1.15	**1.04**	**4.50**	**18.26**	**0.58**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

KUBATURE ISKOPA KANALSKOG ROVA ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Karakteristične tačke	STACIONAŽA	DN	Širina rova	Dubina rova 0-2 m	Dužina	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 0-2 m	Dubina rova 2-4 m	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 2-4 m	Pijesak	Zatrpavanje
[oznaka]	[m^1]	[m]	[m]	[m]	[m^1]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
SL3	0.00	0.32	0.90	1.27										
					24.50	1.12	1.00	24.59	0.00	0.00	0.00	0.00	9.45	13.23
SL4	24.50	0.32	0.90	0.96					0.00					
					5.50	1.07	0.96	5.27		0.00	0.00	0.00	2.12	2.72
SEPARATOR	30.00	0.32	0.90	1.17					0.00					
					5.65	1.15	1.03	5.82		0.00	0.00	0.00	2.18	3.20
IZLIV	35.65	0.32	0.90	1.12					0.00					
UKUPNO:								**35.68**				**0.00**	**13.75**	**19.15**

KUBATURE ISKOPA KANALSKOG ROVA ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Karakteristične tačke	STACIONAŽA	DN	Širina rova	Dubina rova 0-2 m	Dužina	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 0-2 m	Dubina rova 2-4 m	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 2-4 m	Pijesak	Zatrpavanje
[oznaka]	[m^1]	[m]	[m]	[m]	[m^1]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
SL1	0.00	0.32	0.90	0.90										
					6.50	1.05	0.95	6.14	0.00	0.00	0.00	0.00	2.51	3.13
SL2	6.50	0.32	0.90	1.20					0.00					
UKUPNO:								**6.14**				**0.00**	**2.51**	**3.13**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

KUBATURE ISKOPA KANALSKOG ROVA VODOVODA

Karakteristične tačke	STACIONAŽA	DN	Širina rova	Dubina rova 0-2 m	Dužina	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 0-2 m	Dubina rova 2-4 m	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 2-4 m	Pijesak	Zatrpavanje
[oznaka]	[m^1]	[m]	[m]	[m]	[m^1]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
VO1	0.00	0.16	0.90	0.70					0.00					
					11.50	0.60	0.54	6.21		0.00	0.00	0.00	3.49	2.48
1	11.50	0.16	0.90	0.50					0.00					
								6.21				**0.00**	**3.49**	**2.48**

Karakteristične tačke	STACIONAŽA	DN	Širina rova	Dubina rova 0-2 m	Dužina	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 0-2 m	Dubina rova 2-4 m	Srednja dubina	Poprečni presjek profila	Količina iskopa 2-4 m	Pijesak	Zatrpavanje
[oznaka]	[m^1]	[m]	[m]	[m]	[m^1]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m]	[m]	[m^2]	[m^3]	[m^3]	[m^3]
2	0.00	0.16	0.90	0.50					0.00					
					27.10	0.60	0.54	14.63		0.00	0.00	0.00	8.24	5.85
VO2	27.10	0.16	0.90	0.70					0.00					
								14.63				**0.00**	**8.24**	**5.85**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

PRORAČUN SISTEMA CIJEVI I SLIVNIKA: KOLEKTOR

Dionica		Dužina	Površina sliva		Vrijeme toka		Intenzitet	Koeficijent	Protok	Prečnik	Nagib	Visina	h/D	Brzina	Maningov	α	
od	do	cijevi	sopstvena	ukupno	ukupno	dionica	kiše	oticaja		cijevi	cijevi	vode		vode	koeficijent		Qpp
		Lc (m)	F (ha)		t (s)		i (l/sha)	Ψ	Q (l/s)	DN (mm)	I (%)	h (cm)	-	v (m/s)	n ($m^{-⅓}$ s)	-	(l/s)
SL1	SL2	6.50	0.02	0.02	300	13	264.00	0.9	3.56	**297**	0.50	4.7	**0.16**	0.51	0.013	0.82	66.65
SL2	MS1	16.00	0.02	0.03	313	12	264.00	0.9	7.13	**297**	4.50	3.8	**0.13**	1.36	0.013	0.74	199.95
MS1	MS2	16.00	0.03	0.06	324	10	264.00	0.9	14.26	**297**	4.50	5.4	**0.18**	1.67	0.013	0.88	199.95
MS2	MS3	16.00	0.03	0.09	334	9	264.00	0.9	21.38	**297**	4.50	6.6	**0.22**	1.88	0.013	0.98	199.95
MS3	SL3	14.00	0.03	0.12	343	7	264.00	0.9	28.51	**297**	4.50	7.6	**0.26**	2.04	0.013	1.06	199.95
SL3	SL4	24.50	0.03	0.15	349	25	264.00	0.9	35.64	**297**	0.50	15.5	**0.52**	0.98	0.013	1.61	66.65
SL4	ISPUST	11.15	0.04	0.19	374	11	264.00	0.9	43.96	**297**	0.50	17.6	**0.59**	1.03	0.013	1.76	66.65

VODOVOD

	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
I	PRIPREMNI RADOVI				
1	**Geodetski radovi**				
	Obilježavanje hidrotehničkih objekata, šahtova i ostalih tačaka prema projektnoj dokumentaciji. Pozicija obuhvata geodetsku kontrolu tačnosti i usklađenosti radova sa projektom. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehnničkim propisima za ovu vrstu radova.				
	Obračun za kopmlet geodetske radove	komplet	1.00	250.00	250.00 €
	UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (€)				**250.00 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
II	ZEMLJANI RADOVI				
1	**Iskop rova za kolektor**				
	Mašinski i ručni iskop u zemljištu III i IV kategorije. Trasa rova mora da odgovara projektu. Rov je pravougaonog poprečnog presjeka. Ako se pri iskopu naiđe na druge instalacije i objekte, izvođač je dužan da izvrši njihovo obezbeđenje. Konačno, izvođač radova je u obavezi da, prije izgradnje, dodatno ispita i locira sve postojeće podzemne objekte i izvrši njihovu zaštitu. U cijenu iskopa su uračunati iskop, zaštita drugih instalacija, deponovanje zemlje na potrebnom odstojanju, grubo planiranje dna, obezbeđenje rova znacima upozorenja, održavanje rova, postavljanje privemenih prelaza preko rova, kao i svi drugi troškovi koji terete ovu poziciju u ciljnu sveobuhvatnih radova i zaštite na radu. Iskop će se obračunati procentualno po dionicama iz dokaznica.				
	Obračun po m^3 iskopa.	m^3	20.84	12.00	250.08 €
2	**Dodatni iskop**				
	Dodatni iskop za vodovodna okna, nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban radi materijal uključujući potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija. Obračun po m3 u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa.				
	a) vodovodna okna	m^3	18.26	12.00	219.12 €
3	**Planiranje dna rova**				
	Ručna dorada i planiranje dna rova nakon mašinskog iskopa. Planiranje se obavlja sa probranim materijalom iz iskopa sa tačnošću od +/- 3cm od projektovane nivelete. Na isplanirano dno rova ugrađuje se posteljica. jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad.				
	Obračun po m' isplaniranog dna rova.	m'	34.74	4.00	138.96 €

4	**Pijesak** Nabavka, transport i ugradnja pijeska frakcije 0-4 mm . Prvo ubaciti sloj od 10 cm za posteljicu, a posle završene montaže ubaciti, sa podbijanjem uz cijev i nabijanjem kao za posteljicu, ostatak materijala tako da njegova ukupna debljina iznad tjemena cijevi iznosi 20cm. Obračun po m3 ubačenog i nabijenog materijala	m^3	11.73	28.00	328.44 €
5	**Tampon sloj ispod vodovodnih okana** Nabavka, transport i izrada tamponskog sloja ispod dna vodovodnih okana. Tamponski sloj je od šljunčanog marerijala debljine 10 cm, isplaniran i uvaljan.Obračun po m^3 ugradjenog materijala a) vodovodna okna	m^3	0.58	24.00	13.92 €
6	**Zatrpavanje rova i prostora oko vodovodnih okana** Nabavka, transport i ugradnja tampona za zatrpavanje kanalskih rovova nakon montiranih cijevi, kao i prostora iza vodovodnih okana nakon ugradnje odnosno izrade istih. Zatrpavanje se obavlja u slojevima, debljine 30-40 cm, uz propisno nabijanje. Zatrpavanje prvog sloja rova se obavlja ručno, a ostali slojevi mogu i mašinski uz uslov da se prilikom zatrpavanja rova mašinama ne prelazi preko rova sa montiranim cjevovodom i da slojevi ne budu deblji od 50 cm uz propisno nabijanje. Ukoliko materijal iz iskopa zadovoljava kvalitetom isti koristiti za zatrpavanje, uz prethodnu saglasnost Nadzora i uz formiranje cijene na koju će se dobiti saglasnost Investitora. Obračun po m^3 ubačenog i nabijenog materijala				
	a) rov	m^3	8.33	24.00	199.92 €
	b) vodovodna okna	m^3	6.31	24.00	151.44 €
7	**Odvoz viška materijala** Utovar, transport, istovar i grubo razastiranje materijala iz iskopa na deponiji udaljenosti do 15 km. Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal sračunat kao višak iskopa. Obračun po m^3	m^3	48.88	8.00	391.00 €
	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)				**1,692.88 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
III	BETONSKI RADOVI				
1	**Podložni beton** Nabavka, transport i izrada sloja podložnog betona ispod dna vodovodnih okana. Podložni beton se izradjuje od betona marke MB20, debljine 10cm. Beton mora da bude proizveden prema normi EN206-1. Obračun po m^3 ugrađenog betona.				

		m³	0.58	120.00	69.60 €
2	**Donja ploča vodovodnog okna** Nabavka transport i ugradnja betona MB 25 u donju ploču debljine d=0,20m. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona.	m³	1.15	250.00	287.50 €
3	**Gornja AB ploča vodovodnog okna** Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u gornju armirano-betonsku ploču. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 20 cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona u svemu prema detalju iz projekta.	m³	1.04	300.00	312.00 €
4	**Zidovi vodovodnog okna** Nabavka transport i ugradnja betona MB 25 u AB zidove vodovodnih okana d=0,20m. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona. Obračun po komadu formirane kinete.	m³	4.50	300.00	1350.00 €
5	**Betonski anker blokovi** Izrada ankernih blokova u čvorovima ispod fazonskih komada, ispod hidranata i na trasi cjevovoda. Ankerne blokove izvesti od nabijenog betona livenog na licu mjesta MB20, prema PBAB, dimenzija prema detalju iz projekta. Prije izvođenja ankernih blokova, na kontaktu betona sa fazonskim komadom cjevovod obložiti PVC folijom. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad, materijal i oplata za kompletnu izradu ankernog bloka. Obračun po komadu.	kom	4.00	50.00	200.00 €
	UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)				**2,219.10 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
IV	ARMIRAČKI RADOVI				
1	**Armatura** Nabavka, transport, čišćenje, sečenje, savijanje i montaža armature, prema standardu EN10080 B500B, prema priloženoj specifikaciji u projektu. Radove izvoditi prema planovima oplate, specifikaciji armature i važećim tehničkim propisima.	kg	640.00	1.85	1,184.00 €
	UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI (€)				**1,184.00 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
V	INSTALATERSKI RADOVI				
1	**PEHD cijevi** Nabavka, transport i montaža vodovodnih cijevi od polietilena visoke gustine cijevi klase PE100 za radne pritiske 10 bara prema normi MEST EN 12666-1:2005.Način isporuke, skladištenje i ugradnja prema standardima EN805. Način ispitivanja i polaganja i ugradnje u svemu prema važećim standardima. Poslije ispitivanja uraditi dezinfekciju mreže rastvorom hlora, a zatim mrežu dobro isprati. Obračun po m ugrađene cijevi.				
	PEHD DN160	m	102.50	20.00	2050.00 €
2	**Duktilne cijevi (oblaganje PEHD cijevi)** Nabavka, isporuka i montaža predizolovanih cijevi od nodularnog liva (duktil). Tip spoja isključivo po uputstvu prozivođača za cjevovode u mostovskoj konstrukciji. Cijenom obuhvaćena montaža ekstenzionih spojeva po uputstvu proizvođača ukoliko su preporučeni. Ugrađivanje i ispitivanje cijevi vršiti prema važećim tehničkim propisima i uslovima proizvođača. Obračun se vrši po dužnom metru ugrađenih i ispitanih cijevi. Jedinična cena obuhvata privremeno skladištenje, raznošenje, i montažu. Jediničnom cijenom obuhvaćen je i sav potreban zaptivni i spojni materijal i oprema neophodna za montažu.				
	DUCTILE DN200/222	m	50.00	35.00	1750.00 €
2	**Poklopac** Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih poklopaca, za saobraćajno opterećenje od 40 tona prema normi MEST EN 13476-3:2009. Poklopac je sa ramom „vezan" posredstvom šarke,a „svijetli" otvor poklopca je Ø60cm. Obračun po komadu komplet ugradjenog poklopca.				
	okrugli d60cm	kom	2.00	215.00	430.00 €
3	**Penjalice** Nabavka, transport i montaža tipskih liveno gvozdenih penjalica u vodovodnim oknima prema normi MEST EN 124:2005. Obračun se vrši po komadu ugrađene penjalice.				
		kom	7.00	20.00	140.00 €
4	**Fazonski komadi i armature** Nabavka, transport do gradilišta i ugradnja vodovodnih fazonskih komada i armatura prema zahtjevima standarda MEST. Fazonski komadi i armature su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu. Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije fazonskog komada.				

	TULJAK DN160 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN150	kom	4.00	50.00	200.00 €
	TULJAK DN50 SA LETEĆOM PRIRUBNICOM DN40	kom	1.00	30.00	30.00 €
	EV VENTIL DN150	kom	2.00	300.00	600.00 €
	EV VENTIL DN80	kom	1.00	160.00	160.00 €
	EV VENTIL DN50	kom	1.00	100.00	100.00 €
	T KOMAD DN150/80	kom	1.00	200.00	200.00 €
	T KOMAD DN150/50	kom	1.00	150.00	150.00 €
	VAZDUŠNI VENTIL DN80	kom	1.00	90.00	90.00 €
	Q KOMAD DN50	kom	1.00	50.00	50.00 €
	UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI (€)				**5,950.00 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
VI	RAZNI RADOVI				
1	**Hidrauličko ispitivanje** Hidrauličko ispitivanje i ispiranje novoizvedenog vodovoda u svemu prema važećim tehničkim propisima za ovu vrstu radova i upustvima Nadzornog organa. Obračun paušalno	pauš.	1.00	500.00	500.00 €
2	**Kompenzatori** Nabavka, doprema i ugradnja fleksibilnih spojki – kompenzatora DN160 PN10 za PEHD cjevovod SDR17, sa prirubničkim krajevima i gumenim zaptivkama (EPDM), tipa za apsorpciju aksijalnih i ugaonih pomaka mostovske konstrukcije. U cijenu je uračunato: materijal, prirubnice, vijčani spojni materijal, antikorozivna zaštita, montaža, nivelisanje, ugradnja fiksnih i kliznih šelni (1.5–2.0 m prije/posle spoja) i ispitivanje spoja. Radove izvesti prema standardima EN 12201-2 i EN 14525. Obračun po komadu.	kom	2.00	180.00	360.00 €
3	**Nosači vodovodne cijevi** Nabavka materijala, radionička izrada i montaža nosača vodovodnih cijevi u svemu prema detalju iz grafičkog priloga. Nosače postaviti na rastojanju od 2m, na dijelu mostovske konstrukcije. Obračun po komadu izradjenog i montiranog nosača. Obračun paušalno	kom	32.00	40.00	1280.00 €
4	**Dvodjelna obujmica** Nabavka, transport i montaža dvodjelnih čeličnih obujmica sa gumenim uloškom za prihvat duktilne cijevi DN200/222 na mostovske nosače, u svemu prema detalju iz projekta. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban materijal, antikorozivna zaštita obujmice i montaža na čelični nosač. Obračun po komadu.	kom	32.00	12.00	384.00 €

5	**Toplotna izolacija** Toplotna izolacija vodovodne cijevi lamelnim jastucima od mineralne vune d=20 cm, sa Al folijom (Isover LAM/ANB 20 ili ekv.) Nabavka, transport i ugradnja lamelnih jastuka od mineralne vune debljine 20 cm sa aluminijskom folijom sa jedne strane, za toplotnu izolaciju duktilne cijevi DN200/222 sa unutrašnjom PEHD cijevi DN160, u svemu prema detalju iz projekta. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban materijal, izrada spojeva i pričvršćenje izolacije. Obračun po metru'.	m	50.00	9.00	450.00 €
6	**Radovi na ukidanju postojećeg vodovoda u zoni mosta** Radovi na lociranju, otkrivanju, isključenju, odsijecanju, demontaži i uklanjanju postojećeg vodovodnog cjevovoda koji se nalazi u koliziji sa novoprojektovanim vodovodom preko mosta, uključujući sve prateće radove i dovođenje terena u prvobitno stanje. Obračun po stvarno izvedenom stanju.				
	Lociranje i ručni iskop postojeće cijevi	pauš	1.00	300.00	300.00 €
	Uklanjanje i demontaža	pauš	1.00	400.00	400.00 €
7	**Radovi na priključenju novog vodovoda (VO1) na postojeću mrežu** Radovi na priključenju novog vodovodnog cjevovoda na postojeću vodovodnu mrežu u zoni postojećeg vodomjernog okna, uključujući lociranje postojeće cijevi, ručni iskop, ugradnju EBS spojki i fazonskih komada, izradu kratke spojne dionice, prespajanje, nabavku cijevi PEHD DN160, zatrpavanje i probno puštanje. Obračun po stvarno izvedenom stanju.				
	Lociranje i ručni iskop postojeće cijevi	m′	25.00	45.00	1125.00 €
	Ugradnja EBS spojki	kom	1.00	200.00	200.00 €
	Izrada spojne dionice do VO1 (cijev PEHD DN160 uključena u stavku)	m′	25.00	55.00	1375.00 €
	Prespajanje novog voda na postojeći	kom	1.00	150.00	150.00 €
	Nasipanje zaštitnim materijalom	m^3	10.00	24.00	240.00 €
	Zatrpavanje i sabijanje	m^3	20.00	28.00	560.00 €
	Ispitivanje i probni rad	m′	25.00	2.00	50.00 €
8	**Radovi na priključenju novog vodovoda (VO2) na postojeću mrežu** Radovi na priključenju novog vodovodnog cjevovoda na postojeću vodovodnu mrežu, uključujući lociranje postojećeg voda, ručni iskop, ugradnju EBS spojki i fazonskih komada, izradu spojne dionice, prespajanje, zaštitu instalacije, zatrpavanje i probno puštanje. Obračun po stvarno izvedenom stanju.				
	Lociranje i ručni iskop postojeće cijevi	m′	100.00	45.00	4500.00 €
	Ugradnja EBS spojki	kom	1.00	200.00	200.00 €
	Izrada spojne dionice do VO2 (cijev PEHD DN160 uključena u stavku)	m′	100.00	55.00	5500.00 €
	Prespajanje novog voda na postojeći	kom	1.00	150.00	150.00 €

	Nasipanje zaštitnim materijalom	m^3	30.00	24.00	720.00 €
	Zatrpavanje i sabijanje	m^3	75.00	28.00	2100.00 €
	Ispitivanje i probni rad	m'	100.00	2.00	200.00 €
	UKUPNO RAZNI RADOVI (€)				**20,744.00 €**

	REKAPITULACIJA TROŠKOVA - VODOVOD	
I	**PRIPREMNI RADOVI**	**250.00 €**
II	**ZEMLJANI RADOVI**	**1,692.88 €**
III	**BETONSKI RADOVI**	**2,219.10 €**
IV	**ARMIRAČKI RADOVI**	**1,184.00 €**
V	**INSTALATERSKI RADOVI**	**5,950.00 €**
VI	**RAZNI RADOVI**	**20,744.00 €**
	UKUPNO bez PDVa:	**32,039.98 €**
	PDV:	**6,728.40 €**
	UKUPNO sa PDVom:	**38,768.38 €**

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

	Opis opreme, materijala i radova	**jed.mj.**	**količina**	**Jed. cijena**	**Cijena [€]**
I	PRIPREMNI RADOVI				
1	**Geodetski radovi**				
	Obilježavanje hidrotehničkih objekata, šahtova i ostalih tačaka prema projektnoj dokumentaciji. Pozicija obuhvata geodetsku kontrolu tačnosti i usklađenosti radova sa projektom. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehnničkim propisima za ovu vrstu radova.				
	Obračun za kopmlet geodetske radove	komplet	1.00	250.00	250.00 €
	UKUPNO PRIPREMNI RADOVI (€)				**250.00 €**

Red. br.	**Opis opreme, materijala i radova**	**jed.mj.**	**količina**	**Jed. cijena**	**Cijena [€]**
II	ZEMLJANI RADOVI				
1	**Iskop rova za kolektor**				
	Mašinski i ručni iskop u zemljištu III i IV kategorije. Trasa rova mora da odgovara projektu. Rov je pravougaonog poprečnog presjeka. Ako se pri iskopu naiđe na druge instalacije i objekte, izvođač je dužan da izvrši njihovo obezbeđenje. Konačno, izvođač radova je u obavezi da, prije izgradnje, dodatno ispita i locira sve postojeće podzemne objekte i izvrši njihovu zaštitu. U cijenu iskopa su				

	uračunati iskop, zaštita drugih instalacija, deponovanje zemlje na potrebnom odstojanju, grubo planiranje dna, obezbeđenje rova znacima upozorenja, održavanje rova, postavljanje privemenih prelaza preko rova, kao i svi drugi troškovi koji terete ovu poziciju u ciljnu sveobuhvatnih radova i zaštite na radu. Iskop će se obračunati procentualno po dionicama iz dokaznica.				
	Obračun po m³ iskopa.	m³	41.82	12.00	501.84 €
2	**Dodatni iskop**				
	Dodatni iskop za slivnička okna i separator, nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban radi materijal uključujući potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija. Obračun po m3 u samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa.				
	a) slivnička okna	m³	13.56	12.00	162.72 €
	b) separator	m³	5.97	12.00	71.64 €
3	**Planiranje dna rova**				
	Ručna dorada i planiranje dna rova nakon mašinskog iskopa. Planiranje se obavlja sa probranim materijalom iz iskopa sa tačnošću od +/- 3cm od projektovane nivelete. Na isplanirano dno rova ugrađuje se posteljica. jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad.				
	Obračun po m' isplaniranog dna rova.	m'	36.80	4.00	147.20 €
4	**Pijesak**				
	Nabavka, transport i ugradnja pijeska frakcije 0-4 mm . Prvo ubaciti sloj od 10 cm za posteljicu, a posle završene montaže ubaciti, sa podbijanjem uz cijev i nabijanjem kao za posteljicu, ostatak materijala tako da njegova ukupna debljina iznad tjemena cijevi iznosi 20cm.				
	Obračun po m3 ubačenog i nabijenog materijala	m³	16.26	28.00	455.28 €
5	**Tampon sloj ispod slivničkih okana I separatora**				
	Nabavka, transport i izrada tamponskog sloja ispod dna slivničkih okana I separatora. Tamponski sloj je od šljunčanog marerijala debljine 10 cm, isplaniran i uvaljan.Obračun po m³ ugradjenog materijala				
	a) slivnička okna	m³	2.50	24.00	60.00 €
	b) separator	m³	1.82	24.00	43.68 €

6	**Zatrpavanje rova i prostora oko separatora i slivničkih okana** Nabavka, transport i ugradnja tampona za zatrpavanje kanalskih rovova nakon montiranih cijevi, kao i prostora iza separatora i slivničkih okana nakon ugradnje odnosno izrade istih. Zatrpavanje se obavlja u slojevima, debljine 30-40 cm, uz propisno nabijanje. Zatrpavanje prvog sloja rova se obavlja ručno, a ostali slojevi mogu i mašinski uz uslov da se prilikom zatrpavanja rova mašinama ne prelazi preko rova sa montiranim cjevovodom i da slojevi ne budu deblji od 50 cm uz propisno nabijanje. Ukoliko materijal iz iskopa zadovoljava kvalitetom isti koristiti za zatrpavanje, uz prethodnu saglasnost Nadzora i uz formiranje cijene na koju će se dobiti saglasnost Investitora. Obračun po m³ ubačenog i nabijenog materijala				
	a) rov	m³	22.28	24.00	534.72 €
	b) slivnička okna	m³	7.54	24.00	180.96 €
	a) separator	m³	1.79	24.00	42.96 €
7	**Odvoz viška materijala** Utovar, transport, istovar i grubo razastiranje materijala iz iskopa na deponiji udaljenosti do 15 km. Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal sračunat kao višak iskopa. Obračun po m³	m³	76.69	8.00	613.50 €
	UKUPNO ZEMLJANI RADOVI (€)				**2,814.50 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
III	BETONSKI RADOVI				
1	**Podložni beton** Nabavka, transport i izrada sloja podložnog betona ispod dna projektovanog separatora i slivničkih okana. Podložni beton se izradjuje od betona marke MB20, debljine 10cm. Beton mora da bude proizveden prema normi EN 206-1. Obračun po m³ ugrađenog betona.	m³	2.78	120.00	333.96 €
2	**Donja ploča slivničkih okna** Nabavka transport i ugradnja betona MB30 VDP 8, u donju ploču debljine d=0,15m i vijenac iznad donje ploče, okrugih slivničkih okana. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona u svemu prema detalju iz projekta i tabelarnim dokaznicama.	m³	3.04	140.00	425.60 €

3	**Gornja AB ploča slivničkih okna** Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 VDP 8, u armirano-betonsku ploču nad okruglim slivničkim oknima i u armirano-betonski vijenac ispod gornje ploče. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 20 cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m^3 ugrađenog betona u svemu prema detalju iz projekta i tabelarnim dokaznicama.	m^3	2.56	140.00	358.40 €
4	**Kineta na dnu** Izrada kinete u slivničkim oknima atmosferske kanalizacije. Kinete se izvode od betona MB30. Kineta se izrađuje od polutače cijevi, a njena obrazina od betona sa završnom obradom cementnim malterom razmjere 1:1 debljine 2 cm, uz glačanje do crnog sjaja. U beton kinete se temelje armirano-betonske cijevi kojim se formira slivničko okno. Jediničnom cijenom je obuhvaćen potreban rad i materijal za kompletnu izradu kinete slivničkog okna. Obračun po komadu formirane kinete.	kom	4.00	75.00	300.00 €
5	**Izlivna glava** Izrada izlive glave za ispust atmosferske kanalizacije u svemu prema detalju iz grafičkog priloga. Izlivna glava se izradjuje od betona MB30. Na betonskom elementu izlivne glave se montira čelični poklopac. Za potrebe izlive glave potrebna je ugradnja 0.40m3 betona. Obračun paušalno	pauš.	1.00	500.00	500.00 €
6	**AB cijevi za slivnička okna** Nabavka, transport i ugradnja armirano-betonskih cijevi profila 1000 mm dužine L=1000 mm i L=500mm, u svemu prema MEST EN 1916:2008. Cijevi se ugrađuju u slivničko okno tako da se njime formira tijelo okna. Jedininičnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal za ugradnju cijevi uključujući potrebna štemovanja za penjalice, krpljenje betonskih cijevi nakon ugradnje penjalica, potrebna skraćenja cijevi, temeljenje cijevi u dno i kinetu i sve ostale radove kojima se obezbeđuje potpuno formiranje zida okna od armirano-betonskih cijevi. Obračun po komadu.				

	AB cijevi DN 1000, L=1,00 m	kom	4.00	185.00	740.00 €
	AB cijevi DN 1000, L=0,50 m	kom	2.00	125.00	250.00 €
7	**Kamen na izlivu propusta** Oblaganje kamenom zonu izliva vode iz propusta. Oblaganje vršiti krupnim kamenom na prethodno pripremljenoj podlozi od betona marke MB20 debljne 20cm. Polutesani kamen utopitu u svjež beton.				
	Obračun po m2	m2	2.00	60.00	120.00 €
	UKUPNO BETONSKI RADOVI (€)				**3,027.96 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
IV	ARMIRAČKI RADOVI				
1	**Armatura** Nabavka, transport, čišćenje, sečenje, savijanje i montaža armature, prema standardu EN10080 B500B, prema priloženoj specifikaciji u projektu. Radove izvoditi prema planovima oplate, specifikaciji armature i važećim tehničkim propisima.				
		kg	816.72	1.85	1,510.93 €
	UKUPNO ARMIRAČKI RADOVI (€)				**1,510.93 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
V	INSTALATERSKI RADOVI				
1	**Mostovski slivnici** Nabavka, transport i ugradnja mostovskog slivnika za betonske mostove, izradjenog od livenog gvožda. Donji dio slivnika sadrži prirubnicu po EN 1253 za prihvat hidroizolacije, vertikalni priključak DN 150, zatezni prsten sa otvorima za drenažu. Gornji dio sa rešetkom i potpuno zatvorenim okvirom, sa otvorima za odvodnjavanje u periodu izgradnje, podesiv po visini od 85 - 160 mm, podesiv na nagib i bočno pomeranje, rotirajući. Rešetka je dim. 300x500mm za klasu opterećenja D400 prema MEST EN 124 , sa Powerpren uloškom protiv lupanja a učvršćenje rešetke za okvir izvedeno je poliuretanskim kopčama, sa zglobom koji omogućava otvaranje rešetke do mak. 110 °, širina proreza 23 mm, površina slobodnih otvora 523 cm2, sa kantom od toplo pocinkovang čelika kapaciteta 5 litara. U cijenu uračunata ugradnja PVC cijevi d160mm dužine 5.3m, u svemu prema detalju iz grafičkih priloga. Obračun po komadu komplet ugradjenog slivnika u skladu sa upustvom proizvodjača.				

		kom	3.00	585.00	1755.00 €
2	**GRP cijevi fazonski komadi** Nabavka, transport i montaža centrifugalno livenih GRP poliesterskih cijevi, fazonskih komada i spojnog materijala. U cijenu je uračunato kačenje cijevi i sav potreban rad i materijal. Obračun po m' ugrađene cijevi.				
	GRP DN150	m	3.00	149.00	447.00 €
	GRP DN315	m	62.00	209.00	12958.00 €
3	**Plastične korugovane cijevi** Nabavka, transport i montaža plastičnih korugovanih PEHD R cijevi klase SN4, u svema prema standardu MEST EN 13476-3:2009. Spajanje cijevi vrši se na naglavak sa gumenim prstenom koji obezbjeđuje zaptivanje spoja. Cijevi se postavljaju na pripremljenu podlogu od sitnog pijeska prethodno nivelisanu i provjerenu od strane Nadzornog organa.				
	PEHD DN315	m	41.00	55.00	2255.00 €
4	**Separator lakih naftnih derivata** SEPARATORI Nabavka, transport i ugradnja armirano-poliesterskog separatora ulja (lakih tečnosti) sa bypassom sa rebrastim ojačanjima (kvalitete kao tip Regeneracija). Separator treba biti monolitan, sa koalescentnim filterom, integriranim Bypassom i potrebno je da ima ugrađen automatski ventil koji se zatvara kad se u separatoru nakupi određena količina lakih tečnosti i ulja. Omjer dolaska zauljene vode na prečišćavanje je 10% a ostalih 90% ide preko bypassa na izlaznu cijev. Proizvođač treba da posjeduje sistem upravljanja kvalitetom ISO 9001 kao i ISO 14001.				
		kom	1.00	7100.00	7100.00 €
5	**Slivnička rešetka** Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih slivničkih rešetki, za saobraćajno opterećenje od 40 tona, u svemu prema standardu MEST EN 124:2005. Rešetka je sa ramom „vezana" posredstvom šarke,a „svijetli" otvor rešetke je 60x60cm. Obračun po komadu komplet ugradjene slivničke rešetke.				
		kom	4.00	215.00	860.00 €
6	**Penjalice** Nabavka, transport i montaža tipskih liveno gvozdenih penjalica u slivničkim oknima prema normi MEST EN 124:2005. Obračun se vrši po komadu ugrađene penjalice.				
		kom	8.00	20.00	160.00 €

	UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI (€)				**25,535.00 €**

Red. br.	Opis opreme, materijala i radova	jed.mj.	količina	Jed. cijena	Cijena [€]
VI	RAZNI RADOVI				
1	**Hidrauličko ispitivanje** Hidrauličko ispitivanje i ispiranje novoizvedene atmosferske kanalizacije u svemu prema važećim tehničkim propisima za ovu vrstu radova i upustvima Nadzornog organa. Obračun paušalno	pauš.	1.00	500.00	500.00 €
2	**Kompenzatori** Nabavka, doprema i ugradnja fleksibilnih spojki – kompenzatora za GRP cjevovod DN315 SN10.000 (tipa HOBAS/Flowtite ili jednako valjanih), PN10, s dvostrukom EPDM brtvom ili gumenim prirubničkim kompenzatorom. Spojevi moraju obezbjeđivati aksijalni pomak ±25 mm i ugaoni pomak do 3°, u skladu sa EN 681-1 i EN 1119. U cijenu je uračunato: sav materijal, transport, montaža, pričvršćivanje fiksnih i kliznih šelni (2 m prije/posle spoja), antikorozivna zaštita vijčanog materijala, ispitivanje nepropusnosti i funkcionalnosti sistema. Obračun po komadu.	kom	2.00	220.00	440.00 €
	UKUPNO RAZNI RADOVI (€)				**940.00 €**

	REKAPITULACIJA TROŠKOVA - ATMOSFERSKA	
I	**PRIPREMNI RADOVI**	**250.00 €**
II	**ZEMLJANI RADOVI**	**2,814.50 €**
III	**BETONSKI RADOVI**	**3,027.96 €**
IV	**ARMIRAČKI RADOVI**	**1,510.93 €**
V	**INSTALATERSKI RADOVI**	**25,535.00 €**
VI	**RAZNI RADOVI**	**940.00 €**
	UKUPNO bez PDVa:	**34,078.40 €**
	PDV:	**7,156.46 €**
	UKUPNO sa PDVom:	**41,234.86 €**

Tel:
069245322
067013789

OPTIMUS PROJECT doo
Rista Dragićevića 46
81000 Podgorica

info@optimusproject.me
www.optimusproject.me

PIB: 02686805
ŽR: 510-205312-54
520-37088-70

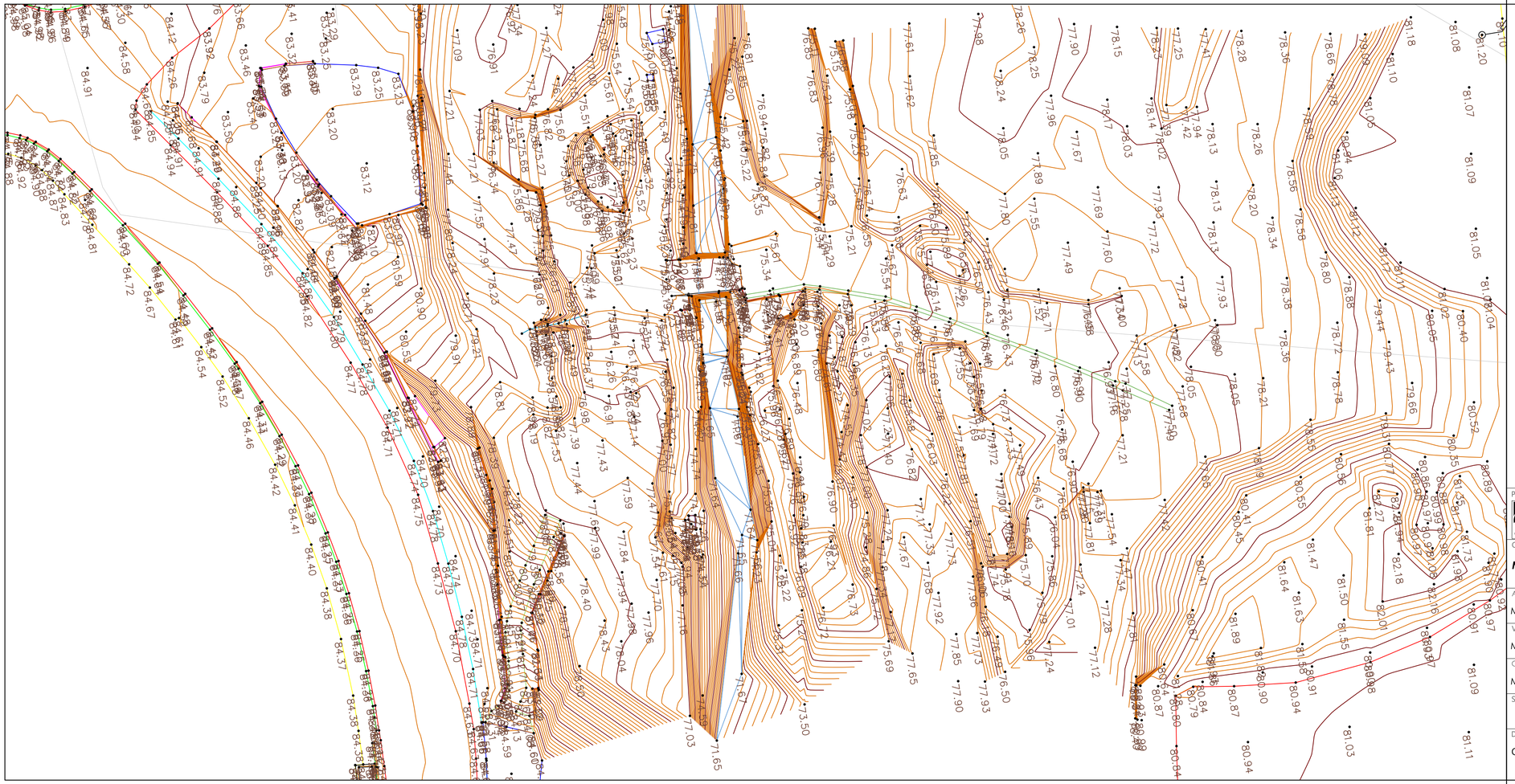
ZBIRNA REKAPITULACIJA

1	**ATMOSFERSKA KANALIZACIJA**	34,078.40
2	**VODOVOD**	32,039.98
	UKUPNO :	**66,118.38**
	nespecificirani radovi 5%:	3,305.92
	UKUPNO (bez PDV-a):	**69,424.29**
	PDV 21%:	**14,579.10**
	UKUPNO sa PDV-om:	**84,003.40**

Projektant

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- prilog 0 Geodetska podloga, R 1:250
- prilog 1 Pregledna situacija, R 1:500
- prilog 2 Situacioni plan, R 1:250
- prilog 3.1 Podužni profil atmosferske kanalizacije, R 1:100/500
- prilog 3.2 Podužni profil vodovoda, R 1:100/500
- prilog 4 Detalji vodovodnih okana, R 1:25
- prilog 5 Detalj tipskog slivničkog okna atm. kanalizacije, R 1:25
- prilog 6 Detalj armiranja gornje ploče tipskog slivničkog okna, R 1:50
- prilog 7 Detalj mostovskog slivnika, R 1:10
- prilog 8.1 Podužni presjek mosta, R 1:100
- prilog 8.2 Poprečni presjek mosta, R 1:20
- prilog 9 Poprečni presjek mosta, R 1:20
- prilog 10 Detalj separatora, R 1:25
- prilog 11 Detalj izlivne glave, R 1:25
- prilog 12 Detalj konzolnog nosača, R 1:10
- prilog 13 Sinhron plan instalacija, R 1:250



Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Ljeönica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi		
Objekat: **Most na rijeci Cijevni**	Lokacija: **Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša**		
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture		Razmjera: 1:200
Saradnici:	Prilog: **Geodetska podloga**	Br. priloga: **0**	Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.	Datum revizije:		



Koordinate slivnika (u odnosu na poklopac):

Naziv	X koordinata	Y koordinata
IG	6610791.42	4697269.83
MS1	6610783.17	4697209.29
MS2	6610791.08	4697223.14
MS3	6610794.87	4697238.63
SEP	6610796.05	4697273.04
SL1	6610766.67	4697195.99
SL2	6610773.02	4697197.39
SL3	6610797.61	4697251.89
SL4	6610800.53	4697276.22

Koordinate okana (u odnosu na poklopac):

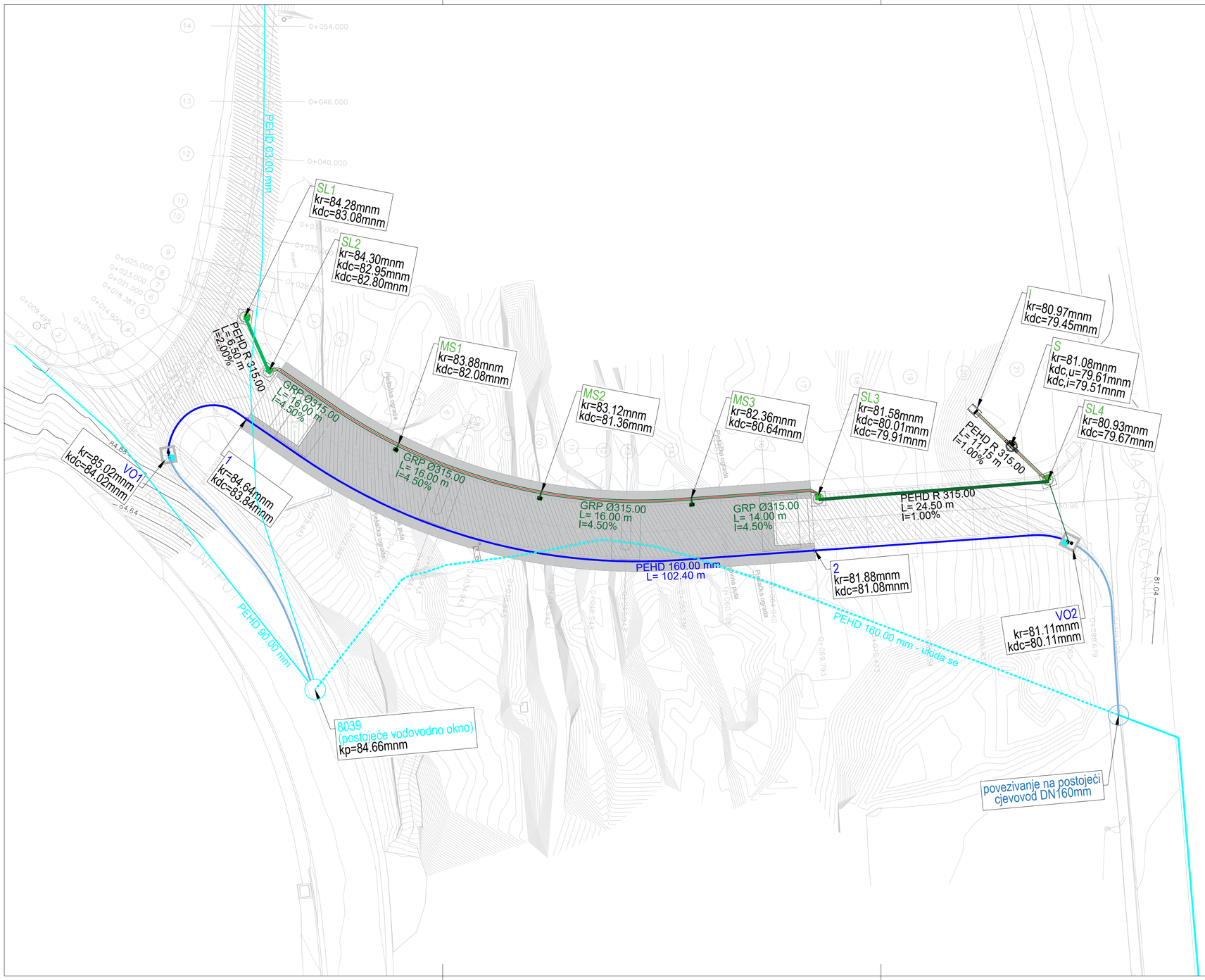
VO1 6610779.84 4697185.44

VO2 6610807.21 4697276.62

LEGENDA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

- PLANIRANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA
- PLANIRANI VODOVOD
- POSTOJEĆI VODOVOD - ZADRŽAVA SE
- POSTOJEĆI VODOVOD - UKIDA SE
- SL XX - SLIVNIK

Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture — Razmjera: 1:500
Saradnici:	Prilog: **Pregledna situacija** — Br. priloga: **1** — Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.	Datum revizije:



Koordinate slivnika (u odnosu na poklopac):

Naziv	X koordinata	Y koordinata
IG	6610791.42	4697269.83
MS1	6610783.17	4697209.29
MS2	6610791.08	4697223.14
MS3	6610794.87	4697238.63
SEP	6610796.05	4697273.04
SL1	6610766.67	4697195.99
SL2	6610773.02	4697197.39
SL3	6610797.61	4697251.89
SL4	6610800.53	4697276.22

Koordinate okana (u odnosu na poklopac):

VO1 6610779.84 4697185.44

VO2 6610807.21 4697276.62

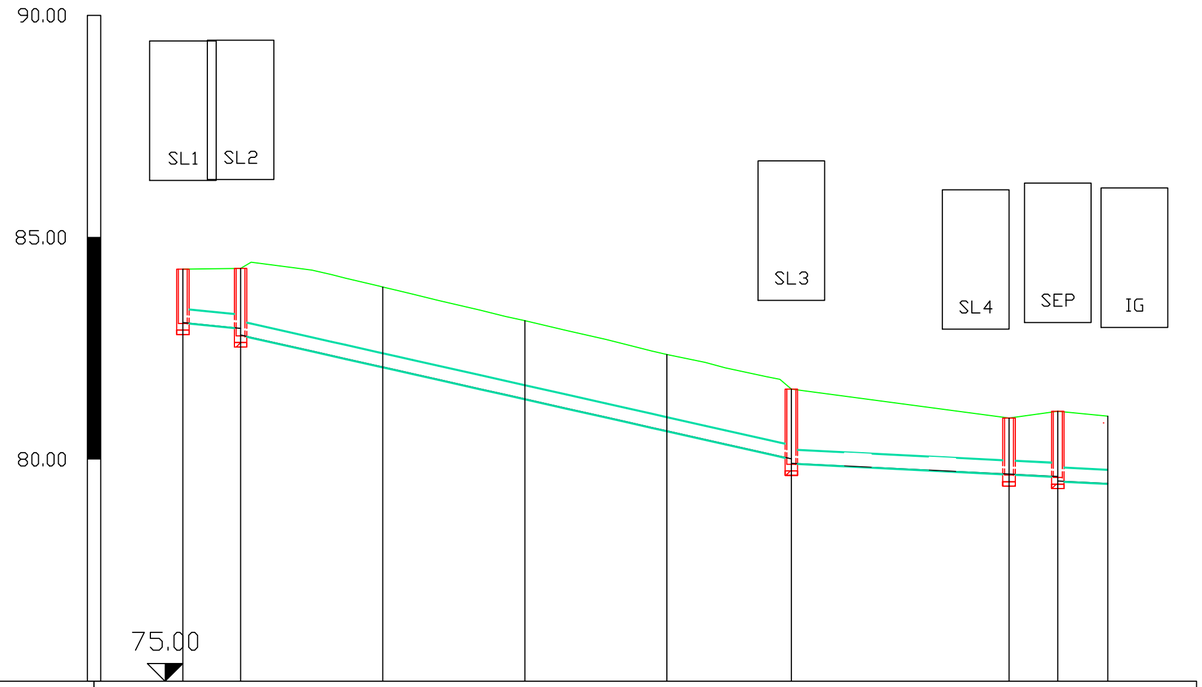
LEGENDA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

PLANIRANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PLANIRANI VODOVOD

SL XX - SLIVNIK

Projektant: OPTIMUS PROJECT — adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje; tel: +382 69 245 322; e-mail: info@optimusproject.me; web: www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni		Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	Razmjera: 1:250
Saradnici:		Prilog: **Situacioni plan**	Br. priloga: 2
Datum izrade: Oktobar 2025.		Datum revizije:	Br. strane:



Naziv	SL1	SL2	MS1	MS2	MS3	SL3	SL4	SEP	IG
Visina terena [m.n.m]	84.28	84.30	83.88	83.12	82.36	81.58	80.93	81.08	80.97
Materijal	PEHD R								
Nazivni prečnik ili širina [mm]	315.00								
Visina nivelete [m.n.m]	83.08	82.95 / 82.80	82.08	81.36	80.64	80.01 / 79.91	79.67	79.61 / 79.51	79.45
Dubina nivelete [m]	1.20	1.35 / 1.50	1.80	1.76	1.72	1.57 / 1.67	1.26	1.47 / 1.57	1.52
Dubina rova cijevi u èvoru [m]									
Visina dna rova cijevi [m.n.m]									
Nagib [%]		2.00	4.50			1.00			
Duljina dionice [m]		6.50	16.00		14.01	24.50	5.49	5.63	
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+006.50	000+022.50	000+038.50	000+054.50	000+068.50	000+093.00	000+098.50	000+104.13
Dužina/Pad	6.50 m 2.00 %	4.50 %	62.07 m			1.00 %	35.62 m		

Koordinate slivnika (u odnosu na poklopac):

Naziv	X koordinata	Y koordinata
IG	6610791.42	4697269.83
MS1	6610783.17	4697209.29
MS2	6610791.08	4697223.14
MS3	6610794.87	4697238.63
SEP	6610796.05	4697273.04
SL1	6610766.67	4697195.99
SL2	6610773.02	4697197.39
SL3	6610797.61	4697251.89
SL4	6610800.53	4697276.22

Projektant:
OPTIMUS PROJECT
adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:
Opština Tuzi

Objekat:
Most na rijeci Cijevni

Lokacija:
Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

Razmjera:
1:100/500

Saradnici:

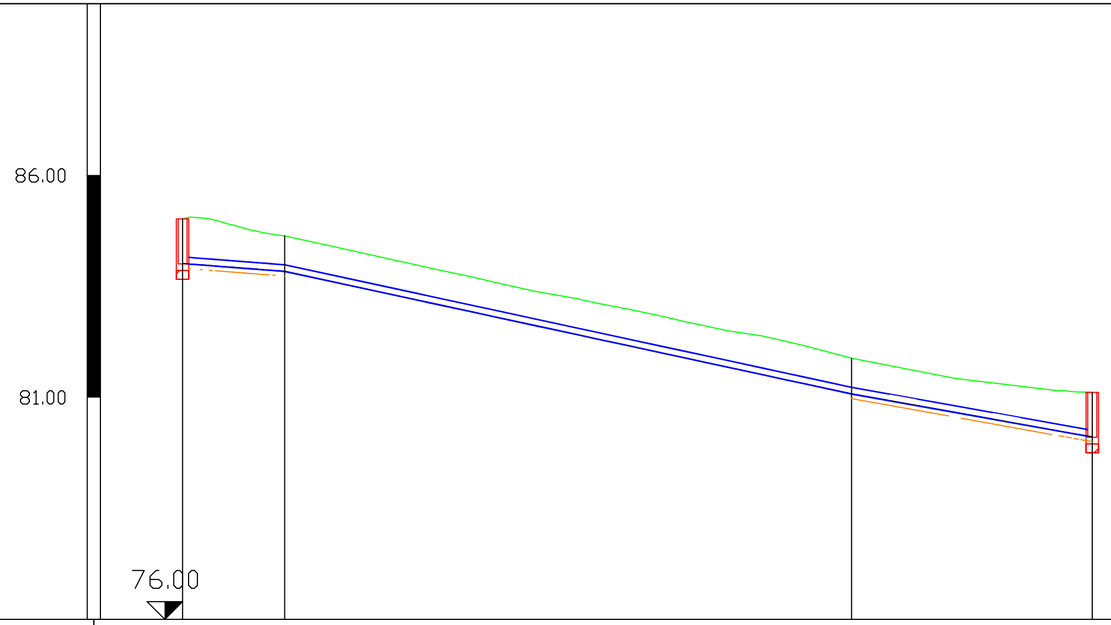
Prilog:
Podužni profil atmosferske kanalizacije

Br. priloga:
3.1

Br. strane:

Datum izrade:
Oktobar 2025.

Datum revizije:



Naziv	VO1	1	2	VO2
Visina terena [m.n.m]	85.02	84.64	81.88	81.11
Materijal		PEHD		
Nazivni prečnik ili širina [mm]		160.00		
Visina nivelete [m.n.m]	84.02	83.84	81.08	80.11
Dubina nivelete [m]	1.00	0.80	0.80	1.00
Horizontalni kut [°]		180°0'0"	180°5'45"	
Vertikalni kut [°]		181°35'23"	179°34'28"	
Dubina rova cijevi u èvoru [m]	1.11	0.91	0.91	1.11
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	83.91	83.73	80.97	80.00
Nagib [%]		1.55	4.32	3.58
Duljina dionice [m]		11.49	63.82	27.09
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+011.49	0+075.31	0+102.40
Dužina/Pad		11.49 m / 1.55 %	63.88 m / 4.32 %	27.11 m / 3.58 %

Koordinate okana (u odnosu na poklopac):

VO1 6610779.84 4697185.44

VO2 6610807.21 4697276.62

Projektant:

OPTIMUS PROJECT

adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:

Opština Tuzi

Objekat:

Most na rijeci Cijevni

Lokacija:

Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Odgovorni projektant:

MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

Projekat hidrotehničke infrastrukture

Razmjera:

1:100/500

Saradnici:

Prilog:

Podužni profil vodovoda

Br. priloga:

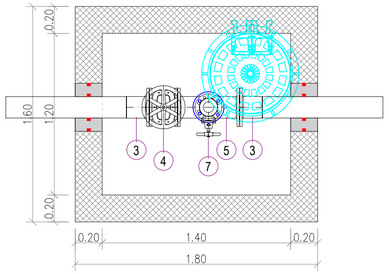
3.2

Br. strane:

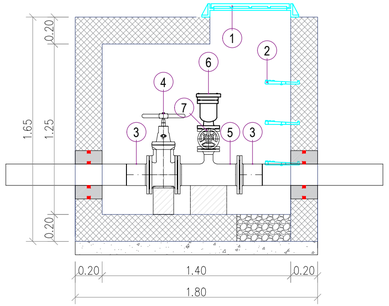
Datum izrade:

Oktobar 2025.

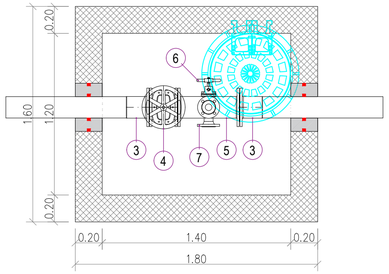
Datum revizije:



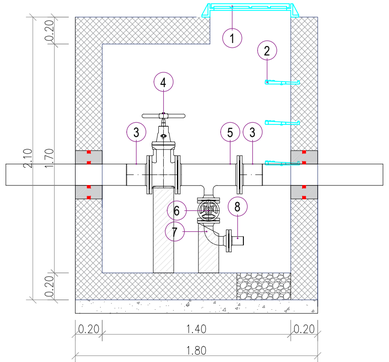
PRESJEK 1-1



SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA				
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.
1	Poklopac	600mm	/	1
2	Penjalice	/	/	3
3	Tuljak DN160 sa letećom prirubnicom	DN150mm	/	2
4	EV ventil	DN150mm	/	1
5	T komad	DN150/80mm	/	1
6	Vazdušni ventil	DN80mm	/	1
7	EV ventil	DN80mm	/	1



PRESJEK 1-1



SPECIFIKACIJA FAZONSKIH KOMADA I ARMATURA				
r.br.	Naziv elementa	Prečnik DN[mm]	Dužina L[mm]	No.
1	Poklopac	600mm	/	1
2	Penjalice	/	/	3
3	Tuljak DN160 sa letećom prirubnicom	DN150mm	/	2
4	EV ventil	DN150mm	/	1
5	T komad	DN150/50mm	/	1
6	EV ventil	DN150mm	/	1
7	Q komad	DN50mm	/	1
8	Tuljak DN50 sa letećom prirubnicom	DN50mm	/	1

Koordinate okana (u odnosu na poklopac):

VO1 6610779.84 4697185.44
VO2 6610807.21 4697276.62

Projektant:
OPTIMUS PROJECT
adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:
Opština Tuzi

Objekat:
Most na rijeci Cijevni

Lokacija:
Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

Razmjera:
1:25

Saradnici:

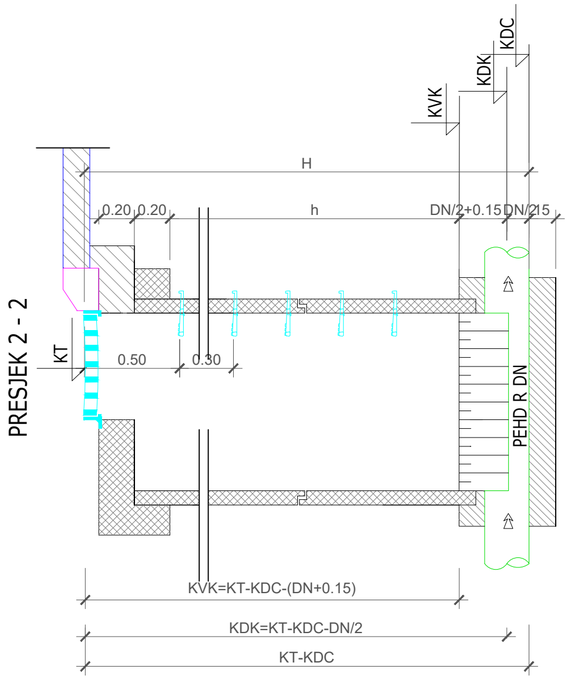
Prilog:
Detalji vodovodnih okana

Br. priloga:
4

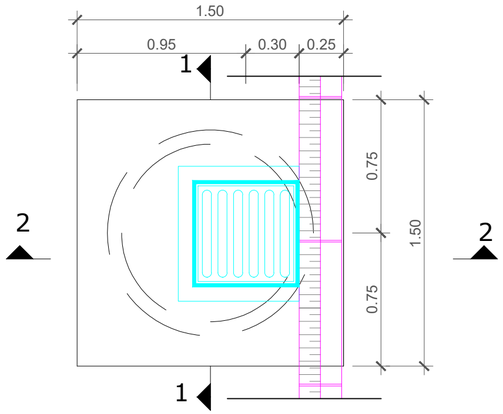
Br. strane:

Datum izrade:
Oktobar 2025.

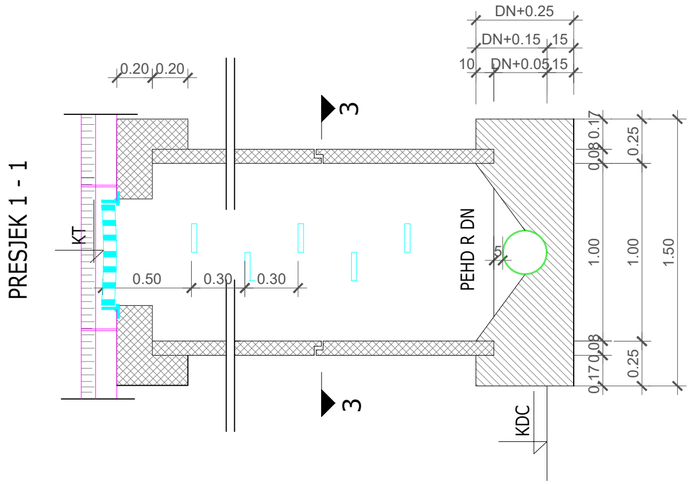
Datum revizije:

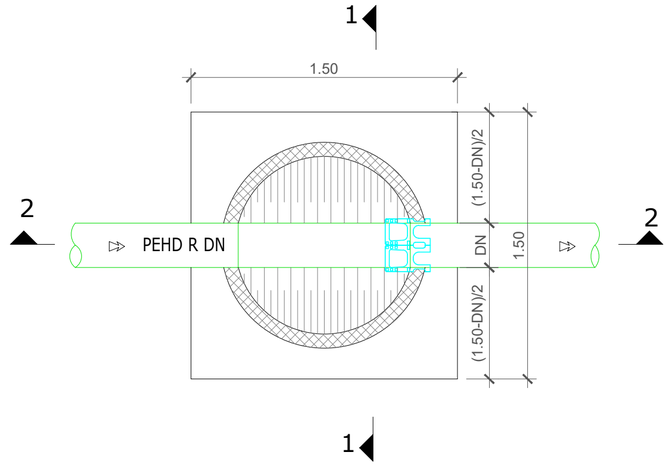


OSNOVA PLOCE



OSNOVA 3-3



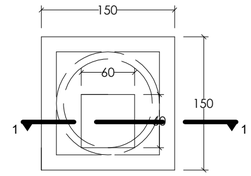


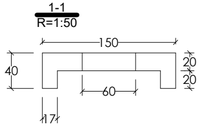
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me			Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni			Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	Razmjera: 1:25
Saradnici:	Prilog: **Detalj tipskog slivničkog okna atm. kanalizacije**	Br. priloga: **5**	Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.			Datum revizije:

PROTOČNO
SLIVNIČKO OKNO

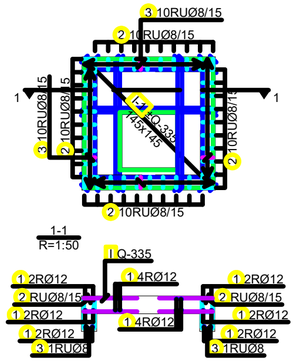
PLAN OPLATE

OSNOVA





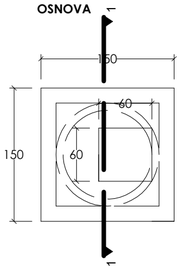
PLAN ARMATURE

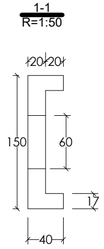


PROTOČNO
KASKADNO
SLIVNIČKO OKNO

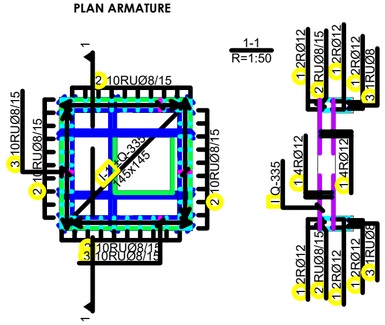
PLAN OPLATE

OSNOVA





PLAN ARMATURE



Шипке - спецификација

озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgn [m]
I (1 ком.)					
1	145	12	1.45	32	46.40
2	15 / 12 / 6 12 / 15	8	0.72	40	28.80
3	35 / 12 / 35	8	0.82	40	32.80
II (1 ком.)					
1	145	12	1.45	32	46.40
2	15 / 12 / 6 12 / 15	8	0.72	40	28.80
3	35 / 12 / 35	8	0.82	40	32.80

Шипке - рекапитулација

Ø [mm]	lgn [m]	Јединична тежина [kg/m']	Тежина [kg]
RA1			
8	123.20	0.41	50.39
12	92.80	0.92	85.38
Укупно			135.76

Мреже - спецификација

Позиција	Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
I (1 ком.)						
I-1	Q-335	145	145	2	5.26	22.12
Укупно						22.12
II (1 ком.)						
I-1	Q-335	145	145	2	5.26	22.12
Укупно						22.12

Мреже - рекапитулација

Ознака мреже	B [cm]	L [cm]	n	Јединична тежина [kg/m2]	Укупна тежина [kg]
Q-335	215	605	1	5.26	68.42
Укупно					68.42

Projektant:
OPTIMUS PROJECT
adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje
tel: +382 69 245 322
e-mail: info@optimusproject.me
web: www.optimusproject.me

Investitor:
Opština Tuzi

Objekat:
Most na rijeci Cijevni

Lokacija:
Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša

Autor projekta:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vodeći projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

Razmjera:
R = 1 : 50

Saradnici:

Prilog:
Detalj armiranja slivničkog okna

Br. priloga:
6.

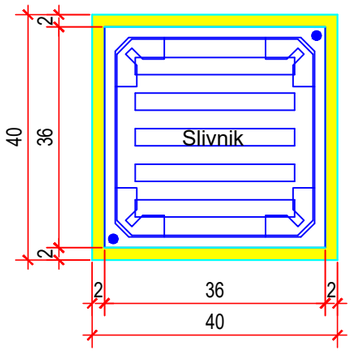
Br. strane:

Datum izrade:
Oktobar 2025.

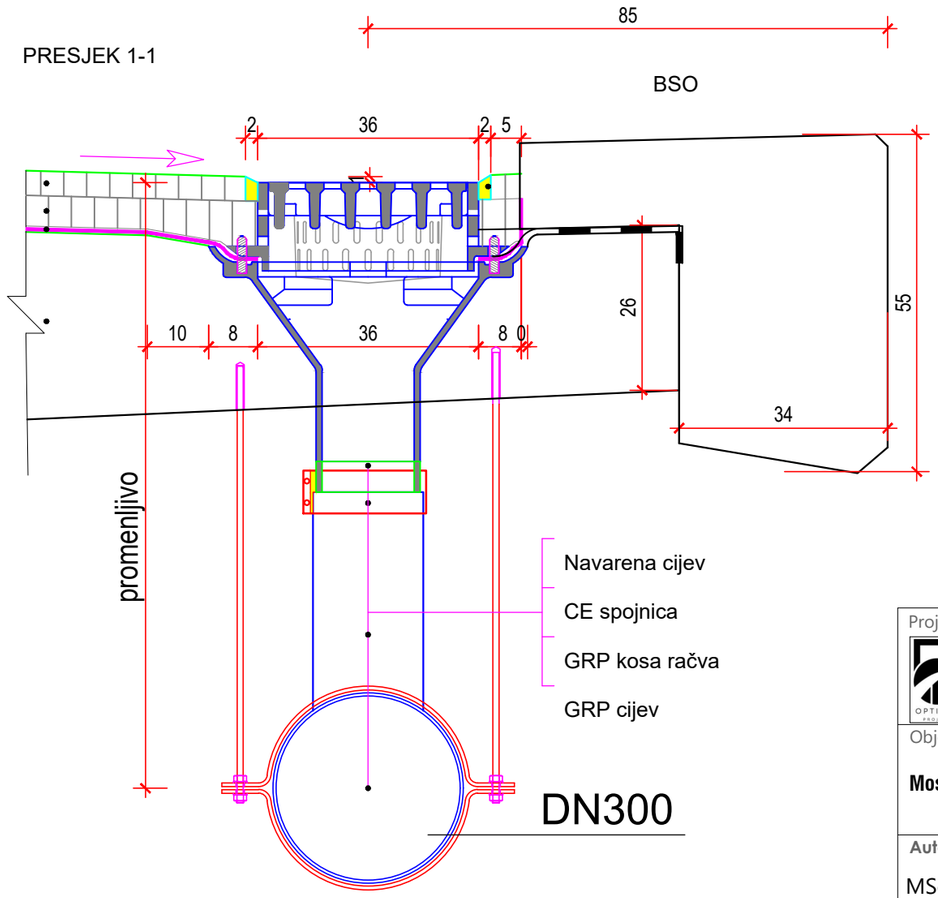
Datum revizije:

DETALJ SLIVNIKA

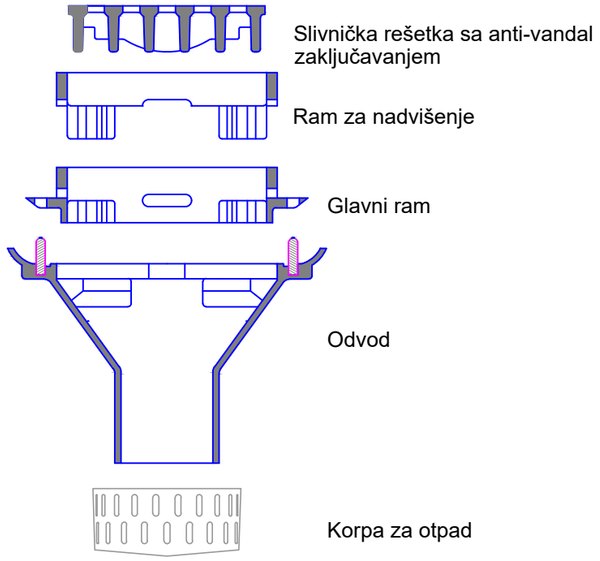
OSNOVA



PRESJEK 1-1



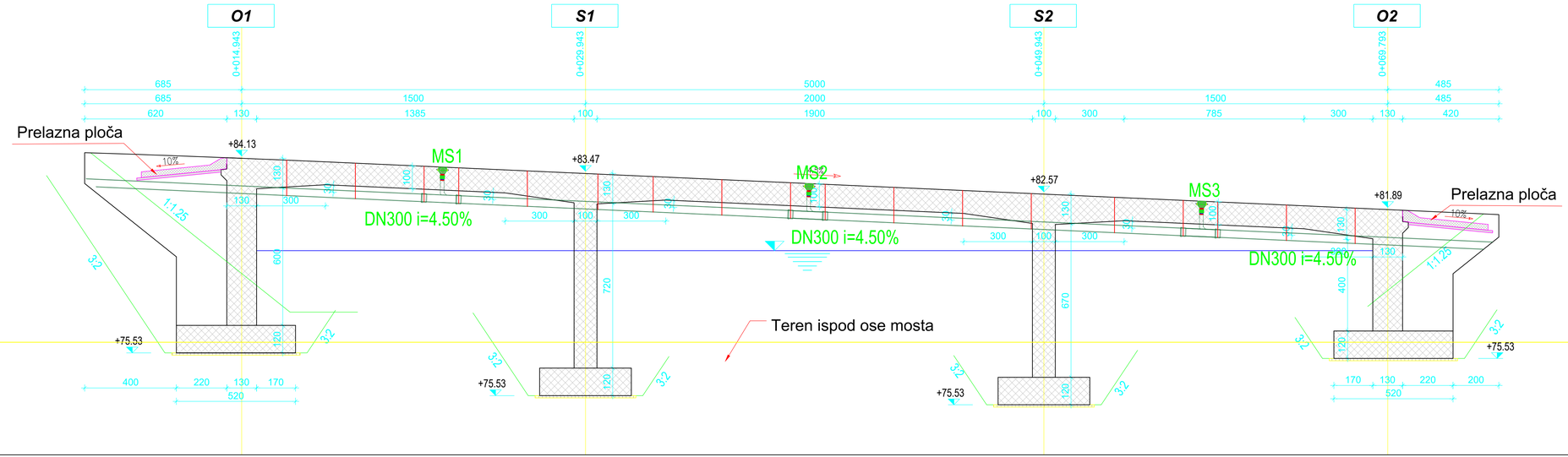
BSO



Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje; tel: +382 69 245 322; e-mail: info@optimusproject.me; web: www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi
Objekat: **Most na rijeci Cijevni**		Lokacija: **Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša**
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture — Razmjera: 1:10
Saradnici:	Prilog: **Detalj mostovskog slivnika** — Br. priloga: **7**	Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.		Datum revizije:

PODUŽNI PRESJEK U OSI PROJEKTNE OSOVINE TRASE PUTA

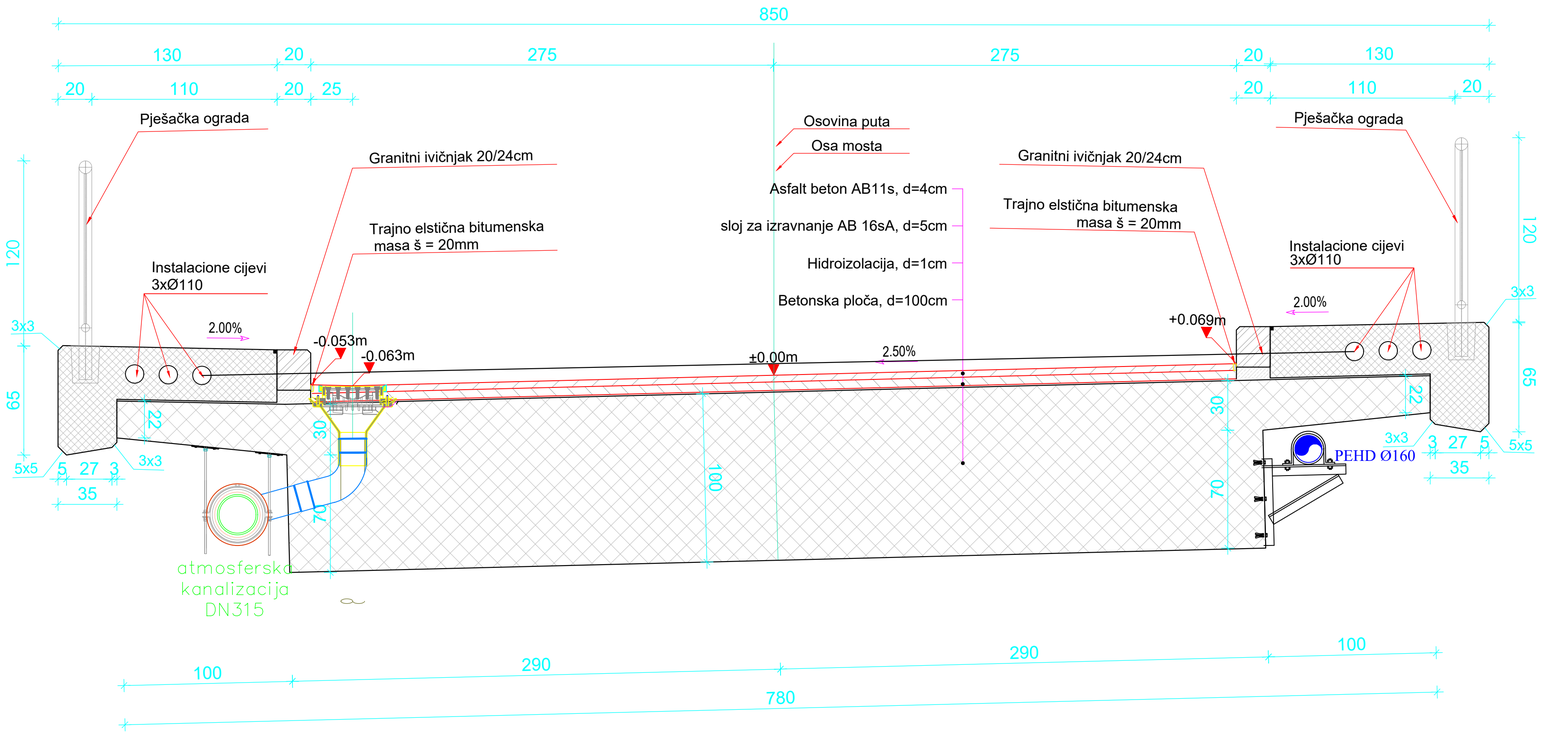
1:100



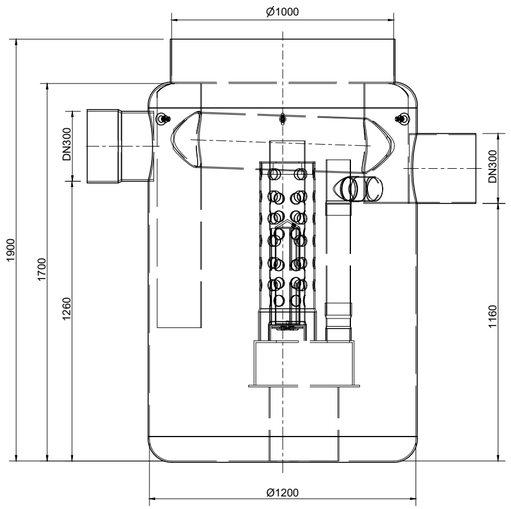
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Ljekrica bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: **Most na rijeci Cijevni**	Lokacija: **Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša**
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture; Razmjera: 1:100
Saradnici:	Prilog: **Podužni presjek mosta**; Br. priloga: **8**; Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.	Datum revizije:

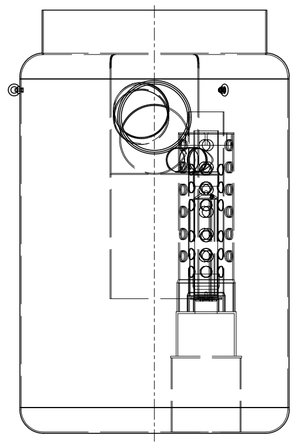
DETALJNI POPREČNI PRESJEK

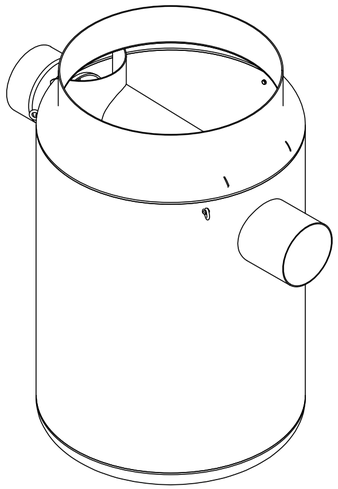
1:25

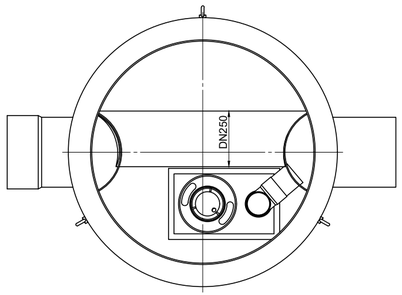


Projektant: **OPTIMUS PROJECT** adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje tel: +382 69 245 322 e-mail: info@optimusproject.me web: www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: **Most na rijeci Cijevni**		Lokacija: **Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša**	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	Razmjera: 1:20
Saradnici:		Prilog: **Poprečni presjek mosta**	Br. priloga: **9**
			Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.		Datum revizije:	



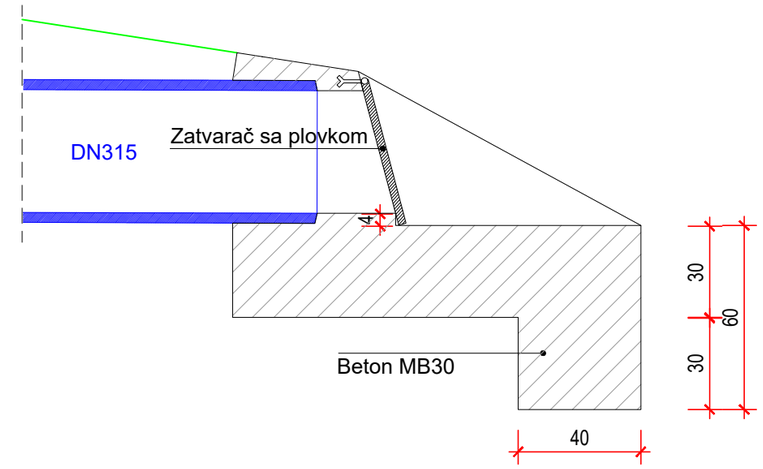


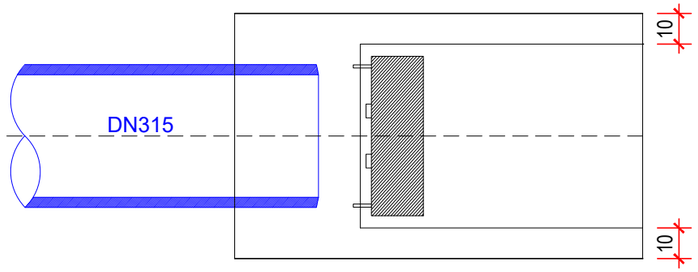




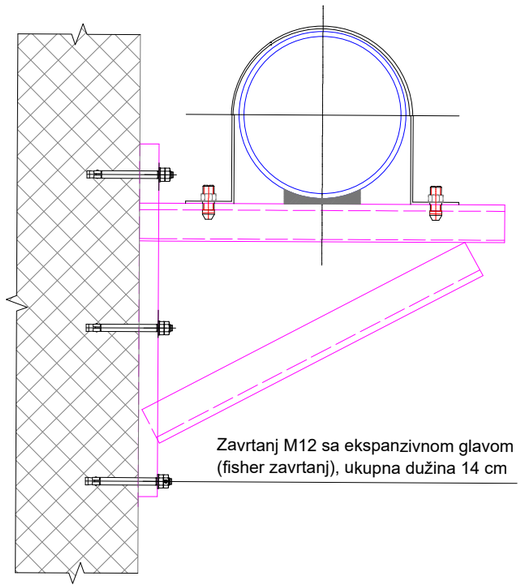
Aquareg S60 bp6

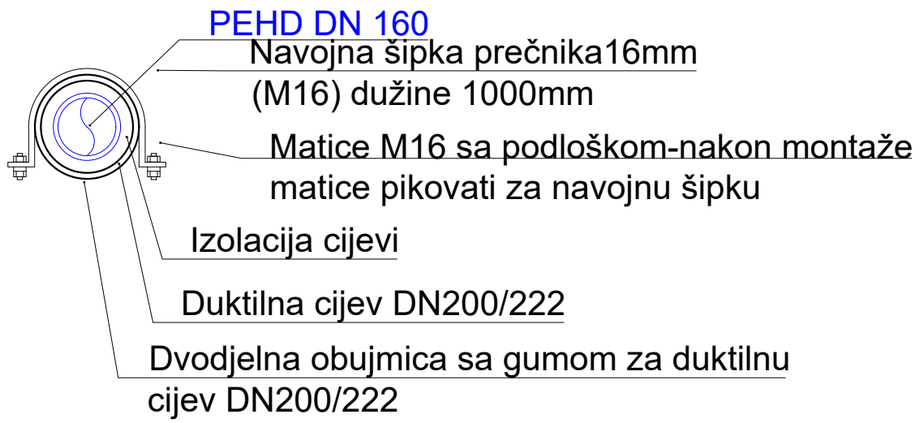
Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me			Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni			Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture / Razmjera: 1:25
Saradnici:	Prilog: **Detalj separatora**	Br. priloga: **10**	Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.			Datum revizije:

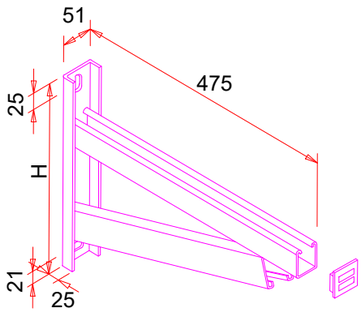


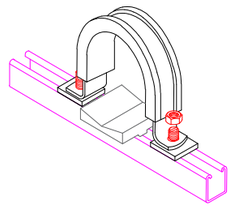


Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me			Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni			Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture / Razmjera: 1:25
Saradnici:	Prilog: **Detalj izlivne glave**	Br. priloga: **11**	Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.			Datum revizije:

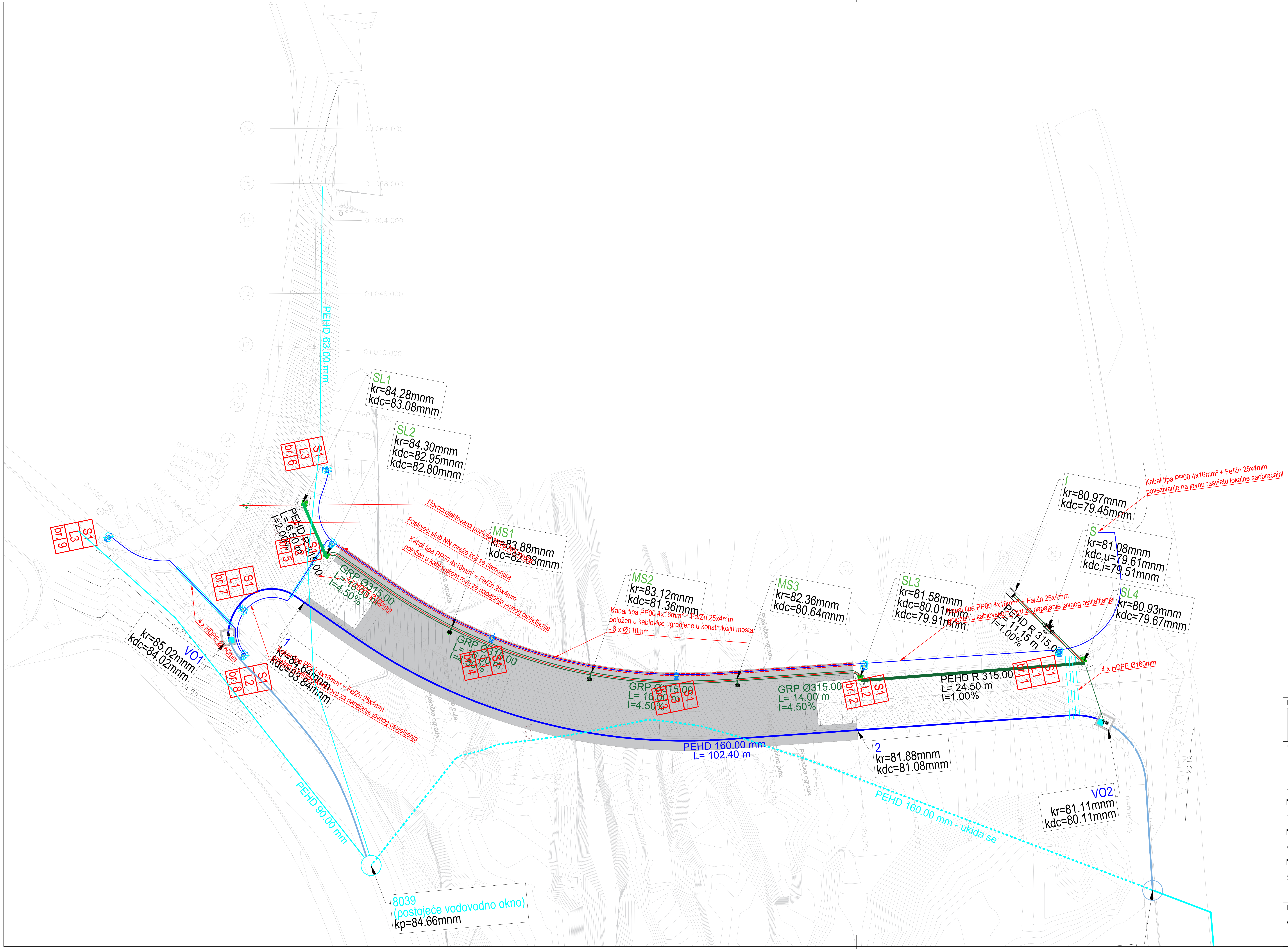








Projektant: **OPTIMUS PROJECT** *adresa:* Lješnica bb, Bijelo Polje *tel:* +382 69 245 322 *e-mail:* info@optimusproject.me *web:* www.optimusproject.me		Investitor: Opština Tuzi	
Objekat: Most na rijeci Cijevni		Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 1 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a naselju Dinoša	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	Razmjera: 1:10
Saradnici:		Prilog: **Detalj konzolnog nosača cijevi**	Br. priloga: **12** / Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.		Datum revizije:	



LEGENDA				
oznaka	simbol	opis	kom.	izgled
S1	S1 LED740	CT S 36L70 740 NR BP 3550 CL2 WS9 T60F ANT / 75.2W / za montažu direktno na stub, proizvodjača Thorn	9	

LEGENDA	
simbol	opis kabla
	Planirani kabal PP00 4x16mm² u kablovskom rovu
	HDPE Ø110mm
	Temelj stuba 800x800x1000mm

S1 - Oznaka tipa svjetiljke
L1 - Oznaka faze napajanja
br. 1 - Redni broj svetiljke

L1,L2,L3 oznaka faze napajanja

LEGENDA HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

PLANIRANA ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PLANIRANI VODOVOD

SL XX - SLIVNIK

Projektant: OPTIMUS PROJECT — adresa: Lješnica bb, Bijelo Polje; tel: +382 69 245 322; e-mail: info@optimusproject.me; web: www.optimusproject.me	Investitor: Opština Tuzi
Objekat: Most na rijeci Cijevni	Lokacija: Djelovi kat. parc. br. 3492/2, 3492/3, 131, KO Tuzi I 1354, 2897 KO Dinoša u zahvatu PUP-a Podgorica u naselju Dinoša
Autor projekta: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, spec.sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture — Razmjera: 1:250
Saradnici:	Prilog: **Sinhron plan** — Br. priloga: 13 — Br. strane:
Datum izrade: Oktobar 2025.	Datum revizije: