

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.1. Opšti dio

Investitor: Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane

Vrsta i dio

tehničke dokumentacije: KNJIGA 4- GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT – HIDROTEHNIKA (odvodnja atmosferskih voda sa saobraćajnice)

Za izradu ovog projekta na raspolaganju su bile sledeće podloge i podaci:

- Urbanističko tehnički uslovi br 07-351-64/12 izdati 08.07.2019.godine od strane Sekretarijata za planiranje uređenje prostora, Opština Berane
- Tehnički uslovi za priključenje
- Projektni zadatak,
- Glavni građevinski projekat saobraćaja,
- Glavni projekat regulacije rijeke Lim na lokaciji Berane - urbana zona (Projektant CeS.TRA doo Beograd, Jun 2020.godine)
- Geodetska podloga snimljena za potrebe izrade ovog projekta,
- Važeći Detaljni urbanistički planovi,
- Trasa, uzdužni i poprečni profili zatvorenih kanala za potrebe regulisanja Makve,
- Saglasnosti Sekretarijata za planiranje uređenje prostora, Opština Berane
- Zakonska regulativa u ovoj oblasti.

Projektom izgradnje predmetne saobraćajnice, planirana je i izgradnja atmosferske kanalizacije i kratak potez feklanog kolektora. Planskim dokumentima duž trase planirane saobraćajnice nije predviđeno polaganje vodovoda i kolektora otpadnih voda.

1.2. Opis postojećeg stanja i tehničkog rješenja

Postojeće stanje

Trasa planirane saobraćajnice proteže se duž lijeve obale rijeke Lim (neposredno uz korito vodotoka) između dva saobraćajna mosta (nizvodni most je na magistralnom putu Berane –Bijelo Polje, a uzvodni most Nika Strugara).

Duž ove trase nema izgrađene hidrotehničke infrastrukture. Svi cjevovodi (atmosferske i feklane kanalizacije) koji presijecaju trasu nasipa (saobraćajnice) geodetski su snimljeni i prikazani na situaciji. Napominjemo da ispušt fekalne kanalizacije koji se nalazi u blizini nizvodnog mosta nije u funkciji od izgradnje kanalizacionog kolektora koji vodi na PPOV.

Na dobijenim podlogama je ucrtan ispušt atmosferseke kanalizacije fi800 neposredno ispod mosta Nika Strugara. Ispušt nijesmo mogli uočiti izlaskom na teren (napomena data na situaciji).

Predmetni teren je plavan. Juna 2020.godine urađen je Glavni projekat regulacije rijeke Lim na lokaciji Berane - urbana zona (Projektant CeS.TRA doo Beograd). Projektom regulacije obuhvaćena je dionica vodotoka uz koju je planirana izgradnja predmetne saobraćajnice (između dva saobraćajna mosta). Obzirom da nam je prilikom izrade projekta saobraćajnice na

raspolaganju bio revidovani projekat regulacije, u ovom projektu nijesmo se bavili hidrološkim i hidrauličkim analizama rijeke Lim, već iste preuzeli iz pomenutog projekta.

Kratak osvrt na projektat regulacije rijeke Lim

Imajući u vidu tip naselja na ovoj dionici kriterijum zaštite priobalja i objekata je na proticaj povratnog perioda 100 godina. Proticanje velike vode, mjerodavne za dimenzionisanje korita, odvija se sa zaštitnom visinom (nadvišenjem) u vrijednosti $\Delta Z=1.0$ m.

Takođe je usvojen tip obloge od kamena u cementnom malteru imajući u vidu da je u pitanju gradska regulacija, sa uređenim šetalištem po kruni odbrambenih nasipa.

Na cjelokupnoj dionici se korito oblaže kamenom u cementnom malteru. Debljina obloge je 0.5 m a nožica obaloutvrde, takođe od kamena u cementnom malteru je visine 1 m, širine u kruni 1m, u dnu 3.0m, sa nagibima kosina 1:2 i 1:1 (videti u Glavnom projektu regulacije, grafičkom dijelu, prilog karakteristični profili).

Rijeka Lim na ovoj dionici ima manju lijevi pritoku, Makvu.

Odvodnjavanje pojasa između planirane saobraćajnice (Beranske ulice) i lijeve obale Lima je riješeno formiranjem zaštitnog kanala – makve. Kanal je projektovan u zelenom pojasu paralelno sa planiranom saobraćajnicom. Ispust kanala Makve predviđen je kroz cjevasti propust na stacionaži km0+750.00 (stac. prema projektu regulacije). Od ovog propusta do nizvodnog mosta postavljen je otvoreni kanal za prihvatanje svih zaobalnih voda, dužine je oko 659 m, koji se uliva se u rijeku Lim oko 24 m uzvodno od mosta, preko cjevastog propusta na stacionaži km0+024.00 (stac. prema projektu regulacije).

Propusti se sastoje od ulaznog šahta, betonske cijevi Ø1000 mm i izlazne građevine sa vertikalnim zidovima. Cijev propusta se polaže na dobro nabijeno prirodno tlo, na koje se zatim ispod i oko cijevi polaže sloj šljunka debljine 10cm, dsr=1-2cm.

Odbrambeni nasip i saobraćajnica treba da čine jedno integralno i cjelovito rješenje uklopljeno u planirane sadržaje opštine Berane, definisane kroz smjernice urbanističko-planske dokumentacije.

Obrazloženje zbog odstupanja od DUP-ova

Prilikom izrade projekta došlo se do zaključka da DUPovi u čijem je zahvatu ova saobraćajnica nijesu međusobno usaglašeni u smislu planiranja odvodnje atmosferskih voda. Sporni su bili položaji i dimenzije glavnih kolektora stmosferskih voda i njihov ispust u rijeku Lim.

Nakon toga, predmetni DUPovi su izmijenjeni i u tom smislu usaglašeni, ali se Opština Berane odlučila i na izmjene vezane za regulisanje toka makve i odustala od otvorenih drenažnih kanala planiranih pomenutim projektom regulacije Lima.

Novo rješenje regulisanja toka Makve je dostavljeno projektantu, dostavljena je i saglasnost na priključenje atmosferske kanalizacije sa planirane saobraćajnice na planirani zatvoreni kanal Makve. Napominjemo da trasa planiranog zatvorenog kanala Makve i uzdužni i poprečni profili istog nijesu predmet ovog projekta.

Na sva odstupanja od DUPova dobijena je saglasnost od Sekretarijata nadležnog za poslove planiranja u Opštini Berane.

1.3. Opis tehničkog rješenja odvodnje saobraćajnice i zaobalnih voda

Predmetnim projektom saobraćajnice planirano je da niveleta iste bude u visini krune (šetališta) planiranog zaštitnog nasipa na lijevoj obali Lima. Obzirom da su planirano šetalište (na zaštitnom nasipu) i saobraćajnica paralelni i na maloj međusobnoj udaljenosti, ovim projektom je planirano spajanje ova dva nasipa. Na ovaj način je izbjegnut problem zaobalnih voda koje bi se pojavile u kanalu između nasipa.

Obzirom da je planiran zatvoreni sistem za regulaciju Makve i nasipanje tog terena, neće se pojaviti problem zaobalnih voda kod objedinjenog nasipa.

Odvodnja saobraćajnice riješena je u skladu sa nivelacionim planom iste. Usvojen je zatvoreni sistem odvodnje koji prima i kolektore koji sakupljaju vodu sa šireg područja (u skladu sa DUPom). Planirano je da se voda sakupljenja u sistemu sistemu odvodnje izliva u Lim i planirani kanal Makva.

Propusti su AB cjevasti sa ulivnom glavom i ispustom sa žabljim poklopcem. Niše u nasipu u koje su smješteni ispusti formirane su od betonskih zidova i u skladu su sa rješenjem datim u projektu regulacije rijeke.

Planirana su slivnička okna sa rešetkama i kolektori odgovarajućih profila.

Dimenzionisaje kolektora je urađeno prema sledećim parametrima:

- Mjerodavna kiša intenziteta $i=112$ l/s/ha, trajanja 15minuta, povratnog preioda 2 godina
- Koeficijent oticaja sa trotoara i saobraćajnice je $\psi = 0,95$
- Koeficijent oticaja sa terena van saobraćajnice je $\psi = 0,30$

	A1 (m²)	A1 (ha)	A2 (m²)	A2 (ha)	Ψ1	Ψ2	q (l/s/ha)	Q1 (l/s/ha)	Q2 (l/s/ha)	Q1z (l/s/ha)	Q2z (l/s/ha)	Qukupno	DN (mm)	i (%)	h (cm)	h/D (-)	v (m/s)	n (m³/s s)
SL 4	245	0.02	123	0.01	0.95	0.3	112	2.61	0.41	2.61	0.41	3.02	315	2	3.0	0.10	0.78	0.013
RO 2	0	0.00	0	0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	2.61	0.41	3.02	315	2	3.0	0.10	0.78	0.013
SL 5	252	0.03	126	0.01	0.95	0.3	112	2.68	0.42	5.29	0.83	6.12	315	2	4.3	0.14	0.97	0.013
SL 6	316	0.03	158	0.02	0.95	0.3	112	3.36	0.53	8.65	1.37	10.02	315	2	5.4	0.17	1.12	0.013
SL 7	270	0.03	135	0.01	0.95	0.3	112	2.87	0.45	11.52	1.82	13.34	315	2	6.2	0.20	1.22	0.013
SL 8	302	0.03	151	0.02	0.95	0.3	112	3.21	0.51	14.74	2.33	17.06	315	2	15.0	0.48	1.96	0.013
SL 9	199	0.02	100	0.01	0.95	0.3	112	2.12	0.33	16.85	2.66	19.51	400	1.8	14.1	0.35	1.88	0.013
SL 10	200	0.02	100	0.01	0.95	0.3	112	2.13	0.34	18.98	3.00	22.02	400	1.8	14.3	0.36	1.90	0.013
SL 11	212	0.02	106	0.01	0.95	0.3	112	2.26	0.36	21.24	3.35	24.59	600	0.5	35.0	0.58	1.63	0.013
SL 12	333	0.03	167	0.02	0.95	0.3	112	3.54	0.56	24.78	3.91	28.69	600	0.3	42.2	0.70	1.33	0.013
SL 13	249	0.02	125	0.01	0.95	0.3	112	2.65	0.42	27.43	4.33	31.76	600	0.3	42.6	0.71	1.34	0.013
SL 14	219	0.02	110	0.01	0.95	0.3	112	2.33	0.37	29.76	4.70	34.46	600	0.3	42.9	0.72	1.34	0.013
SL 15	323	0.03	162	0.02	0.95	0.3	112	3.44	0.54	33.20	5.24	38.44	600	0.3	43.4	0.72	1.34	0.013
SL 16	227	0.02	114	0.01	0.95	0.3	112	2.42	0.38	35.61	5.62	41.23	600	0.3	43.7	0.73	1.34	0.013
SL 17	232	0.02	116	0.01	0.95	0.3	112	2.47	0.39	38.08	6.01	44.09	600	0.3	44.0	0.73	1.34	0.013
SL 18	233	0.02	117	0.01	0.95	0.3	112	2.48	0.39	40.56	6.40	46.96	600	0.3	44.4	0.74	1.35	0.013
SL 19	240	0.02	120	0.01	0.95	0.3	112	2.55	0.40	43.11	6.81	50.02	600	0.3	44.8	0.75	1.35	0.013
Ispust (pr1)	287	0.03	144	0.01	0.95	0.3	112	3.05	0.48	46.17	7.29	53.46	600	0.3	45.2	0.75	1.35	0.013
	A1 (m²)	A1 (ha)	A2 (m²)	A2 (ha)	Ψ1	Ψ2	q (l/s/ha)	Q1 (l/s/ha)	Q2 (l/s/ha)	Q1z (l/s/ha)	Q2z (l/s/ha)	Qukupno	DN (mm)	i (%)	h (cm)	h/D (-)	v (m/s)	n (m³/s s)
SL 20	197	0.02	99	0.01	0.95	0.3	112	2.10	0.33	2.10	0.33	2.43	315	0.3	4.3	0.14	0.38	0.013
SL 21	261	0.03	131	0.01	0.95	0.3	112	2.78	0.44	4.87	0.77	5.64	315	0.3	6.5	0.21	0.49	0.013
SL 22	238	0.02	119	0.01	0.95	0.3	112	2.53	0.40	7.41	1.17	8.57	315	0.3	8.0	0.25	0.55	0.013
SL 23	280	0.03	140	0.01	0.95	0.3	112	2.98	0.47	10.38	1.64	12.02	315	0.3	9.5	0.30	0.60	0.013
SL 24	260	0.03	130	0.01	0.95	0.3	112	2.77	0.44	13.15	2.08	15.23	315	0.3	10.8	0.34	0.64	0.013
SL 25	251	0.03	126	0.01	0.95	0.3	112	2.67	0.42	15.82	2.50	18.32	315	0.3	11.9	0.38	0.68	0.013
SL 26	261	0.03	131	0.01	0.95	0.3	112	2.78	0.44	18.60	2.94	21.54	315	0.3	13.0	0.41	0.71	0.013
SL 27	257	0.03	129	0.01	0.95	0.3	112	2.73	0.43	21.33	3.37	24.70	315	0.3	14.0	0.45	0.74	0.013
SL 28	251	0.03	126	0.01	0.95	0.3	112	2.67	0.42	24.00	3.79	27.79	315	0.3	15.0	0.48	0.76	0.013
SL 29	265	0.03	133	0.01	0.95	0.3	112	2.82	0.45	26.82	4.24	31.06	315	0.3	16.0	0.51	0.78	0.013
SL 30	404	0.04	202	0.02	0.95	0.3	112	4.30	0.68	31.12	4.91	36.04	315	0.3	17.5	0.56	0.81	0.013
SL 31	275	0.03	138	0.01	0.95	0.3	112	2.93	0.46	34.05	5.38	39.42	315	0.3	18.6	0.59	0.83	0.013
SL 32	355	0.04	178	0.02	0.95	0.3	112	3.78	0.60	37.83	5.97	43.80	315	1.5	12.4	0.39	1.55	0.013
Ispust (pr2)	0	0.00	0	0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	37.83	5.97	43.80	315	1.5	12.4	0.39	1.55	0.013
	A1 (m²)	A1 (ha)	A2 (m²)	A2 (ha)	Ψ1	Ψ2	q (l/s/ha)	Q1 (l/s/ha)	Q2 (l/s/ha)	Q1z (l/s/ha)	Q2z (l/s/ha)	Qukupno	DN (mm)	i (%)	h (cm)	h/D (-)	v (m/s)	n (m³/s s)
SL 1	193	0.02	97	0.01	0.95	0.3	112	2.05	0.32	2.05	0.32	2.38	315	0.3	4.3	0.14	0.38	0.013
RO 1	0	0.00	0	0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	2.05	0.32	2.38	315	0.3	8.1	0.26	0.55	0.013
SL 3	170	0.02	85	0.01	0.95	0.3	112	1.81	0.29	3.86	0.61	4.47	315	0.3	9.0	0.29	0.59	0.013
POS SL		0.00		0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	3.86	0.61	4.47	315	0.3	9.0	0.29	0.59	0.013
	A1 (m²)	A1 (ha)	A2 (m²)	A2 (ha)	Ψ1	Ψ2	q (l/s/ha)	Q1 (l/s/ha)	Q2 (l/s/ha)	Q1z (l/s/ha)	Q2z (l/s/ha)	Qukupno						
SL 2	265	0.03	133	0.01	0.95	0.3	112	2.82	0.45	2.82	0.45	3.26						

	A1 (m ²)	A1 (ha)	A2 (m ²)	A2 (ha)	Ψ1	Ψ2	q (l/s/ha)	Q1 (l/s/ha)	Q2 (l/s/ha)	Q1z (l/s/ha)	Q2z (l/s/ha)	Qukupno	DN (mm)	i (%)	h (cm)	h/D (-)	v (m/s)	n (m ^{1/2} /s)
SL 33	202	0.02	101	0.01	0.95	0.3	112	2.15	0.34	2.15	0.34	2.49	315	0.3	4.4	0.14	0.38	0.013
SL 34	287	0.03	144	0.01	0.95	0.3	112	3.05	0.48	5.20	0.82	6.02	315	0.3	6.7	0.21	0.49	0.013
SL 35	289	0.03	145	0.01	0.95	0.3	112	3.07	0.49	8.28	1.31	9.58	315	0.3	8.5	0.27	0.57	0.013
SL 36	283	0.03	142	0.01	0.95	0.3	112	3.01	0.48	11.29	1.78	13.07	315	0.3	10.0	0.32	0.62	0.013
SL 37	276	0.03	138	0.01	0.95	0.3	112	2.94	0.46	14.23	2.25	16.47	315	0.3	11.2	0.36	0.66	0.013
SL 38	475	0.05	238	0.02	0.95	0.3	112	5.05	0.80	19.28	3.04	22.32	315	0.3	13.3	0.42	0.72	0.013
Ispust (pr3)	0	0.00	0	0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	19.28	3.04	22.32	315	0.3	13.3	0.42	0.72	0.013
SL 39	279	0.03	140	0.01	0.95	0.3	112	2.97	0.47	2.97	0.47	3.44	315	0.3	5.1	0.16	0.42	0.013
SL 40	281	0.03	141	0.01	0.95	0.3	112	2.99	0.47	5.96	0.94	6.90	315	0.3	7.2	0.23	0.51	0.013
SL 41	282	0.03	141	0.01	0.95	0.3	112	3.00	0.47	8.96	1.41	10.37	315	0.3	8.8	0.28	0.58	0.013
SL 42	280	0.03	140	0.01	0.95	0.3	112	2.98	0.47	11.94	1.88	13.82	315	0.3	10.2	0.33	0.63	0.013
SL 43	279	0.03	140	0.01	0.95	0.3	112	2.97	0.47	14.91	2.35	17.26	315	0.3	11.5	0.37	0.67	0.013
SL 44	226	0.02	113	0.01	0.95	0.3	112	2.40	0.38	17.31	2.73	20.04	315	1	9.1	0.29	1.07	0.013
SL 45	158	0.02	79	0.01	0.95	0.3	112	1.68	0.27	18.99	3.00	21.99	315	1	9.5	0.30	1.10	0.013
SL 46	441	0.04	221	0.02	0.95	0.3	112	4.69	0.74	4.69	0.74	5.43	315	0.3	2.8	0.09	0.29	0.013
SL 47	288	0.03	144	0.01	0.95	0.3	112	3.06	0.48	7.76	1.22	8.98	315	0.3	2.8	0.09	0.29	0.013
SL 48	147	0.01	74	0.01	0.95	0.3	112	1.56	0.25	9.32	1.47	10.79	315	0.3	2.8	0.09	0.29	0.013
SL 45	0	0.00	0	0.00	0.95	0.3	112	0.00	0.00	9.32	1.47	10.79	315	0.3	2.8	0.09	0.29	0.013

Za projektovanu atmosfersku kanalizaciju su planirane PEHD rebraste cijevi za uličnu kanalizaciju DN 315 nosivosti ne manje od Sn6. Tijelo slivničkih okana je od armirano betonskih prstenova Ø1000mm, u gornjim pločama okana se ugrađuje slivnička rešetka 600x600mm klase D, a okna su opremljena LG penjalicama.

Napomena: Prilikom izrade ovog projekta vodilo se računa da tehnička rješenja data istim budu u saglasnosti sa Glavnim projektom regulacije rijeke Lim na lokaciji Berane - urbana zona i regulacionog kanala Makva. Zbog povezanosti ova tri projekta pojavila se potreba za korekcijom pozicija i dimenzija propusta planiranih Projektom regulacije.

Grafičkim dijelom ovog projekta dati su detalji koji su izmijenjeni u odnosu na projekat regulacije. Obaveza Investitora je da o ovim izmjenama obavijesti Projektanta Glavnog projekta regulacije rijeke Lim i od njega dobije saglasnost na izmjene koje će uvrstiti u Projekat regulacije.

Uslovljenost gradnje: Odbranbeni nasipi za zaštitu obale Lima na potezu između dva mosta, predmetna saobraćajnica i regulacioni kanali Makve moraju se izvoditi jednovremeno da bi bili funkcionalni.

Odgovorni projektant

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

PRETHODNI, PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI

Izvođač mora organizovati gradilište kojim će se obezbijediti pristup lokaciji, kao i obezbjeđenje nesmetanog saobraćaja koliko god je to moguće. Ukoliko je neophodno zaustaviti saobraćaj, prekid mora trajati što kraće uz blagovremeno javno obavješćavanje i obezbjeđenje sigurnosti objekta, lica koja se nalaze na gradilištu i okoline, susjednih objekata i saobraćajnica.

Prije početka radova treba obilježiti širu oblast rada, a zatim izvršiti čišćenje terena od svih zapreka. Sav materijal sa koridora trase, šiblje i drugo sitno rastinje odnijeti na deponiju. Kada se teren očisti i pripremi Izvođač će u prisustvu Nadzornog Organa izvršiti obilježavanje profila projektovane trase voda sa drvenim kolcima ili ispisom sa farbom na asfaltnim i betonskim površinama o čemu će se sačiniti zapisnik. Zatim se, ako je predviđeno predračunom vrši ručno otkopavanje uskih kanalskih rovova poprečno na osu voda, da bi se utvrdio tačan položaj postojećih instalacija.

Ukoliko se radovi izvode u koridoru gradskih ulica obavezno je postaviti odgovarajuću saobraćajnu signalizaciju. U uzanim dionicama gdje ne postoje uslovi istovremenog izvođenja radova i odvijanja saobraćaja, primeniće se znakovi zabrane ulice za saobraćaj. U širokim ulicama, gdje postoje isti uslovi, primeniće znakovi upozorenja vozačima da se izvode radovi na kolovozu i znaci za ograničenje brzina. U neosvetljenim ulicama upotrebiće se još i svetleći znaci. Na pješačkim stazama i prilazima stambenim objektima obezbjediti prijelaz preko rova od drveta. Prijelaze obavezno praviti sa ogradama i rasvetom.

Izvođač je obavezan da preduzme sve preventivne aktivnosti i obezbjedi materijalna sredstva u cilju zaštite radne snage, materijalnih sredstava i ugrožavanja okoline u svemu prema važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu.

Izvođač je dužan da tokom izvođenja ugovora čuva okolinu od zagađenja i devastacije. Po završenom poslu, a prije potpisivanja okončane situacije Izvođač je dužan da sve površine na kojima su izvođeni radovi ili koje je privremeno zauzeo zbog skladištenja ili izvođenja radova očisti i dovede u bolje stanje od onog prije početka radova.

ZEMLJANI RADOVI

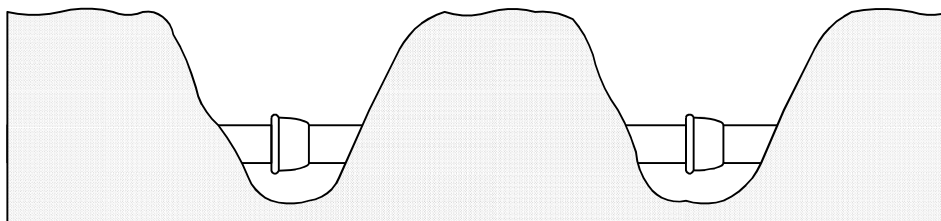
Asfaltna i betonske površine se poslije obilježavanja trase, moraju prvo mašinski zasjeći pa tek onda lomiti. Iskopi će se vršiti mašinski ili ručno u zavisnosti od mogućnosti, vrste terena i blizine ostalih instalacija. Sva otkopavanja moraju biti izvršena tačno do visina predviđenih u projektima, a kote iskopa provjeravaće i primiti pismeno preko građevinskog dnevnika Nadzorni Organ. Svi podaci koji docnije neće biti dostupni moraju se prikazati skicama, profilima i dovoljnim brojem kota i mjera u građevinskoj knjizi i geodetskoj situaciji terena, u projektu izvedenog objekta ovjereni od strane Nadzornog Organa. Bočne strane iskopa moraju biti ravno zasječene bilo da su vertikalne ili u nagibu, a dno poravnati-isplanirati na projektovanim kotama sa tačnošću ± 3 cm. Sva eventualna podupiranja, razupiranja, ponovna podupiranja i razupiranja, zatim crpenje podzemne ili površinske vode, otežani uslovi rada (smetnje od podzemnih ili nadzemnih instalacija, žile i korenje itd.), ulaze u jediničnu cijenu. Izvršen rad i utrošen materijal na osiguranju susjednih objekata ne obračunava se posebno već ulazi u jediničnu cijenu iskopa.

Izvođač će svoju ponudu za iskop dati na osnovu obilaska terena i informacija dobijenih od Naručioca. Iskopani materijal odvezdi na deponiju ili deponovati duž rova na dovoljnu udaljenost da se omogući komunikacija za sve faze montaže i ispitivanja cjevovoda. Obračun po m³ iskopa obuhvata: sav rad, materijal, mehanizaciju, transport, potrebna razupiranja i podgrade, obilježavanje objekta, snimanje za obračun, crpenje podzemne i površinske vode, pravilno zasjecanje bočnih strana, planiranje dna na projektovanim kotama sa tačnošću ± 3 cm, utovar, transport, istovar, eventualno grubo planiranje zemlje i uređenje deponije i ostali radovi navedni u ovom opisu kao i svi radovi potrebni za izvršenje pozicije iskopa.

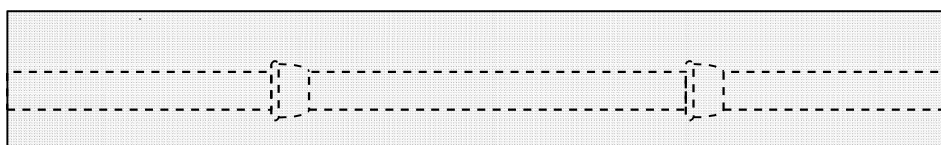
Izvođač je dužan da ukoliko tokom izvođenja radova naiđe na arheološka nalazišta, fosile, aktivna klizišta, velike količine podzemnih voda koju nije u mogućnosti da evakuiše, obavijesti u pisanoj formi nadležni ogran i obezbijedi gradilište. Ukoliko zastoј traje duže od 5 dana to predstavlja mogućnost za naknadno Ugovaranje.

Postupak izrade posteljice i zatrpavanja rova

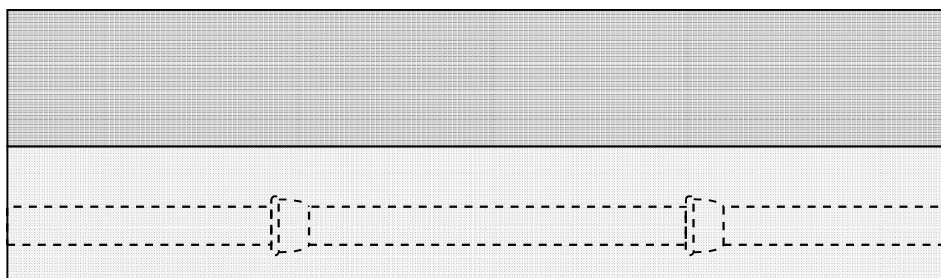
Na isplaniranu površinu rova se postavlja posteljica od sitnog pijeska granulacije 0-4mm i debljine minimum 10cm, preko koje se postavljaju cijevi. Nakon montaže cjevovoda ugrađuje se sitan pijesak oko i iznad cijevi granulacije 0-4mm. Iako se u rov unosi ukupna količina sitnog pijeska, cijevi u rovu se ne smiju zatrpavati po cijeloj dužini, dok se uspješno ne izvrši ispitivanje na probni pritisak. Od ukupne dužine jedne cijevi, zatrpava se ukupno oko 2/3 dužine, dok spojevi moraju biti otkriveni kao što je prikazano na sledećoj slici



Po izvršenom ispitivanju i poslije završenog geodetskog snimanja za potrebe izrade katastra podzemnih instalacija se vrši zatrpavanje spojeva zaštitnim slojem pijeskom uz obavezno nabijanje. Ako projektom nije drugačije predviđeno, debljina zaštitnog sloja iznosi najmanje 10cm.



Dalje zatrpavanje izvodi se materijalom iz iskopa ili tamponom u slojevima od po 30 cm kao na sledećoj slici. Poslije svakog nanošenja sloja materijala od 30 cm pristupa se nabijanju ispune rova vibro pločom do predviđene zbijenosti.



Ukoliko je projektom predviđeno da se iskopani materijal zamijeni sa tamponom obrađunom se posebno plaća nabavka i dovoz tampona.

Kontrola kvaliteta

Svaki nasuti sloj mora se sabiti do odgovarajuće zbijenosti. Zbijenost se definiše modulom stišljivosti M_s , kao što je dato u JUS M.B1.046. Zahtjevane vrijednosti zbijanja na visini planuma donjeg stroja kod novih puteva i gradskih saobraćajnica moraju da odgovaraju vrijednostima predviđenim projektom. Mjesto i broj kontrolnih ispitivanja utvrđuju se projektom. Pri izvođenju podzemnih instalacija na postojećim putevima i gradskim saobraćajnicama za koje se ne predviđa rekonstrukcija gornjeg stroja, na visini planuma postojećeg donjeg stroja moraju se zadovoljiti sljedeći zahtjevi:

- I kod kolovoza
- a) zahtijevana najmanja zbijenost 95% (vidjeti JUS U.B1.038) ili

b) zahtijevani najmanji modul stišljivosti $M_s=350\text{N/mm}^2$ (vidjeti JUS U.B1.046)

II kod pješačkih staza i zelenih površina:

a) zahtijevana najmanja zbijenost 92% ili

b) zahtijevani najmanji modul stišljivosti $M_s=250\text{N/mm}^2$

Plaćanje

Plaćanje se vrši po jedinici mjere predviđene predračunom. Ponuđene jedinične cijene obuhvataju rad, materijal, transport i sve ostale troškove direktno ili indirektno vezane za zemljane radove.

BETONSKI RADOVI

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

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

Agregat treba da bude tvrd, čvrst, postojan i čist, oprani šljunak ili drobljeni kamen koji sadrži najviše 0,5% težine pljosnatih izduženih i lomljenih zrna. Sve frakcije treba da budu zastupljene u propisanim srazmjerama. Voda treba da bude pitka, čista bez sadržaja ulja i masti, kiselina ili štetnih količina organskih tvari. U principu smije se koristiti voda samo iz gradskog vodovoda.

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

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

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

Betonski objekti, kod izgradnje distributivnih cjevovoda i vodovodnog sistema su temelji revizionih okana, reviziona okna, muljni ispusti, blokovi za osiguranje temena cjevovoda i slični radovi. Svi ovi objekti će se izvoditi prema odgovarajućim projektima koje će Investitor dostaviti blagovrijemeno Izvođaču na raspolaganje. Svi ovi objekti će se izvoditi u betonu odgovarajuće marke prema projektu.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ betona odgovarajuće marke u određeni objekat vodovodnog sistema, prema opisu radova u troškovniku radova. Jediničnom cijenom obuhvaćena je i izrada postavljanje i skidanje eventualno potrebne oplata, kao i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno pojavljuju kod ovakvih objekata, a isti nijesu posebno navedeni u troškovniku radova. Priprema i ugradnja betona izvođiće se prema uslovima u prethodnom članu Betonski radovi.

TEHNIČKI USLOVI ZA MONTAŽU CJEVOVODA

Izrada predmetnih instalacija mora biti u svemu izvršena prema Projektu. Svako odstupanje od Projekta dozvoljeno je jedino uz predhodnu pismenu saglasnost glavnog projektanta. Sve izvršene izmjene moraju biti na propisani način evidentirane.

Izvođač će predmetne radove izvršiti sa potrebnim brojem stručnih i pomoćnih radnika, koje će odrediti sam, vodeći računa o odgovarajućoj stručnoj osposobljenosti upošljene radne snage, dobrom kvalitetu izvedenih radova i ispunjenju ugovorenog roka.

Ugrađeni materijali, oprema i prateća armatura moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i tehničkim uslovima iz Ugovora, pa Izvođač snosi sve troškove nastale usled nepridržavanja ili neprimjene ove odredbe. Ugrađenu opremu i materijal Naručilac je dužan da pregleda pre ugradnje, pa ukoliko ista ne odgovara po kvalitetu ili nije saglasna važećim tehničkim propisima i standardima, odbiće njenu ugradnju uz pismeno obrazloženje unijeto u građevinski dnevnik. Ako i pored ovog Naručilac naredi ugradnju navedenog materijala, Izvođač će po tome postupiti, što za ovaj deo materijala ne odgovara i izuzima ga iz garantnog roka.

TEHNIČKI USLOVI ZA ISPORUKU, MONTAŽU I ISPITIVANJE CIJEVI OD POLIETILENA VISOKE GUSTOĆE PEHD

Izrada cijevi

Cijevi se proizvode od polietilena, čiji kvalitet odgovara JUS-G.C1.300. Kvalitet cijevi se kontroliše prema zahtjevima JUS G.C6.601, JUS G.C6.602, JUS G.C6.500, JUS G.S3.502. i JUS G.S3.501.

Cijevi se proizvode za radne pritiske od 6 bara klasa S8 i 10 bara klasa S5, spoljnih prečnika od 20, 25, 32, 40, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560 pa čak i preko 100 mm. Sve dimenzije cijevi do prečnika Ø110 mm isporučuju se u koturovima dužine po želji kupca. Cijevi prečnika od 50 i više mm sjeku se na dužine 6 odnosno 12 m po želji naručioca.

Transport

Polietilen je žilav elastičan materijal. I pored toga, cijevima treba pažljivo rukovati, budući da su mekše od metala, te su moguća oštećenja. Kod transporta cijevi treba odabrati odgovarajuće prevozno sredstvo bez oštih ivica, eksera, nečistoća i slično. Cijevi se pri istovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva.

Skladištenje

Cijevi se skladište na otvorenom prostoru. Za skladištenje duže od jedne godine moraju se zaštititi od sunca.

Ravne cijevi se skladište horizontalno, na ravnoj podlozi bez kamenja i oštih predmeta, do visine od jednog metra. Cijevi u koturu se skladište vertikalno ili slaganjem jednog kotura na drugi, vodeći računa da pri tome ne dođe do deformacije cijevi. Cijevi moraju na krajevima biti zatvorene da se spriječi ulaz nečistoća.

Cijevi se ne smiju skladištiti u blizini zagrijanih površina niti doći u kontakt sa gorivima, rastvaračima, bojama i sl.

Polaganje cijevi

Polietilenske cijevi se mogu polagati u zemlju, iznad zemlje i pod vodom (detalji obuhvaćeni JUS-om G.C6.605.).

Za polaganje cijevi u zemlju dubina kanala je od 0,8 do 1,0 m što zavisi od terena gdje se cjevovod polaže. Kod ukrštanja sa saobraćajnicama ili vodotocima, prilagođava se i dubina polaganja uz primjenu zaštitne cijevi.

Prije polaganja u kanal, za cijevi koje se transportuju u koturima, kotur treba odviti najmanje 24 h ranije. Polaganje cjevovoda ne treba vršiti pri temperaturama oko 0°C.

Kod spoljnih temperatura bliskih 0°C cijevi se odmotavaju sa kotura uz zagrevanje toplim vazduhom do 100°C .

Preporučuje se da se, prije polaganja, cijevi provjere da nijesu oštećene, zatim spojene tj. zavarene pored rova i poslije hlađenja položene. Rov za cijev treba da je širi 50 - 60 cm od prečnika cijevi.

Na podlozi od kamena cijevi se ne mogu polagati neposredno na dno rova već je potrebno u svim slučajevima polagati cijev na posteljicu od pijeska debljine 10-15 cm.

Treba voditi računa o linearnom toplotnom koeficijentom širenja polietilena ($2 \times 10^{-4}/\text{K}$). Iz tog razloga se cijevi polažu u rov vijugasto.

Kod promjene pravca trase treba uzeti u obzir najmanje dozvoljene prečnike savijanja za različite temperature:

$R_{\min}=50$ d na 0°C .

$R_{\min}=35$ d na 10°C

$R_{\min}=20$ d na 20°C

Cijev položena u rov se zatrpava pijeskom ili finim materijalom bez kamenja do visine 30-40 cm iznad tjemena cijevi. Nasuti materijal treba dobro nabiti da ispuni sve praznine oko cijevi.

Mjesta spajanja na cjevovodu se zatrpavaju tek poslije obavljenog ispitivanja na probni pritisak.

Način spajanja polietilenskih cijevi

Polietilenske cijevi se mogu spajati na više načina (JUS-G.C6.605.):

- rastavljivom vezom (metalne spojnice, spojnice i fazonski komadi od PE i PP, priрубnice)
- nerastavljivom vezom (zavarivanje suočeno, polifuzijsko i elektrofuzionim spojnim elementima)

Ispitivanje ugrađenih vodovodnih cijevi na pritisak

Ispitivanje cijevi na pritisak je vremenski ograničen postupak, kojim se ispituje ispravnost montaže položenog cjevovoda i utvrđuju eventualna oštećenja cijevi nastala prilikom transporta i polaganja.

Ispitivanje na pritisak se vrši zavisno od vrste uređaja za stvaranje unutrašnjeg pritiska:

- Vodom
- Vazduhom pod vodom
- Vazduhom

Ispitivanje se odvija u sledećim fazama:

- Priprema za ispitivanje
- Punjenje cjevovoda
- Predproba
- Ispitivanje

PRIPREMA ZA ISPITIVANJE

Određivanje dužine dionice

Dužina dionice koju treba ispitati zavisi od terena, prečnika cijevi, visinskih razlika, vrste cjevovoda i drugih uslova. Maksimalna dužina dionice nebi trebalo da je duža od 500 m.

Kod znatnih uzvišica položenog cjevovoda, moraju se izabrati takve dužine dionica da se kod ispitivanja u najvisočijoj tački cjevovoda ostvari barem radni pritisak. U najnižoj tački ispitivane dionice mora biti probni pritisak maksimalno 1,5 radnog pritiska.

Podpore i sidrenja

Cjevovod se mora poduprijeti na krajevima dionice odnosno cjevovoda prije početka punjenja. Oštre krivine, krajeve, spojne komade i armature treba sidriti betoniranjem anker blokova već kod ugradnje cjevovoda.

Dimenzije oslonaca i sidrenja zavisne su od veličine horizontalne sile koja djeluje na spojni komad i od dozvoljenog specifičnog pritiska na tlo.

Orientaciono dozvoljeno opterećenje tla na dubini od 60 cm za razna tla dato je narednom tabelom.

	Vrsta tla	Dozvoljeno opterećenje
1.	Močvarno tlo, mulj	0,00kp/cm ²
2.	Meka ilovača	0,25kp/cm ²
3.	Pijesak	0,50kp/cm ²
4.	Šljunak i pijesak	0,75kp/cm ²
5.	Šljunak i pijesak čvrsto slijepljeni	1,00kp/cm ²
6.	Peščar, škriljac, meka stijena	2,50kp/cm ²

Podpore na krajevima dionica odstranjuju se tek nakon potpunog rasterećenja cjevovoda.

Punjenje cjevovoda vodom

Cjevovod napuniti čistom vodom tako da se iz njega odstrani sav vazduh. To je naročito važno kod cjevovoda položenih na konfiguriranom terenu, gdje je cjevovod položen uzbrdo i nizbrdo, jer vazduh u cjevovodu kod ispitivanja vodom, nepovojno utiče na tok kao i na rezultate ispitivanja na pritisak.

Postavljanje pumpe za pritisak

Pumpu za ispitivanje postaviti na mjesto koje pruža potpunu bezbjednost posluživaocu pumpe kao i ostalim radnicima, koji učestvuju kod izvođenja ispitivanja, od bilo kakvih nepravilnosti i nezgoda.

Mjerenje pritiska

Za mjerenje pritiska upotrijebiti baždarene manometre sa podjelom na skali za očitavanje pritiska, koja omogućava očitavanje pritiska od 0,1 kp/cm².

Na najnižoj tački ispitivane dionice, odnosno cjevovoda mora biti postavljen kontrolni manometrar, a glavni manometar mora biti postavljen u neposrednoj blizini pumpe za ispitivanje.

Za vrijeme trajanja ispitivanja izvođač radova mora imati prisutnu monitersku grupu a ispitivanju moraju prisustvovati sva ovlaštena lica za potpisivanje zapisnika o izvršenom ispitivanju.

Za vrijeme trajanja ispitivanja zabranjeni su svaki radovi u rovu dionice koja se ispituje, odnosno neposredno na ispitivanom cjevovodu iz bezbjednosnih razloga.

PREDPROBA

Po završenom punjenju cjevovoda ili dionice staviti istu pod radni pritisak, a na vazдушnim ventilima ispustiti vazduh, koji je eventualno preostao u cjevovodu. Usled ispuštanja vazduha, smanjeni pritisak ponovo podignuti na radni pritisak cjevovoda.

Prekontrolisati sva spojna mjesta i eventualne greške ili kvarove otkloniti, a predprobu ponoviti.

Trajanje predprobe je 12 časova. Na svaka 2 časa vrši se podizanje predprobnog pritiska na radni pritisak.

Kao najviša temperatura ispitivanja smatra se temperatura od 20°C.
Pošto se zapremina cjevovoda pod pritiskom povećava prvih 12 sati držanja cjevovoda pod pritiskom treba dopunjavati vodom

ISPITIVANJE

Ispitni pritisci

Zavisno od toga sa čime ispitujemo cjevovod, odnosno načina ispitivanja imamo i ispitne pritiske.

Kod ispitivanja vazduhom ili vazduhom pod vodom ispitni odnosno probni pritisak je $p_i = 0,6p$

Kod ispitivanja vodom ispitni odnosno probni pritisak je $p_i = 1,5p$

Gdje je p = radni pritisak

Narednom tabelom dati su dozvoljeni pritisci ispitivanja za pojedine vrste cijevi.

Radni pritisci cijevi (bar)	Dozvoljeni pritisak ispitivanja(bar)	
	Ispitivanje vazduhom ili vazduhom pod vodom	Ispitivanje vodom
6,0	3,6	9,0
10,0	6,0	15,0
16,0	9,6	24,0

Kod ispitivanja vazduhom smatra se da je cjevovod nepropustljiv ako ostaje probni pritisak konstantan najmanje 1 minut.

Kod ispitivanja vazduhom pod vodom smatra se da je cjevovod nepropustljiv ako ostaje probni pritisak konstantan najmanje 2 minuta a da se u vodi ne pojavljuju vazdušni mjehurići.

Vrste ispitivanja

Pod vrstama ispitivanja podrazumijeva se:

- Ispitivanje dionice
- Glavno ispitivanje

Ispitivanje dionice sa međuspojevima dužine do 500 m.

- Prije ispitivanja mora se obaviti predproba.
- Ispitivanje počinje nakon 2 časa od zadnjeg podizanja pritiska u predprobi.
- Ispitivanje traje 30 minuta za svako započeto 100 m cjevovoda, ali ne manje od 2 sata
- U toku 2 sata izvrši se provjera spojnih mjesta.
- Nakon izvršene provjere spojnih mjesta cjevovod ili dionica se stave pod dozvoljeni ispitni pritisak.(1,5 pr za ispitivanje vodom)
- Cjevovod se smatra vodonepropustljivim ako je opadanje probnog pritiska u zadnjih 30 minuta, bez ponovnog podizanja pritiska,
- do 0,2 kp/cm² na sat.

Glavno ispitivanje

- Svrha glavnog ispitivanja je ispitivanje spojnih mjesta među pojedinim ispitnim dionicama i kao primopredajno ispitivanje objekta između investitora i izvođača.
- Dozvoljeni ispitni pritisak za glavno ispitivanje je 1,3 radna pritiska.
- Ispitivanje traje najmanje 2 sata.
- Ispitivanje je završeno, kada je konstatovano, da su sva spojna mjesta među pojedinim ispitnim dionicama, nepropustljiva.

Evidentiranje ispitivanja na pritisak

Ispitivanje na pritisak mora se konstatovati dnevnikom, a o istom se vodi zapisnik u kome moraju biti upisani osnovni podaci:

- Broj zapisnika i datum
- Objekat
- Projekat
- Investitor
- Izvođač radova
- Nadzorni organ
- opis cjevovoda
- Oznaka voda, vrsta i položaj.
- Broj i stacionaža dionice, odnosno cjevovoda
- Vrsta spojnice, spojnih komada i broj spojeva

Podaci o ispitivanju

- Vrsta ispitivanja (kratko, dionično i glavno).
- Mjesto gdje su ugrađeni manometri (stacionaža) i njihova geodetska visina .
- Propisani probni pritisak na mjestu ugrađenog manometra za predprobu i za ispitivanje na pritisak.
- Dozvoljeno opadanje pritiska radi rastezanja cjevovoda.
- Propisan rok trajanja ispitivanja.
- Stvarni pritisak očit na manometrima.
- Stvarno opadanje pritiska
- Stvarno trajanje ispitivanja.
- Konstatacije na cjevovodima, spojkama i armaturama
- Ponavljanje ispitivanja na pritisak.
- Primjedbe kod preuzimanja cjevovoda kod glavnog ispitivanja.

Prilozi zapisniku

- Skica ili crtež dionice, odnosno cjevovoda
- Skica ili crtež uzdužnog profila dionice, odnosno cjevovoda.
- Zapisnici proizvođaču cijevi ili spojnih elemenata.

Potpisi ovlaštenih lica

- Za izvođača
- Za nadzornog organa

ČIŠĆENJE, DEZINFEKCIJA I ISPIRANJE CJEVOVODA

Svi vodovodni objekti kao na primjer novi ili remontovani cjevovodi, rezervoari, prekidne komore, crpni bazeni i drugo se prije upotrebe moraju dezinfikovati. U komore zbog pranja i održavanja opreme, mogu da uđu samo radnici u čistim gumenim čizmama i odgovarajućom čistom zaštitnom opremom.

Tokom izvođenja radova, Izvođač je dužan da čuva od zaprljanja unutrašnjost cjevovoda i opreme.

Prije početka dezinfekcije i ispiranja dijelova objekata vodovodske mreže mora se obavijestiti odgovorno lice gradske sanitarne službe o vremenu vršenja predmentih radova kako bi ono moglo učestvovati u definisanju postupaka, prisustvovati i pravovremeno dati odgovarajuću saglasnost. Zagađenost dovoda vode može da potiče od zaprljanosti samih cijevi i ostalog materijala koji se ugrađuju, kao i od prodiranja nečistoće kao što su pijesak, zemlja, blato, zagađena voda itd. pri izvođenju radova na polaganju dovoda. Da bi se postupak oko pranja i dezinfekcije dovoda vode što jednostavnije i efikasnije sproveo, neophodno je da se ugrađuju što je moguće čistije cijevi i ostali materijal (fazonski komadi, armature), kao i da se pri polaganju dovoda preuzmu sve mjere kako bi se spriječilo prodiranje nečistoće i raznih materijala u dovod vode.

U slučaju da se u rovu nalazi voda obavezno je treba ispumpati prije polaganja cjevovoda. Pri svakom prekidu radova krajeve cijevi obavezno treba zatvoriti odgovarajućim zatvaračem ili čepom. Komore za vodu se u toku izvođenja radova takođe zagađuju. Zato je

neophodno da se po završenoj izgradnji komora, rezervoara i ostalih objekata za prihvatanje i skladištenje vode iz istih iznese sav materijal i izvrši detaljno čišćenje.

Dezinfekcija cjevovoda za vodu za piće je znatno teža nego dezinfekcija zagađenja vode, jer hlor mora da izreaguje sa svim organskim materijama kojima je prekrivena unutrašnja površina zidova cijevi. Koncentraciju, količinu i vrijeme zadržavanja rastvora hlora u cjevovodu, rezervoaru i slično definiše odgovorno lice gradske sanitarne službe. Za dobijanje dobrih rezultata potrebno je prethodno očistiti i dobro isprati cjevovode, komore, rezervoare itd.

Pranje

Pranje dovoda vode obavlja se poslije završenog ispitivanja na probni pritisak, a pranje komora i drugih objekata rezervoarskog tipa tek po tehničkom prijemu. Za pranje je dozvoljena upotreba isključivo vode za piće. Efikasno ispiranje dovoda vode može se postići samo ako je brzina vode min. 1,5 m/sec. Kako će se vršiti ispiranje zavisi od broja ispusta. Kod dovoda koji su u padu ispiranje se vrši odozgo naniže.

Ne smije se prouzrokovati nikakva šteta sa ispuštenom vodom tokom ispiranja, posebno ukoliko se ispuštanje vode vrši na otvorene površine. Ukoliko ovo nije definisano Projektom, Nadzorni organ je obavezan da u dogovoru sa predstavnikom da rješenje neposredno na terenu. Pranje se vrši sve dok na ispustu ne poteče čista voda. Ako se na ispustu pojavi čista voda prije nego što je prošlo 20 minuta, ispiranje produžiti do tog vremena kako bi upotrebljena količina vode za pranje dostigla približno propisanu količinu vode za ispiranje.

Ako Projektom nije definisano kako se vrši ispuštanje vode, to će učiniti Nadzorni Organ neposredno na terenu u dogovoru sa predstavnikom Izvođača.

Minimalne količine vode za pranje cjevovoda:

- do DN150 mm je 3 – 5 struka zapremina dionice koja se pere
- preko DN150 mm je 2 – 3 struka zapremina dionice koja se pere.

Pranje komora, rezervoara, crpnih bazena itd. vrši se tako što se ispusti sva količina vode, a zatim se lopatama i kofama izbaciti sav čvrst talog i otpad iz komora. Površina zidova i podova se pere vodom za piće koja se nanosi na površine kroz dizne-pištolje mobilnih visokopritisnih pumpi za pranje, pri čemu pritisak na vodu na površinu ne smije biti toliko veliki da može da skine sloj hidroizolacije sa površina. Zatim se voda kroz cjevovod propušta kroz objekat u vremenu koje odredi Nadzorni organ, a zatim se prekida pranje. Voda se sve vrijeme ispušta kroz ispušni otvor, tako da taj zatvarač mora biti otvoren.

Dezinfekcija

Da bi se poslije izvršenog pranja eventualno zaostale organske materije i organizmi razorili, te da bi dovodi vode, komore, rezervoari itd. bili po kvalitetu takvi, da voda pri proticanju i akumuliranju u komorama i rezervoarima zadovolji u bakteriološkom pogledu, neophodno je da se izvrši dezinfekcija dovoda i komora.

Da bi dezinfekcija mogla da se obavi u potpunosti, neophodno je da voda sa određenom dozom hlora ostane u cjevovodima, komorama, rezervoarima itd. oko 24 sata. Dezinfekciono sredstvo, proceduru za vršenje dezinfekcije, mjere zaštite i ostalo, na osnovu važećih propisa, određuje ovlaštena služba gradskog vodovoda uz saglasnost sa sanitarnom inspekcijom grada. Ispiranje i dezinfekcija navedenih vodovodnih objekata vrši se isključivo na osnovu važećih sanitarnih propisa i uz obavezno prisustvo i kontrolu kvalifikovanog i ovlaštenog predstavnika sanitarne službe preduzeća.

Doza hlora za dezinfekciju treba da se kreće u propisanim koncentracijama. U svakom konkretnom slučaju prije početka hlorisanje se propisuje doza hlora. Niža koncentracija se koristi kod uobičajenih procesa kada hlor ostaje u kontaktu 12-24 sata. Veće doze hlora upotrebljavaju se kada je poznato da dovod vode sadrži veću količinu organskih materija ili kada je neophodno da se vrijeme dezinfekcije skрати.

Minimalno vrijeme trajanja dezinfekcije treba da iznosi 30-60 minuta. Djelovi mreže koji se ne dezinfikuju moraju biti potpuno isključeni od dijelova mreže koji se dezinfikuju.

Odgovorni rukovodilac sanitarne službe treba da obezbjedi zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, obzirom da je hlor opasan po zdravlje, ako se pažljivo ne rukuje s njim. O izvršenom hlorisanju vodi se zapisnik, koji ovjerava lice pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija.

Ispiranje

Po isteku vremena predviđenog za uspješnu dezinfekciju vrši se ispiranje pitkom vodom hlorisanih dovoda vode ili vodovodnih objekata. Ispiranje se vrši sve dok doza hlora u vodi ne padne ispod 1 mg/lit. Pri ispiranju vodovodnih objekata (komore i dr.) i poslije provjetravanja treba sve površine u objektima isprati. Radi toga radnici ulaze u dotični objekat sa čistim gumenim čizmama i gas maskom, i vrše pranje. Kod ovakvog rada radnici koji su u komori moraju biti vezani užadima koje drugi radnici drže, spremni da intervenišu ako treba. Nakon ovako obavljene dezinfekcije i ispiranja, dovodi i ostali vodovodni objekti (komore, rezervoari i dr.) spremni su za eksploataciju i korišćenje. Tek po izvršenom pranju, dezinfekciji i ispiranju, odgovorno lice iz gradske sanitarne službe daje saglasnost da se objekti koji su isprani mogu uključiti u sistem vodosnabdijevanja stanovništva.

Isporuka i montaža PVC kanalizacionih cijevi

Izrada cijevi

Cijevi se proizvode od PVC, čiji kvalitet odgovara JUS-G.C6.502.

Kvalitet cijevi na hemijsku postojanost se kontroliše prema zahtjevima JUS - G.C6.503.

Cijevi se proizvode spoljnih prečnika DN od 110, 125, 160, 200, 250, 315, 400, 500, 560 pa čak i preko 1000 mm.

Cijevi od prečnika Ø110 do 400 mm isporučuju se u šipkama dužine 1000 mm, 2000 mm i 5000 mm odnosno preko Ø500 mm dužine 2.000 mm i 5.000 mm po želji narucioca.

Transport cijevi

PVC je žilav i elastičan materijal. I pored toga, cijevima treba pažljivo rukovati, budući da su mekše od metala, te su moguća oštećenja. Kod transporta cijevi treba odabrati odgovarajuće prevozno sredstvo bez oštih ivica, eksera, nečistoća i slično. Cijevi se pri istovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva.

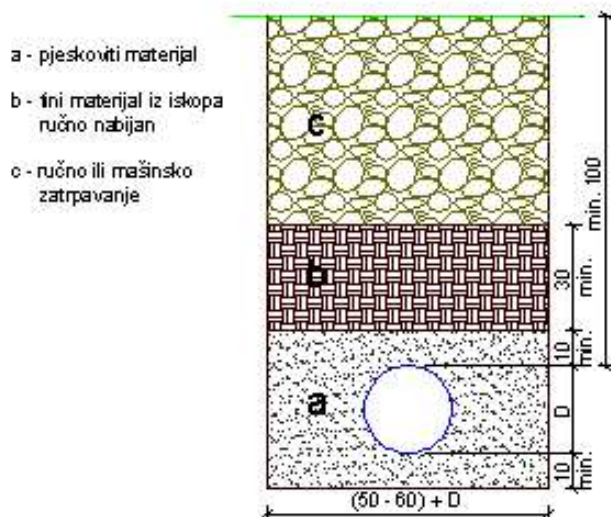
Polaganje cijevi

Dno jarka se mora iskopati prema propisanoj kosini. Cijev mora dobro nalijegati na 10 cm deo nasuti sloj od finog pjeskovitog materijala. Cijev mora biti pokrivena po čitavoj širini rova u sloju finog pjeskovitog materijala. Cijev se zatrpava finim materijalom iz iskopa u sloju 30 cm iznad tjemena cijevi.

Nabijanje ovog sloja vrši se ručno. Mašinsko nabijanje je dozvoljeno kod visine veće od 30 cm.

Najmanja visina nasipnog sloja iznad tjemena cijevi treba iznositi 100 cm.

PVC kanalizacione cijevi posjeduju elastična svojstva koja im omogućavaju da se mogu donekle i savijati.



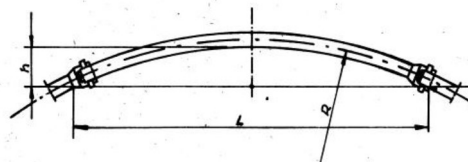
Kod promjene pravca trase treba uzeti u obzir najmanje dozvoljene radijuse savijanja * R *.

Radijus savijanja mora biti jednak najmanje 300 – strukom nazivnom promjeru cijevi.

Odstupanje od pravca ne smije biti veće od vrijednosti * h *

navedenoj narednom tabelom

Tablica dozvoljenog odstupanja po pravcu, visine * h *					
za dužine kolektora 5, 10, 15, 20 i 25 metara					
DN	Dužina kolektora (m)				
	5,00	10,00	15,00	20,00	25,00
110	0,09	0,38	0,85	1,52	2,37
160	0,06	0,26	0,59	1,04	1,62
200	0,05	0,21	0,47	0,84	1,30
250	0,04	0,17	0,37	0,67	1,04
315	0,03	0,13	0,30	0,53	0,83
400	0,02	0,10	0,23	0,42	0,65



Spajanje cijevi

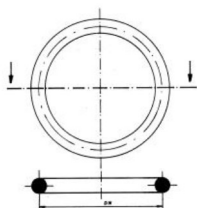
Spajanje cijevi i spoljnih djelova se vrši pomoću utičnog kolčaka sa

gumenim prstanom.

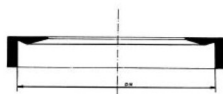
Za cijevi promjera DN 110 do DN 200 koriste se prsteni izrađeni od sintetičkog kaučuka na slici oznake GP.

Za cijevi promjera DN 250 do DN 500 koriste se prsteni izrađeni od sintetičkog kaučuka na slici oznake UGP.

Prije upotrebe, odnosno ugradnje cijevi i spoljnih djelova, potrebno je očistiti unutrašnju površinu kolčaka i prsten, kao i kraj cijevikoji se utiče, a zatim se prsten montira u žlijeb kolčaka. Krajevi cijevi se premažu i utaknu uz lagano okretanje do dna kolčaka. Markiramo umetnutu dubinu te izvlačimo cijev cca 10 mm. Neke cijevi posjeduju tvornički utisnutu dubinu utiskivanja.



Gumeni prsten za DN110 – DN 200	
DN	Oznaka narudžbe
* 110	GP Φ110
* 200	GP Φ200



Gumeni prsten za DN250 – DN 500	
DN	Oznaka narudžbe
* 250	UGP Φ250
* 500	UGP Φ500

Obrada cijevi

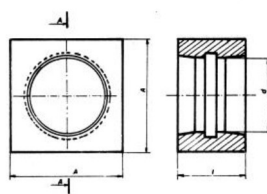
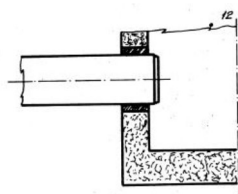
Cijevi se mogu prema potrebi, rezati finom pilom, i na taj način dobijamo pravilan tez. Nakon odstranjivanja odkinutog dijela potrebno je vanjsku ivicu cijevi iskositi turpijom. Ugao skošenja treba da iznosi cca 15o.

DN	110	160	200	250	315	400	500
a	1.5	2	2.5	2.5	3	4	5
b	5	7	9	10	12	15	18

Priključci na okno

Budući da se PVC cijevi ne vezuju za malter i beton, za dobijanje vodonepropusne veze između cijevi i betona, odnosno okna izrađuje se i ugrađuje umetak. Umetak sa dimenzijama dat je narednom slikom i tabelom

U žlijeb betonskog umetka postavlja se gumena brtva koja osigurava nepropusnu vezu okna i cijevi. Prilikom umetanja cijevi u žlijeb sa prstenom cijev se premaže kao kod montaže.



Detalj veze cijevi i okna sa umetkom

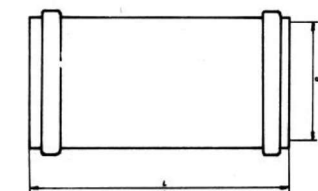
Dimenzije umetka			
DN	d	L	A
110	110	240	190
125	125	240	205
160	160	240	240
200	200	240	280
250	250	240	330
315	315	240	395
400	400	240	480

Naknadno ugrađivanje odvojaka

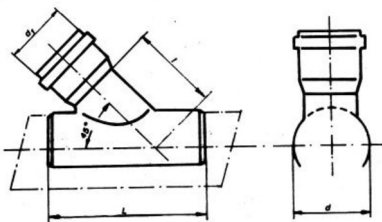
Naknadno ugrađivanje odvojaka se izvodi pomoću UKS spojnice ili ugradnjom UNO komada.

Za ugradnju UNO komada potrebno je na kanalskom vodu izrezeti odgovarajući provrt na mjestu gdje se želi izvršiti odvojak, očistiti cijev i UNO komad finim brusnim papirom, namazati lijepkom te umetnutina cijev UNO komad.

UKS



UNO



Prelaz na cijevi od drugih materijala

Prelaz na cijevi od drugih materijala se vrši na način prikazan na narednim slikama. Brtvljenje spoja se može vršiti, ipored pokazanih načina, još pomoću grafitne ili pletenice koja se umetne u zazor spoja te zalijeva plastičnim kitom.

Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže

Kod građenja kanalizacije potrebno je vršiti ispitivanje kanalizacione mreže, a u cilju saznanja o kvalitetu izvedenih radova. Ne smije se dozvoliti prekomjerna infiltracija vode u mrežu niti eksfiltracija. Da bi se obezbjedila potrebna vodoizdržljivost kanalizacione mreže potrebno je da cijevi budu vodoizdržljive a spojeve treba tako uraditi da dihtuju pod određenim uslovima. U dobro izvedenoj mreži ne bi trebalo da bude ni infiltracije ni eksfiltracije.

Kvalitet izvedenih spojeva i mreže provjerava se na sledeći način:

- U terenu sa podzemnom vodom - na prodiranje vode u cjevovode pri prirodnom nivou podzemne vode, ako je nivo podzemne vode na 2 - 4 m iznad tjemena cijevi količina vode koja uvire u cijevi ne treba da bude veća od vrijednosti navedenih u tabeli 1. Pri većem nivou podzemne vode vrijednosti se uvećavaju za 10% na svaki sledeći metar.
- U suvom terenu - na procjeđivanje vode iz cjevovoda u teren. Za izvršenje ovog ispitivanja dio kanalizacionog cjevovoda između šahtova napuni se vodom do visine do 4 m nad tjemenu cijevi. Kod uvedenog šahta gubitak ne treba da prekorači vrijednost datu u tabeli 1.
- U terenu sa nižom podzemnom vodom, gdje je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad tjemena cijevi - ispituje se na gubitak vode iz cijevi. Ispituje se isto kao pod tačkom b.

Provjeravanje kanalizacione mreže na vodoizdržljivost vrši se prije zatrpavanja cijevi u rovu. U terenu sa visokom podzemnom vodom putem mjerenja količine vode koja prodire u cjevovod na prijelivu koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šahta.

Kod suvog terena mjerenje se vrši na dva načina. Po prvom načinu istovremeno će se vršiti ispitivanje na dvije susjedne dionice za tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima blindira se mreža a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vodoizdržljivost i održavanja konstantnog nivoa vode u šahtu u toku 30 minuta. Dopuštene količine izliva ili gubitaka vode kroz spojeve i zidove kanalizacionih cjevovoda date su u sledećoj tabeli

Vrsta cijevi	Dopuštena količina uliva ili gubitaka vode u m ³ /dan/km dužine									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Betonske	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
Keramičke	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23

U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

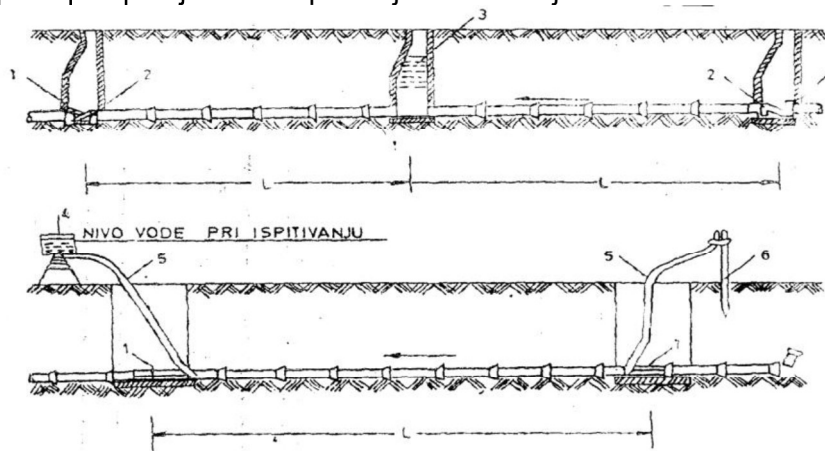
- Za betonske i armiranobetonske cijevi prečnika većih od 600 mm dobijene količine vode mogu se dobiti na taj način što se na svaki naredni decimetar povećanja prečnika povećava količina vode za 10%.
- Za zidane kolektore od cigle i sl. dozvoljena količina ne smije da prelazi 10 m³/dan/km dužine, bez obzira na veličinu profila.
- Za kolektore od montažnih armiranobetonskih elemenata dozvoljen priliv i gubitak vode uzimaju se na isti način kao za armiranobetonske cijevi, koje imaju istu površinu poprečnog presjeka
- Dopuštene količine prilivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šahtova na 1 m njihove dubine usvaja se da je isti kao kod gubitaka ili priliva vode na 1 m dužine istog prečnika kao što je šaht.

5. Kod ispitivanja cjevovoda većeg prečnika od 1000 mm i kolektora većeg presjeka od 1 m² koji prolaze kroz neizgrađenu teritoriju dozvoljeno je ispitivanje samo na jednoj dionici.
6. Ispitivanje mreže na vodoizdržljivost treba vršiti 24 časa Poslije punjenja mreže.

Eksfiltracija se određuje po količini vode koja se doliva u toku od 30 minuta i izvrši se preračunavanje na 24 sata na 1 km.

Po drugom metodu ispitivanje se vrši na jednoj dionici, i to prije izgradnje šahtova. Krajevi kanala se zatvaraju sa određenom vrstom zatvarača (blindaže). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva crijeva, jedno za punjenje kanala vodom a drugo za ispuštanje vazduha. Crijevo preko koga se vrši punjenje vodom veže se sa pokretnim rezervoarom zaprijemine do 55 lit. Rezervoar se postavi na visinu od 4 m iznad tjemena cijevi. Kanal se puni vodom i u buretu se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoaru se održava konstantan nivo. Količina vode koja se doliva mora se mjeriti, a zatim se to pretvori u m³/dan/km što prijedstavlja gubitak vode na ovoj dionici.

U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima nadzorni organ će odrediti koji će se postupak primjeniti za ispitivanje kanalizacije.



Šema hidrauličkog ispitivanja kanalizacije.
a) posle izgradnje šahtova;
b) pre izgradnje šahtova.

1. razupirač
2. zatvarač
3. nivo vode pri ispitivanju
4. pokretni rezervoar
5. pokretne cevi (creva)
6. kolje za fiksiranje cevi (creva).

MJERE BEZBJEDNOSTI I ZAŠTITE NA RADU

Opšte mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Lokacija odnosno trasa projektovanog vodovoda i kanalizacije je usklađena sa trasom drugih instalacija posebnim prilogom - sinhron planom pre početka radova.

Prije početka radova utvrditi tačan položaj svih instalacija u profilu ulice, kako nadzemnih tako i podzemnih. Radovi na zaštiti instalacija ili njihovom eventualnom izmeštanju moraju se izvršiti prema odgovarajućim propisima i uputstvima nadležnih lica, vlasnika instalacija i nadzornog organa.

Na mjestima ukrštanja ili paralelnog vođenja trase predmetnog objekta sa drugim instalacijama obavezno izvršiti prethodno "šlicovanje" ručnim alatom, uz posebno visoku pažnju, naročito kod električnih instalacija.

Pri geodetskom snimanju terena i instalacija, nivelmanske letve moraju biti drvene, a za nadzemna snimanja terena ispod vazдушnih vodova električne struje ne smeju da budu duže od 3.0 m.

Za izvođenje radova mora se angažovati organizacija koja je registrovana za vršenje potrebne delatnosti za realizaciju objekta prema ovoj projektno-tehničkoj dokumentaciji.

Izvođač mora sačiniti elaborat zaštite na radu i upoznati radnike sa svim opasnostima.

Izvođač mora na gradilištu imati ovlašćena lica koja rukovode izvođenjem radova i koja su obavezna da se pridržavaju važećih propisa i standarda pri izvođenju radova.

Gradilište se mora dobro obezbediti i urediti, a izvođač preuzima odgovornost za uređenje gradilišta, rad na gradilištu i primenu mjera lične zaštite.

Na saobraćajnicama sa kojih se pristupa gradilištu, preko nadležnih organa, obezbediti nesmetano odvijanje saobraćaja.

Bezbednost radnika pri kretanju tokom rada i transportovanja materijala postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilišta.

U projektno-tehničkoj dokumentaciji za ovaj elaborat predviđeni su standardni materijali i materijali koji se pre ugradnje moraju ispitati (atestiranje materijala), kao i kvalitet izvedenih radova. Prilikom projektovanja primenjeni su odgovarajući propisi, standardi i tehnički uslovi za predmetnu vrstu posla.

U toku radova na vodovodnoj i kanalizacionoj mreži ne koriste se materijali koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.

U procesu rada nema preterane buke, vibracije, ni zračenja.

Opšte mjere zaštite na radu obezbeđuju normalne higijenske i zdravstvene uslove rada.

Posebne mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Iskop zemlje u dubini do 120 cm za kanale - rovove i sl. može se vršiti i bez razupiranja, ako čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 120 cm sme se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su: bočne strane iskopa urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena u kom se iskop vrši), niti etapnom kopanju do dubine veće od 200 cm.

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 do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova posle izvršenog razupiranja bude najmanje 60 cm.

Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati vrsti kojoj su namenjeni, shodno važećim tehničkim propisima odnosno crnogorskim standardima.

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geofizičkim osobinama, rastresitosti i pritiska 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 oplata strana iskopa mora se obraditi tako da se spreči osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla izvrši obezbeđenje.

Oplata sa podupiranjem bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se sprečio pad materijala sa terena u iskop.

Pri izbacivanju zemlje iz iskopa sa dubine preko 200 cm moraju se upotrebiti međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od dozvoljene sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada, i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica ako bi vađenje oplata moglo ugroziti bezbjednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.

Sredstva za spajanje i učvršćivanje delova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i sl. moraju odgovarati važećim crnogorskim 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 obezbeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susjednog objekta.

Pri mašinskom kopanju iskopa mora se voditi računa o stabilnosti mašina.

Prilikom mašinskog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strane iskopa, ako po izvršenom iskopu treba vršiti i druge radove u iskopu, ivice iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

Ako se u roveve i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i sl. na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na cijevima, vodovima i sl. bočna strana rova odnosno kanala mora se, u potrebnoj širini, obezbediti od obrušavanja razupiranjem, kako je predviđeno u članu 20. stav 2. Pravilnika.

Preduzete mjere i normativi bezbjednosti na radu kod eksploatacije instalacija

Izbor prečnika i pada cijevi je izvršen u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima; odnosno hidrauličkim proračunom i konfiguracijom terena.

Pravilan izbor trase izvršen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova, pretprojektih uslova i geodetskih snimanja na mestu gradnje, kao i uz učešće svih ostalih zainteresovanih pravnih lica. Broj i raspored čvorova je određen prema konkretnim uslovima na trasi cjevovoda. Detalji čvorova obrađeni su prema standardnim rešenjima sa naznačenim dimenzijama i podacima koji su potrebni za izvođenje.

Novoprojektovani cjevovodi su predviđeni da budu od već poznatih materijala, PE cijevi, PVC cijevi, kao i svi potrebni fazonski komadi od duktilnog liva.

Za priključenje kućnih vodovodnih priključaka na uličnu mrežu koristi se obujmice za bušenje cijevi sa zatvaračima, dok su priključci predviđeni da budu od PE ili pocinkovanih čeličnih cijevi. Ugradnju cijevi i svih fazonskih komada treba vršiti u skladu sa "Tehničkim uslovima za izvođenje radova" i uputstvima proizvođača.

Primenom zaštitnih masa za izolaciju i pravilnom kombinacijom sprečeno je korozivno propadanje instalacija kao i uticaj lutajućih struja i elektrolitička korozija metala.

Eventualno taloženje kamenca svedeno je na najmanju mjeru pravilnim izborom dimenzija cijevi i brzina u njima.

Ovim projektom je predviđeno obavezno ispitivanje vodonepropusnosti spojeva cjevovoda, fazonskih komada i čvorova na probni pritisak u svemu prema uputstvima proizvođača materijala i prema odgovarajućim standardima.

Opasnost od zagađenja vodovodne mreže sprečena je ispiranjem, dezinfekcijom mreže pre upotrebe i postavljanjem baterija na minimum 20 cm od vodenog ogledala u sanitarnim priborima, tako da ne postoji opasnost od usisavanja istekle vode iz pribora, u mrežu, u slučaju pada pritiska mreže. Kod svih pribora i u cijeloj mreži vlada dopušteni pritisak.

Horizontalnim ograncima kanalizacione mreže dat je pad 1% do 6% i prečnici koji omogućavaju optimalne brzine za ispiranje mreže i pravilno funkcionisanje.

U horizontalnom smislu sva skretanja su izvršena lukovima od 45 stepeni, a na cijeloj mreži je preko fazonskih komada omogućena revizija mreže. Izborom primenjenih materijala za spajanje sprečena je infiltracija i subfiltracija kanalizacione mreže.

Revizioni šahtovi i fazonski komadi kada se nalaze u prostorijama imaju poklopce koji ne dopuštaju izlaz štetnih gasova iz mreže. Mreža se ventilira preko ventilacionih vertikala na krovu, tako da je onemogućeno akumuliranje eksplozivnih gasova, a primjenom ankera sprečeno je oštećenje mreže zbog hidrauličkog udara u cijevima. Vibracije koje se javljaju u mreži prigušene su podmetačima na obujmicama i ulošcima na prelazu kroz konstrukciju.

Opasnosti i štetnosti na instalacijama koje su u eksploataciji moguće

V o d o s n a b d i j e v a n j e

- Opasnost od havarije cjevovoda zbog neodgovarajućeg materijala cjevovoda koji je ugradjen.
- Procurivanje cjevovoda zbog loših spojeva i korozije čeličnih cijevi.
- Zagađivanje vode usled neispravnog izvora vodosnabdjevanja.
- Opasnost od zamrzavanja cjevovoda.
- Neobezbedjenje dovoljne količine vode, odnosno dovoljnog pritiska u mreži zbog neodgovarajućih dimenzija cjevovoda.
- Isključenje celog vodovodnog sistema zbog havarije na pojedinim dionicama mreže.

K a n a l i z a c i j a

- Opasnost od zagušenja kanalizacije usled nedovoljnog nagiba cjevovoda i neodgovarajućih profila cijevi.
- Mogućnost zamrzavanja.
- Opasnost od havarije cjevovoda zbog neodgovarajućeg materijala od koga je cjevovod predviđen.
- Opasnost od zagađivanja čovjekove okoline zbog neadekvatnog recipijenta otpadnih voda.
- Oslobađanje neprijatnih mirisa.

Mjere koje su kroz projekat preduzete da se spreče štetnosti i opasnosti u eksploataciji

V o d o s n a b d i j e v a n j e

- Vodovodna mreža je predviđena od standardnih vodovodnih cijevi odgovarajuće klase. Prije puštanja u rad mreža se ispituje na probni pritisak i dezinfikuje. Po izvršenoj dezinfekciji i ispiranju vodovodne mreže predviđena je hemijska i bakteriološka analiza vode za piće od strane ovlašćene organizacije.
- Predviđena je antikorozivna zaštita mreže bitumenskim premazom, odnosno miniziranjem.
- Snabdjevanje vodom je iz gradskog vodovoda ili drugog izvora u zavisnosti od mjesnih uslova.
- Kao mjera protiv zamrzavanja cjevovoda predviđeno je njegovo ukopavanje na dovoljnu dubinu, odnosno izvršena potpuna termička izolacija za vidne cjevovode.

K a n a l i z a c i j a

- Kanalizacija je projektovana sa nagibom koji obezbedjuju minimalnu brzinu u cjevovodu od 0,5 m/sek.
- Prečnici cjevovoda su takvi da obezbedjuju protok i pri najvećem opterećenju.
- Cjevovod je ukopan na bezbjednu dubinu min. 0,8 m čime je osiguran protiv zamrzavanja.
- Kanalizacija je predviđena od standardnih kanizacionih cijevi.
- Upuštanje otpadne vode je u gradsku kanalizaciju ili drugi odgovarajući recipijent.
- Kao mjera protiv oslobađanja neprijatnih mirisa u sanitarnim prostorijama predviđene su ventilacione vertikale.

U slučaju oštećenja cjevovoda za vreme eksploatacije, intervenciju može vršiti samo lice koje je za to ovlašćeno od strane vlasnika instalacija.

UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Otpad koji nastaje na lokaciji vodovodne i kanalizacione mreže spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada.

Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumeva sakupljanje otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni. Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili mešanja otpada radi transport.

Na dijelu vodovodne i kanalizacione mreže radovi predviđeni ovim projektom su isključivo montažerske prirode. Dijelovi će se dovoziti na gradilište i međusobno spajati. Nastali otpad, strugotinu, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Planiranim vodovodnim i kanalizacionim cjevovodom transportovat će se pitka voda, fekalna i atmosferska voda, stoga je namjeravani zahvat upravo doprinos zaštiti okoline. Sljedeće mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07).

Tokom izvođenja projektovanih cjevooda potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Vodovodne cijevi biće izvedene od vodonepropusnih PEHD cijevi, vodovodne armature od livenog željeza, a zasunska okna će biti armiranobetonska. Kanalizaciona mreža biće izvedena od vodonepropusnih PEHD R i PVC cijevi, a reviziona okna će biti armiranobetonska i od AB cijevi.

Predviđeni materijali biće ugrađeni ispod zemlje i posjeduju nisko požarno opterećenje, odnosno negorivi su.

Predmetni cjevovodi služe za transport pitke vode i zaštitu naselja od požara, stoga nisu uzročnici niti prenosnici požara pa nema posebnih uslova zaštite od požara.

Mjere zaštite na radu građevine u korišćenju

Tokom korišćenja pristup građevini i unutar građevine dozvoljen je samo ovlašćenim osobama. Okna na otvorima imaju poklopac. Unutar okna ugrađene su penjalice za silaz u okno samo stručno osposobljenih radnika.

U vrijeme korišćenja izvedene građevine potrebno je sve poklopce revizionih okana držati zatvorene. Poklopci moraju tijesno nalijegati na okvir, ne smije biti pomicanja pod opterećenjem te moraju biti ugrađeni da im gornja površina bude u nivou nivelete saobraćajnice ili trotoara. To je uslov koji se mora poštovati i kod svakog zahvata na površini gdje je locirano okno.

Otvaranje poklopaca i silazak u reviziona okna i ostale objekte dozvoljeno je samo ovlašćenim osobama za održavanje mreže za snadbijevanje vodom.

Prije podizanja poklopaca potrebno je osigurati potrebnu zaštitu vozila i pješaka (ograde, rampe, saobraćajni znakovi te svjetlosni signali za rad noću).

Svi radnici koji rade na održavanju moraju pohađati kurs za osposobljavanje u vršenju takvog posla i biće upućeni u primjenu zaštite.

Sanacija okoline

Nakon postavljanja cijevi, izvršenih proba pod pritiskom i završenih svih montažerskih radova, potrebno je izvesti zatrpavanje rova u slojevima sa zbijanjem, kako bi zbijenost zemljišta nakon izvedenih radova odgovarala početnim vrijednostima.

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.

Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale.

Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje u izvođenje radova padaju na teret Izvođača radova.

II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Podaci za geodetsko obilježavanje na terenu

Podaci za geodetsko obilježavanje na terenu						
Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi
SL1	7408552.520	4745215.279	0.00	671.78		670.65
RO 1	7408549.796	4745203.276	12.30	671.73	670.61	670.61
SL 3	7408532.267	4745187.250	36.06	671.59	670.54	670.54
POS SL	7408528.665	4745184.191	40.77	671.61	670.53	670.53
SL 2	7408546.923	4745189.988	0.00	671.54		670.69
SL 3	7408532.267	4745187.250	14.90	671.59	670.64	670.64

Podaci za geodetsko obelježavanje na terenu

Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/poklopca	KDCu	KDCi
SL4	7408592.402	4745224.961	0.00	671.72		670.49
RO 2	7408583.917	4745228.722	9.28	671.74	670.31	670.31
SL5	7408583.132	4745241.483	22.07	671.48	670.05	670.05
SL6	7408576.891	4745273.945	55.13	670.83	669.39	669.39
SL7	7408561.112	4745299.536	85.19	670.19	668.79	668.79
SL8	7408542.300	4745327.160	118.61	669.52	668.12	668.00
SL9	7408529.757	4745345.811	141.09	669.07	667.59	667.59
SL10	7408517.467	4745364.061	163.09	668.69	667.20	667.11
SL11	7408505.230	4745382.659	185.31	668.55	667.00	666.20
SL12	7408485.701	4745413.690	222.02	668.44	666.09	666.09
SL13	7408471.809	4745436.866	249.04	668.35	666.01	666.01
SL14	7408460.040	4745457.237	272.57	668.28	665.94	665.94
SL15	7408447.867	4745479.045	297.55	668.21	665.86	665.86
SL16	7408435.810	4745500.984	322.58	668.13	665.79	665.79
SL17	7408423.660	4745523.025	347.75	668.06	665.71	665.71
SL18	7408411.967	4745544.880	372.54	667.98	665.67	665.67
SL19	7408400.674	4745567.511	397.83	667.91	665.56	665.56
Pravoug. SL okno	7408388.347	4745594.882	427.85	667.78	665.47	665.47
Propust 1	7408411.315	4745604.879	452.85		664.25	664.25
SL B	7408575.469	4745242.573	0.00	671.45		670.21
SL5	7408583.132	4745241.483	7.74	671.48	670.18	670.05
SL A	7408573.915	4745263.967	0.00	671.00		669.55
SL6	7408576.891	4745273.945	10.41	670.83	669.52	669.39
SL C	7408528.200	4745311.982	0.00	669.78		668.33
SL8	7408542.300	4745327.160	20.72	669.52	668.12	668
SL D	7408436.141	4745465.985	0.00	668.59		666.89
SL15	7408447.867	4745479.045	17.55	668.21	66.71	665.86

Podaci za geodetsko obelježavanje na terenu

Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi
SL20	7408380.592	4745615.074	0.00	666.26		664.98
SL21	7408371.624	4745640.655	27.11	666.10	664.9	664.90
SL22	7408364.516	4745664.564	52.05	666.02	664.82	664.82
SL23	7408357.548	4745692.798	81.13	665.94	664.74	664.74
SL24	7408352.189	4745719.162	108.03	665.85	664.66	664.66
SL25	7408348.132	4745745.368	134.55	665.77	664.58	664.58
SL26	7408345.145	4745772.543	161.89	665.69	664.5	664.50
SL27	7408343.395	4745799.907	189.31	665.60	664.41	664.41
SL28	7408342.881	4745826.529	215.94	665.51	664.32	664.32
SL29	7408343.695	4745854.678	244.10	665.41	664.22	664.22
SL30	7408345.324	4745884.391	273.86	665.48	663.37	663.37
SL31	7408347.162	4745911.972	301.50	665.48	663.37	663.37
SL32	7408349.647	4745947.677	337.29	665.48	663.37	663.37
Ispust 2	7408337.454	4745956.243	352.19	665.48	663.37	663.37

Podaci za geodetsko obelježavanje na terenu

Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi
SL33	7408351.381	4745965.250	0.00	665.36		663.84
SL34	7408355.086	4745992.022	27.03	665.28	663.76	663.76
SL35	7408359.860	4746020.657	56.06	665.19	663.67	663.67
SL36	7408364.324	4746047.455	83.23	665.11	663.59	663.59
SL37	7408368.910	4746074.451	110.61	665.03	663.51	663.51
SL38	7408369.233	4746121.821	157.98	664.86	663.36	662.73
Ispust 3	7408370.847	4746130.935	167.24	664.86	662.70	662.70

Podaci za geodetsko obelježavanje na terenu

Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi
SL39	7408370.444	4746149.903	0.00	664.78		663.28
SL40	7408369.396	4746177.955	28.05	664.70	663.19	663.19
SL41	7408366.921	4746205.784	56.01	664.63	663.11	663.11
SL42	7408364.242	4746233.641	83.99	664.54	663.03	663.03
SL43	7408361.497	4746261.513	112.00	664.44	662.94	662.84
SL44	7408359.274	4746283.913	134.51	664.16	662.62	662.62
SL45	7408357.769	4746298.442	149.12	663.97	662.47	662.47

Podaci za geodetsko obelježavanje na terenu

Slivnik	Y koordinata	X koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi
SL46	7408301.930	4746316.284	0.00	662.87		662.04
SL47	7408328.317	4746317.373	26.41	663.06	661.96	661.96
SL48	7408352.341	4746309.810	51.60	663.73	661.89	661.89
SL45	7408357.769	4746298.442	64.20	663.97	661.85	662.47

Dokaznice količina za zemljane radove

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacionaža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Posteljića (m3)	Zatrpavanje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							81.16	0.00	81.16	24.44	52.34	101.45
SL1	0.00			1.23								
RO 1	12.30	0.32	12.30	1.22	1.23	1.59	19.50	0.00	19.50	5.38	13.16	24.37
SL 3	36.06	0.32	23.76	1.15	1.19	1.57	36.16	0.00	36.16	10.39	23.92	45.20
POS SL	40.77	0.32	4.71	1.18	1.17	1.56	7.02	0.00	7.02	2.06	4.59	8.78
SL 2	0.00			0.95								
SL 3	14.90	0.32	14.90	1.05	1.00	1.48	18.48	0.00	18.48	6.61	10.67	23.09

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.600 0.400 0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacion aža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Posteljic a (m3)	Zatrpava nje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							769.55	67.94	836.26	211.68	586.85	1045.32
SL4	0.00			1.33								
RO 2	9.28	0.32	9.28	1.53	1.43	1.69	17.82	0.00	17.82	4.06	13.04	22.28
SL5	22.07	0.32	12.79	1.53	1.53	1.73	26.75	0.00	26.75	5.59	20.17	33.44
SL6	55.13	0.32	33.06	1.54	1.54	1.74	69.44	0.00	69.44	14.45	52.42	86.80
SL7	85.19	0.32	30.06	1.50	1.52	1.73	62.36	0.00	62.36	13.14	46.88	77.95
SL8	118.61	0.32	33.42	1.62	1.56	1.75	71.65	0.00	71.65	14.61	54.44	89.57
SL9	141.09	0.32	22.48	1.58	1.60	1.77	49.78	0.00	49.78	9.83	38.20	62.22
SL10	163.09	0.32	22.00	1.68	1.63	1.78	49.89	0.00	49.89	9.62	38.55	62.36
SL11	185.31	0.32	22.22	2.45	2.06	1.99	22.48	1.24	23.72	9.71	12.27	29.64
SL12	222.02	0.32	36.71	2.45	2.45	2.18	45.22	8.87	54.09	16.05	35.18	67.61
SL13	249.04	0.32	27.02	2.44	2.45	2.17	33.34	6.62	39.96	11.81	26.04	49.94
SL14	272.57	0.32	23.53	2.44	2.44	2.17	29.03	5.78	34.81	10.28	22.69	43.51
SL15	297.55	0.32	24.98	2.45	2.44	2.17	30.86	6.16	37.02	10.92	24.16	46.28
SL16	322.58	0.32	25.03	2.44	2.45	2.17	30.92	6.18	37.09	10.94	24.20	46.37
SL17	347.75	0.32	25.17	2.45	2.44	2.17	31.09	6.21	37.30	11.00	24.33	46.62
SL18	372.54	0.32	24.79	2.41	2.43	2.17	30.41	5.93	36.34	10.84	23.57	45.42
SL19	397.83	0.32	25.29	2.45	2.43	2.17	31.01	6.04	37.05	11.05	24.03	46.31
Pravou	427.85	0.32	30.02	2.41	2.43	2.17	36.71	7.06	43.77	13.12	28.31	54.71
SL B	0.00			1.34								
SL5	7.74	0.32	7.74	1.53	1.44	1.69	14.93	0.00	14.93	3.38	10.95	18.67
SL A	0.00			1.55								
SL6	10.41	0.32	10.41	1.54	1.55	1.74	22.05	0.00	22.05	4.55	16.69	27.56
SL C	0.00			1.55								
SL8	20.72	0.32	20.72	1.62	1.58	1.76	45.33	0.00	45.33	9.06	34.66	56.67
SL D	0.00			1.80								
SL15	17.55	0.32	17.55	2.45	2.13	2.02	18.49	6.62	25.10	7.67	16.07	31.38

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacio naža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Postelji- ca (m3)	Zatrpava- nje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							575.37	3.45	585.25	153.94	403.89	731.56
SL20	0.00			1.38								
SL21	27.11	0.32	27.11	1.30	1.34	1.64	48.01	0.00	48.01	11.85	34.05	60.01
SL22	52.05	0.32	24.94	1.30	1.30	1.62	42.54	0.00	42.54	10.90	29.70	53.17
SL23	81.13	0.32	29.08	1.30	1.30	1.62	49.60	0.00	49.60	12.71	34.62	62.00
SL24	108.03	0.32	26.90	1.29	1.30	1.62	45.66	0.00	45.66	11.76	31.81	57.08
SL25	134.55	0.32	26.52	1.29	1.29	1.62	44.80	0.00	44.80	11.59	31.15	56.00
SL26	161.89	0.32	27.34	1.29	1.29	1.62	46.19	0.00	46.19	11.95	32.11	57.73
SL27	189.31	0.32	27.42	1.29	1.29	1.62	46.32	0.00	46.32	11.99	32.20	57.90
SL28	215.94	0.32	26.63	1.29	1.29	1.62	44.99	0.00	44.99	11.64	31.27	56.24
SL29	244.10	0.32	28.16	1.29	1.29	1.62	47.57	0.00	47.57	12.31	33.07	59.47
SL30	273.86	0.32	29.76	2.21	1.75	1.84	73.95	0.00	73.95	13.01	58.63	92.44
SL31	301.50	0.32	27.64	2.21	2.21	2.06	30.22	3.45	33.68	12.08	19.44	42.10
SL32	337.29	0.32	35.79	2.21	2.21	2.06	38.99	4.31	43.30	15.64	24.87	54.12
Isput 2	352.19	0.32	14.90	2.21	2.21	2.06	16.52	2.11	18.64	6.51	10.97	23.30

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacio naža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Postelji- ca (m3)	Zatrpava- nje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							382.17	0.00	382.17	69.06	300.81	477.72
SL33	0.00			1.62								
SL34	27.03	0.32	27.03	1.62	1.62	1.78	60.81	0.00	60.81	11.81	46.90	76.02
SL35	56.06	0.32	29.03	1.62	1.62	1.78	65.31	0.00	65.31	12.69	50.36	81.64
SL36	83.23	0.32	27.17	1.62	1.62	1.78	61.13	0.00	61.13	11.88	47.13	76.41
SL37	110.61	0.32	27.38	1.62	1.62	1.78	61.60	0.00	61.60	11.97	47.50	77.00
SL38	157.98	0.32	47.37	2.23	1.92	1.92	133.32	0.00	133.32	20.71	108.92	166.64

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacio naža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Posteljica (m3)	Zatrpava nje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							338.02	0.00	338.02	65.18	261.23	422.53
SL39	0.00			1.60								
SL40	28.05	0.32	28.05	1.61	1.61	1.77	62.36	0.00	62.36	12.26	47.92	77.95
SL41	56.01	0.32	27.96	1.62	1.61	1.78	62.66	0.00	62.66	12.22	48.26	78.32
SL42	83.99	0.32	27.98	1.61	1.61	1.78	62.70	0.00	62.70	12.23	48.29	78.38
SL43	112.00	0.32	28.01	1.70	1.66	1.79	64.77	0.00	64.77	12.24	50.35	80.96
SL44	134.51	0.32	22.51	1.64	1.67	1.80	52.66	0.00	52.66	9.84	41.07	65.82
SL45	149.12	0.32	14.61	1.60	1.62	1.78	32.87	0.00	32.87	6.39	25.34	41.09

Dokaznice za zemljane radove												
Širina dna rova (m)												1.00
Nagib strana rova (°)												80.00
Debljina posteljice iznad i ispod cijevi (m)												0.10
Prečnik cijevi (m)												0.315
Koeficijent rastresitosti												1.25
Profil	Stacio naža (m)	Prečnik cijevi	Razmak između profila (m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Iskop od 2 do 4m (m3)	Ukupan iskop (m3)	Posteljica (m3)	Zatrpava nje (m3)	Odvoz viška (m3)
UKUPNO:							121.54	0.00	121.54	28.06	88.48	151.93
SL46	0.00			0.93								
SL47	26.41	0.32	26.41	1.20	1.06	1.51	35.32	0.00	35.32	11.54	21.72	44.14
SL48	51.60	0.32	25.19	1.94	1.57	1.75	54.45	0.00	54.45	11.01	41.48	68.06
SL45	64.20	0.32	12.60	1.60	1.77	1.85	31.78	0.00	31.78	5.51	25.28	39.72

Dokaznice količina za betonske radove

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna												
Debljina donje ploče (m)									d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta									r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)									g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)									v=	0.25		
Visina poklopca (m)									a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)									p=	0.60		
Prečnik cijevi									fi=	0.315		
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht
UKUPNO:						1.35	1.18	1.20	2.64	8.00	4.00	4.88
SL1	671.78	670.65	0.32	1.13	0.46	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.31
RO 1	671.73	670.61	0.32	1.12	0.46	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.30
SL 3	671.59	670.54	0.32	1.05	0.39	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.23
SL 2	671.54	670.69	0.32	0.85	0.18	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.04

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna												
Debljina donje ploče (m)									d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta									r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)									g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)									v=	0.25		
Visina poklopca (m)									a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)									p=	0.60		
Prečnik cijevi									fi=	0.315	0.400	0.600
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečni k cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht
UKUPNO:						7.09	6.20	6.30	14.52	89.00	21.00	41.60
SL4	671.72	670.49	0.32	1.23	0.57	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.40
RO 2	671.74	670.31	0.32	1.43	0.77	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.60
SL5	671.48	670.05	0.32	1.43	0.77	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.60
SL6	670.83	669.39	0.32	1.44	0.78	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.61
SL7	670.19	668.79	0.32	1.40	0.74	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.57
SL8	669.52	668.00	0.40	1.52	0.77	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68
SL9	669.07	667.59	0.40	1.48	0.73	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.64
SL10	668.69	667.11	0.40	1.58	0.83	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.74
SL11	668.55	666.20	0.60	2.35	1.40	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.48
SL12	668.44	666.09	0.60	2.35	1.40	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.48
SL13	668.35	666.01	0.60	2.34	1.39	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.47
SL15	668.21	665.86	0.60	2.35	1.40	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.48
SL16	668.13	665.79	0.60	2.34	1.39	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.47
SL17	668.06	665.71	0.60	2.35	1.40	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.48
SL18	667.98	665.67	0.60	2.31	1.36	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.44
SL19	667.91	665.56	0.60	2.35	1.40	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	2.48
SL B	671.45	670.21	0.32	1.24	0.58	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.41
SL A	671.00	669.55	0.32	1.45	0.79	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.62
SL C	669.78	668.33	0.32	1.45	0.78	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.62
SL D	668.59	666.89	0.32	1.70	1.04	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00	1.00	1.86

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna

Debljina donje ploče (m)										d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta										r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)										g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)										v=	0.25		
Visina poklopca (m)										a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)										p=	0.60		
Prečnik cijevi										fi=	0.315		
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht	
UKUPNO:						4.39	3.84	3.90	8.58	35.00	13.00	20.53	
SL20	666.26	664.98	0.32	1.28	0.61	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.45	
SL21	666.10	664.90	0.32	1.20	0.54	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.38	
SL22	666.02	664.82	0.32	1.20	0.53	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.38	
SL23	665.94	664.74	0.32	1.20	0.54	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.38	
SL24	665.85	664.66	0.32	1.19	0.53	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL25	665.77	664.58	0.32	1.19	0.52	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL26	665.69	664.50	0.32	1.19	0.53	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL27	665.60	664.41	0.32	1.19	0.53	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL28	665.51	664.32	0.32	1.19	0.52	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL29	665.41	664.22	0.32	1.19	0.52	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.37	
SL30	665.48	663.37	0.32	2.11	1.45	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.25	
SL31	665.48	663.37	0.32	2.11	1.45	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.25	
SL32	665.48	663.37	0.32	2.11	1.45	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.25	

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna

Debljina donje ploče (m)										d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta										r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)										g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)										v=	0.25		
Visina poklopca (m)										a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)										p=	0.60		
Prečnik cijevi										fi=	0.315		
Oznaka šahta	Kota poklopca/ rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca /resetki	Dodatni iskop za šaht	
UKUPNO:						2.03	1.77	1.80	3.96	20.00	6.00	10.68	
SL33	665.36	663.84	0.32	1.52	0.85	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL34	665.28	663.76	0.32	1.52	0.85	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL35	665.19	663.67	0.32	1.52	0.86	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL36	665.11	663.59	0.32	1.52	0.85	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL37	665.03	663.51	0.32	1.52	0.85	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL38	664.86	662.73	0.32	2.13	1.47	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.27	

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna Kanal 5

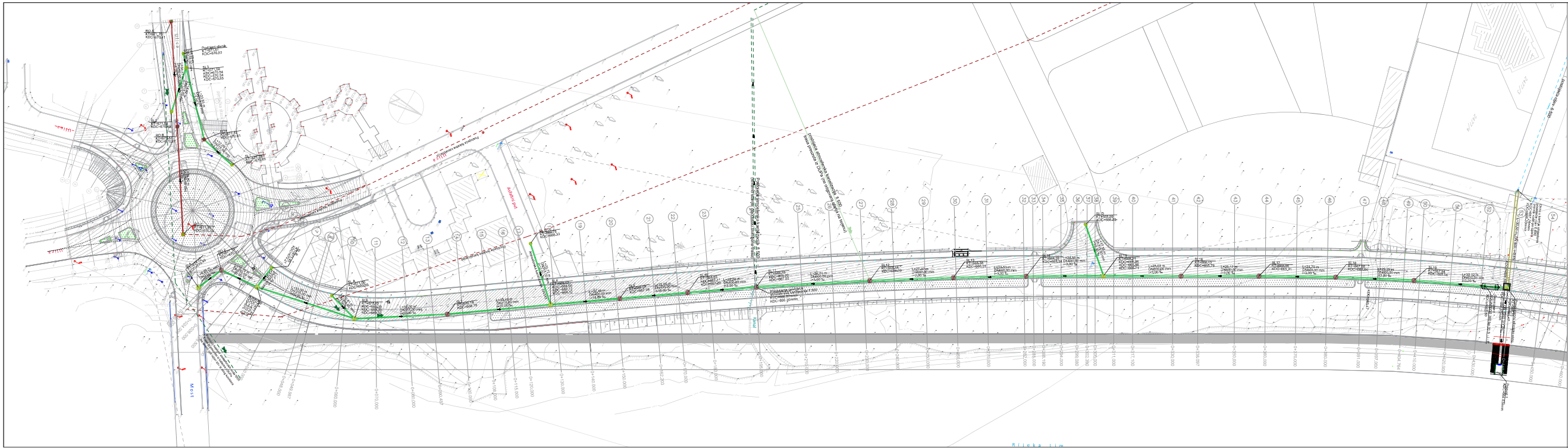
Debljina donje ploče (m)										d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta										r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)										g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)										v=	0.25		
Visina poklopca (m)										a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)										p=	0.60		
Prečnik cijevi										fi=	0.315		
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht	
UKUPNO:						2.36	2.07	2.10	4.62	22.00	7.00	11.82	
SL39	664.78	663.28	0.32	1.50	0.84	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.66	
SL40	664.70	663.19	0.32	1.51	0.84	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.67	
SL41	664.63	663.11	0.32	1.52	0.85	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.68	
SL42	664.54	663.03	0.32	1.51	0.84	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.67	
SL43	664.44	662.84	0.32	1.60	0.94	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00	1.00	1.76	
SL44	664.16	662.62	0.32	1.54	0.87	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.70	
SL45	663.97	662.47	0.32	1.50	0.84	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	1.66	

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna

Debljina donje ploče (m)										d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta										r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)										g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)										v=	0.25		
Visina poklopca (m)										a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)										p=	0.60		
Prečnik cijevi										fi=	0.315		
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht	
UKUPNO:						1.01	0.89	0.90	1.98	8.00	3.00	4.29	
SL46	662.87	662.04	0.32	0.83	0.17	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.02	
SL47	663.06	661.96	0.32	1.10	0.43	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.28	
SL48	663.73	661.89	0.32	1.84	1.18	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00	1.00	1.99	

III GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

0. Pregledna situacija sa hidrotehničkim instalacijama	R 1:1 000
1. Detaljna situacija sa hidrotehničkim instalacijama – do stacionaže 0+450.000	R1:500
2. Detaljna situacija sa hidrotehničkim instalacijama – od stacionaže 0+380.000 do 0+790.000	R1:500
3. Detaljna situacija sa hidrotehničkim instalacijama – do stacionaže 1+195.500	R1:500
4. Detaljni uzdužni profil kolektora fekalne kanalizacije ROA-ROC	R1:1000/100
5. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL 1 – POS.SL	R1:1000/100
6. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL 4 - Prav.SLokno	R1:1000/100
7. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SLA,SLB,SLC,SLD	R1:1000/100
8. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL20-Ispust2	R1:1000/100
9. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL33- Ispust3	R1:1000/100
10. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL39-SL45	R1:1000/100
11. Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL46-SL45	R1:1000/100
12. Podužni profil propusta 1	R1:100/100
13. Podužni profil propusta 4	R1:100/100
14. Detalj revizionog okna fekalne kanalizacije	R1:25
15. Detalj slivničkog okna atmosferska kanalizacije	R1:25
16. Pravougaono betonsko slivničko okno 1.8x1.8	R1:25
17. Detalj separatora 1	R1:50
18. Detalj separatora 2	R1:50
19. Detalj separatora 3	R1:50
20. Detalj rova za polaganje cjevi	R1:10
21. Detalj armiranja gornje ploče revizionih okana i slivnika	R1:10



DETALJNA SITUACIJA SA
HIDROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA -
DO STACIJAZE 0+450,000

LEGENDA:	
—	Planirana fekalna kanalizacija
—	Postojeća fekalna kanalizacija
—	Planirana atmosferska kanalizacija
—	Postojeća atmosferska kanalizacija
●	Stavljeno čisto atmosferska kanalizacije
●	Revizorsko zero atmosferska kanalizacije

PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"GEO" d.o.o. Podgorica

INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od knjižnog traka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Trkuma

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.

Revizor:
Anđelko Dragović, dipl.inž.grad.

Datum izrade I.N.P.:

Lokacija: Opštinski katastarski parceli: 455/1, 455/2, 454,
453, 247/11 i 247/12 KO Berane u zahvatu DPU-a "Lijeva
obala Lima", DPU-a "Medicinski centar" i DPU-a
"Donji Trkum", Berane

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije: Hidrotehnička instalaciona kanalizacija

Prilog: Detaljni prikaz svih hidrotehničkih instalacionih sklobova stacionarne instalacije

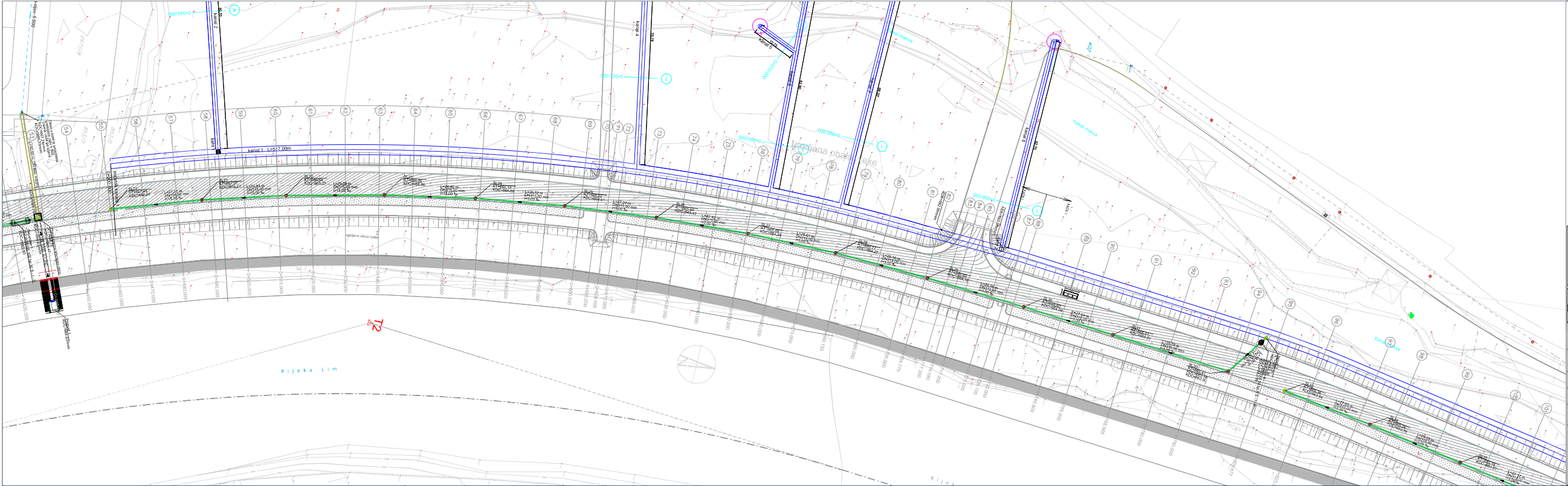
Knjiga 4 - Glavni inženjerski projekat - Razmjera 1:500

Broj lista: 1

Broj strana: 1


Datum revizije I.N.P.:

November, 2022.godine



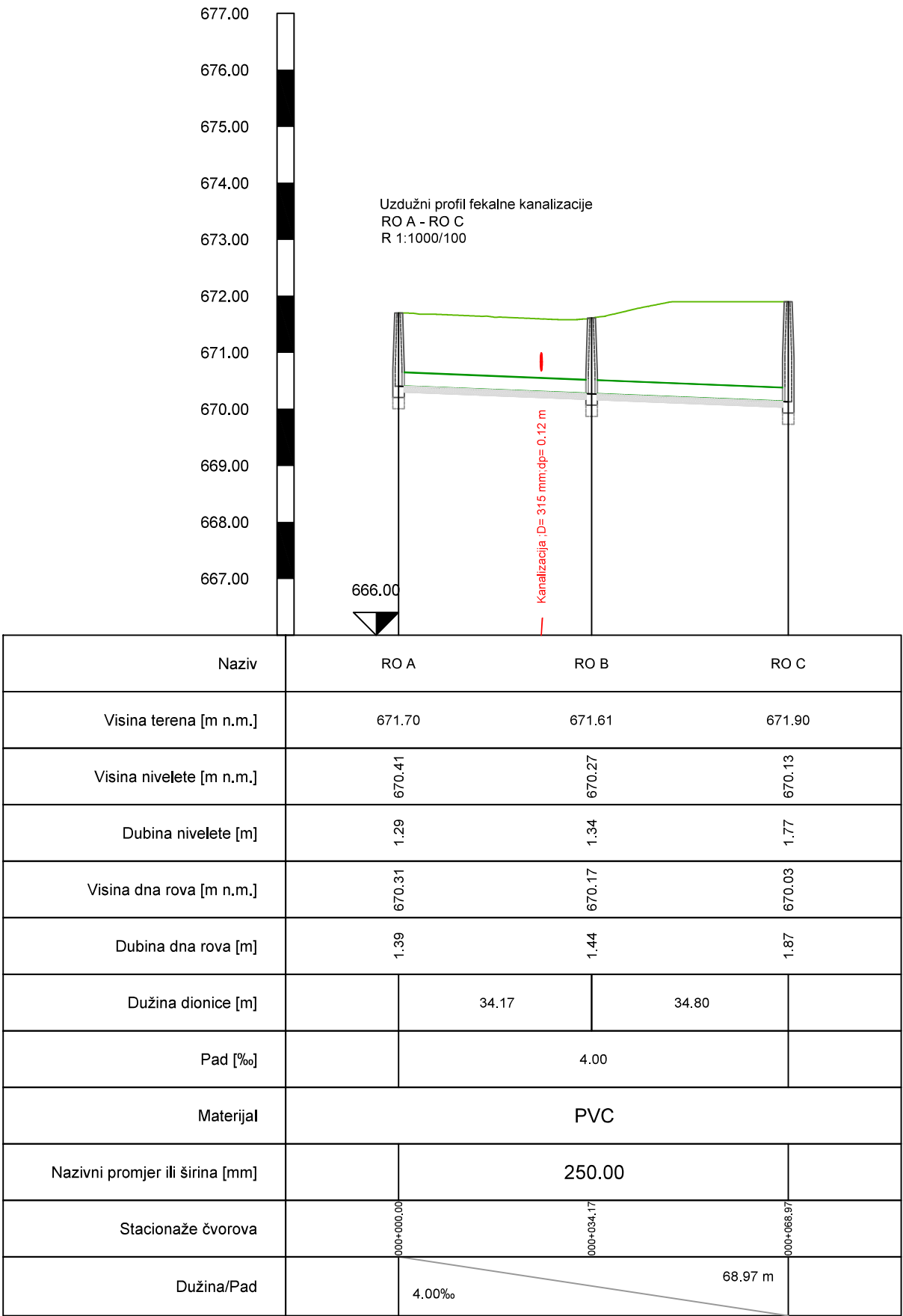
DETALJNA SITUACIJA SA
HIDROTEHNIČKIM INSTALACIJAMA
-OD STACIONAŽE 0+450,000 DO 0+605,477

LEGENDA:	
	Planirana linija kanalizacije
	Postojeća linija kanalizacije
	Planirana atmosferska kanalizacija
	Postojeća atmosferska kanalizacija
	Stajnište oko atmosferske kanalizacije
	Revizijsko okno atmosferske kanalizacije

 PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 4051, 653, 654, 655, 247771 i 248771 KO Berane u zahvatu Društva "Lijeva obala Lima", OJOP "Medicinski centar" i OJOP "Gornji Talum" Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekt	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Kruga 4 • Građevinski projekt • Hidrotehnička (atmosferska kanalizacija)	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Prilog: Detaljni nacrti i skice	
Sudimci: Anđelko Dragičević, dipl.inž.građ.		hidrotehničkim instalacijama • od stacionaže 0+450,000 do 0+605,477	
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:	
		November, 2021.godine	

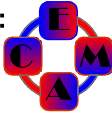
November, 2021.godine

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
FEKALNE KANALIZACIJE
RO A - RO C



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:

Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva
obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska
kanalizacija) RAZMJERA
1:1000/100

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.

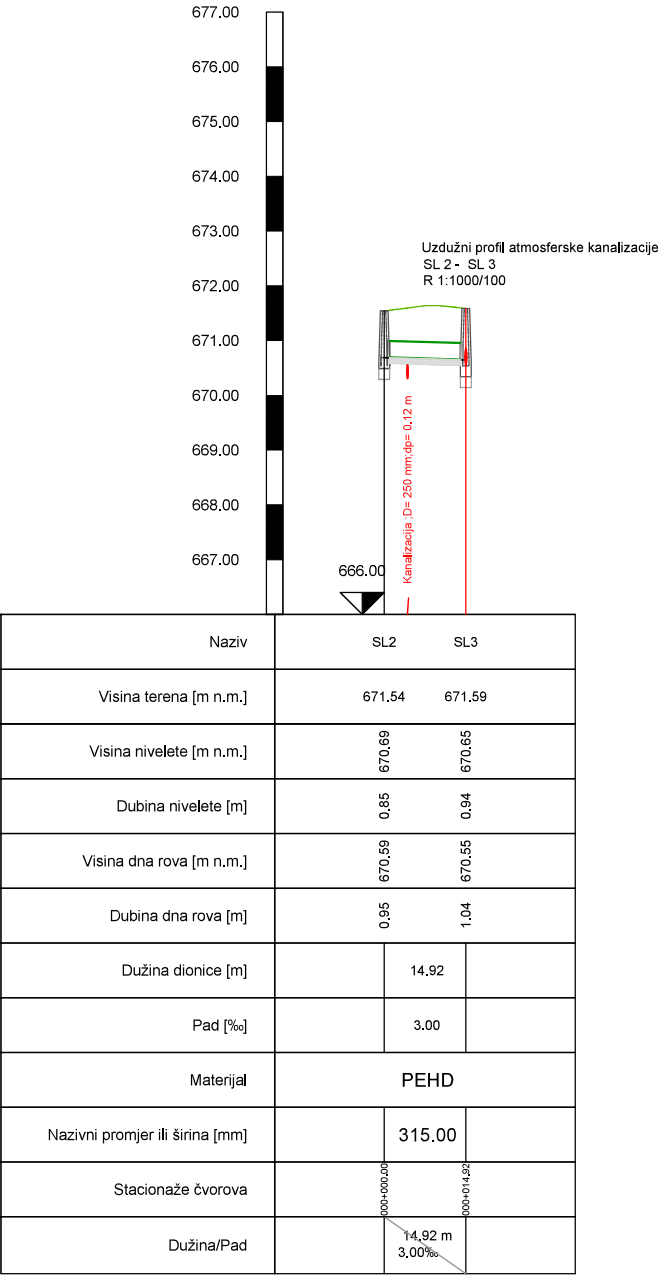
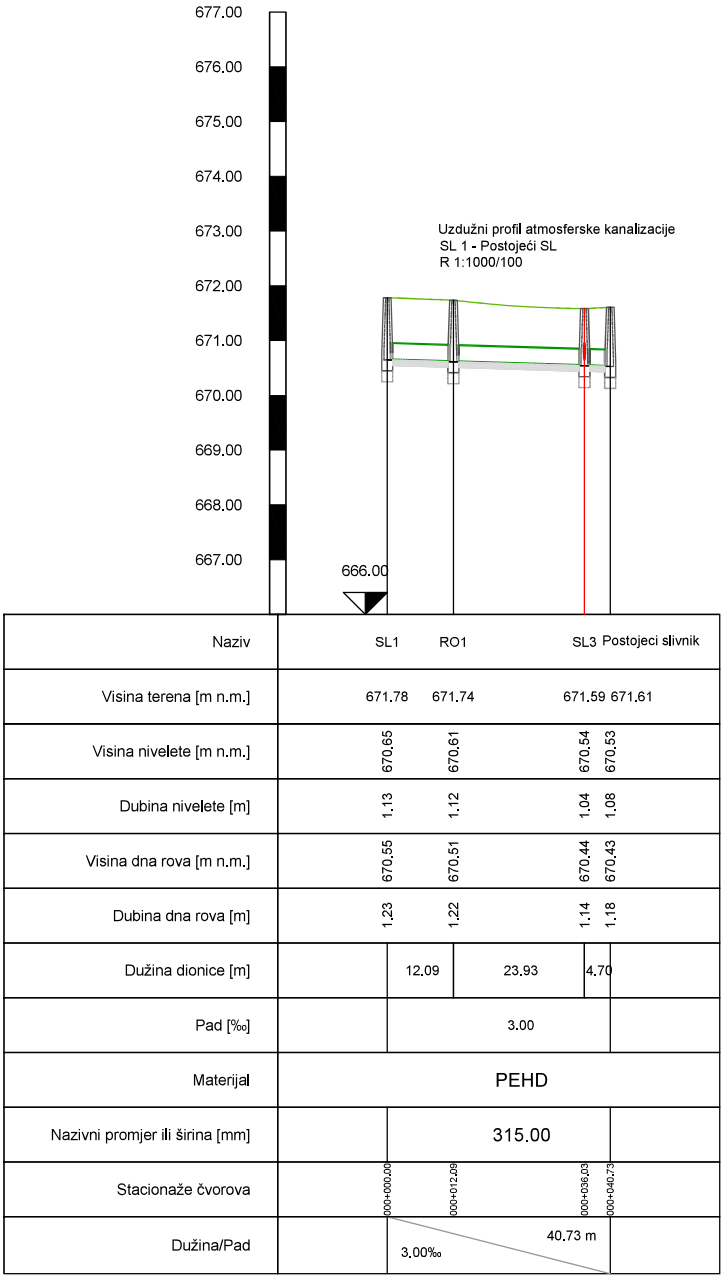
Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora
fekalne kanalizacije
ROA - ROC Br.priloga
4 Br.strane


Datum izrade i M.P.

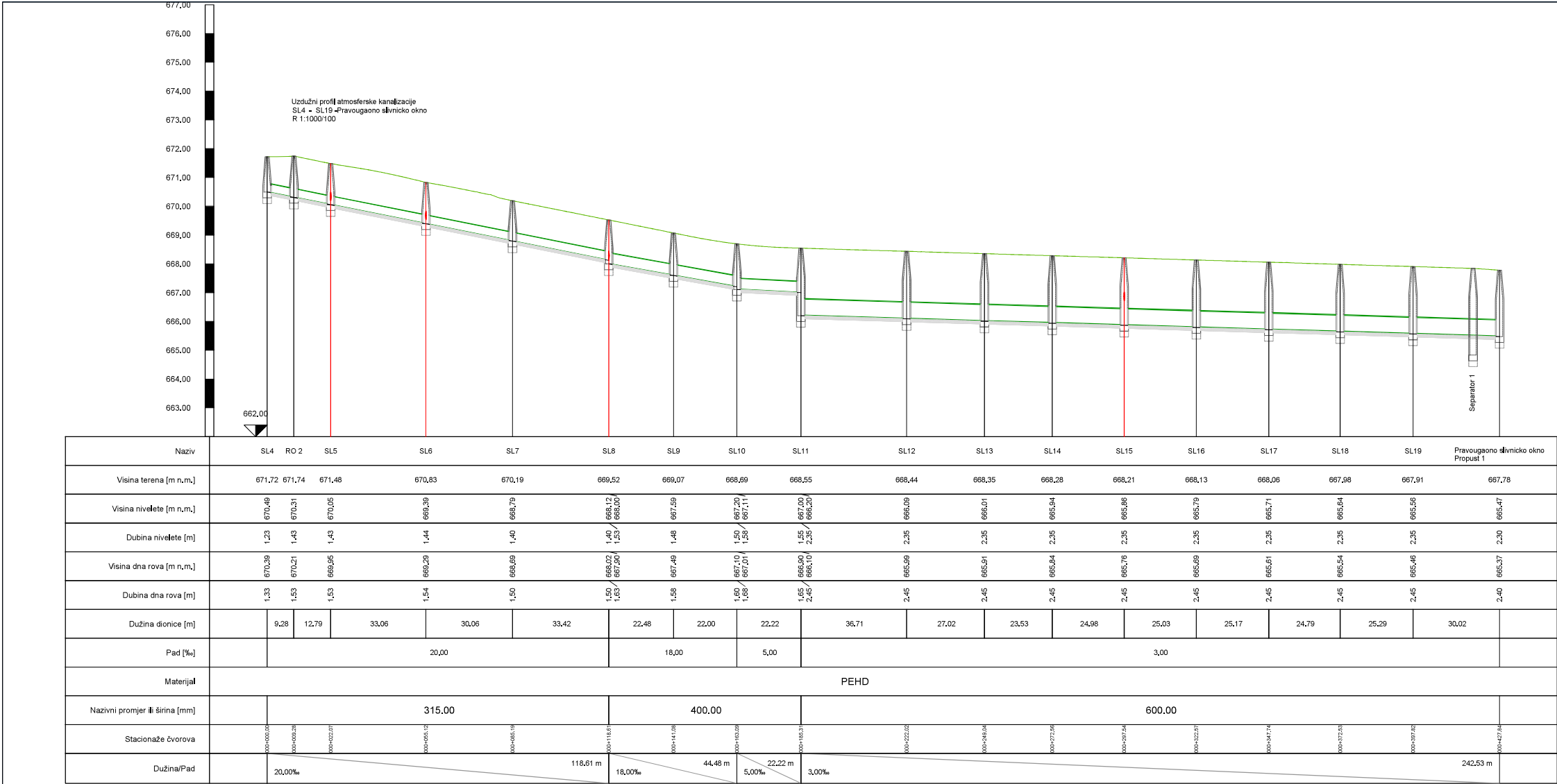
Datum revizije i M.P.

Novembar, 2021.godine


DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 1 - POSTOJEĆE SLIVNIČKO OKNO

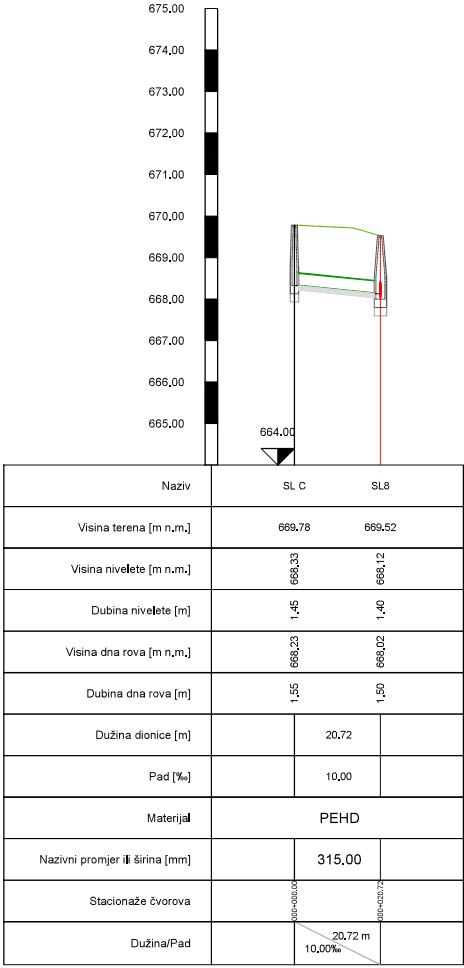
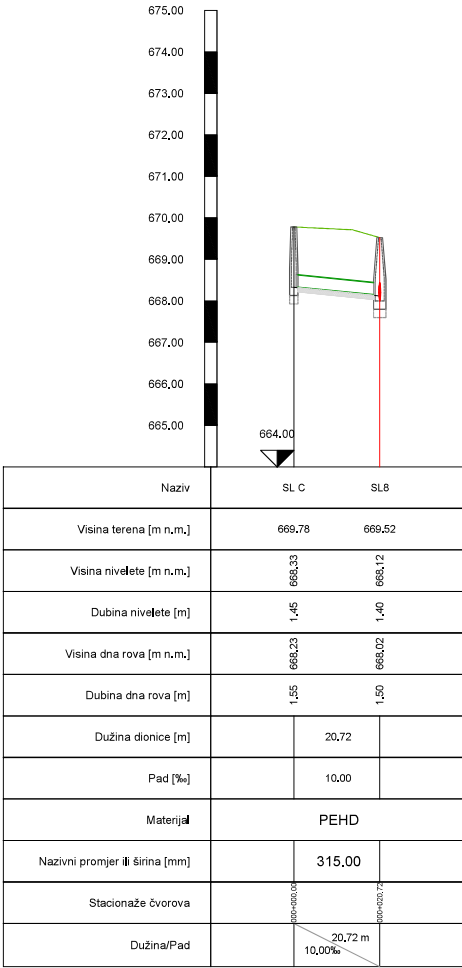
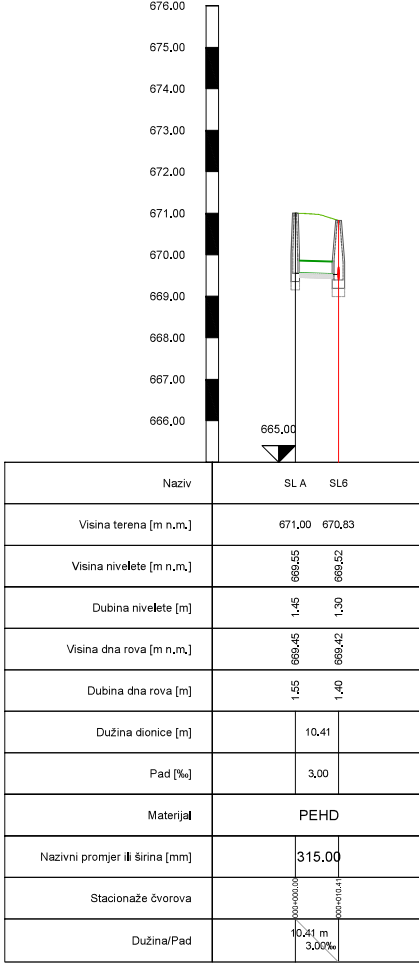
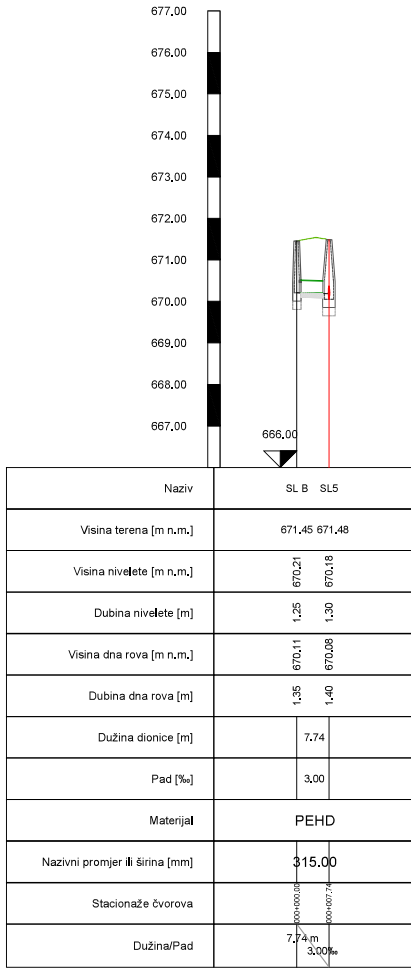


		PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica	
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)	
Saradnici: Anđela Draganić, dipl.inž.građ.		Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL 1- Postojeće slivničko okno	Br.priloga 5
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Novembar, 2021.godine			




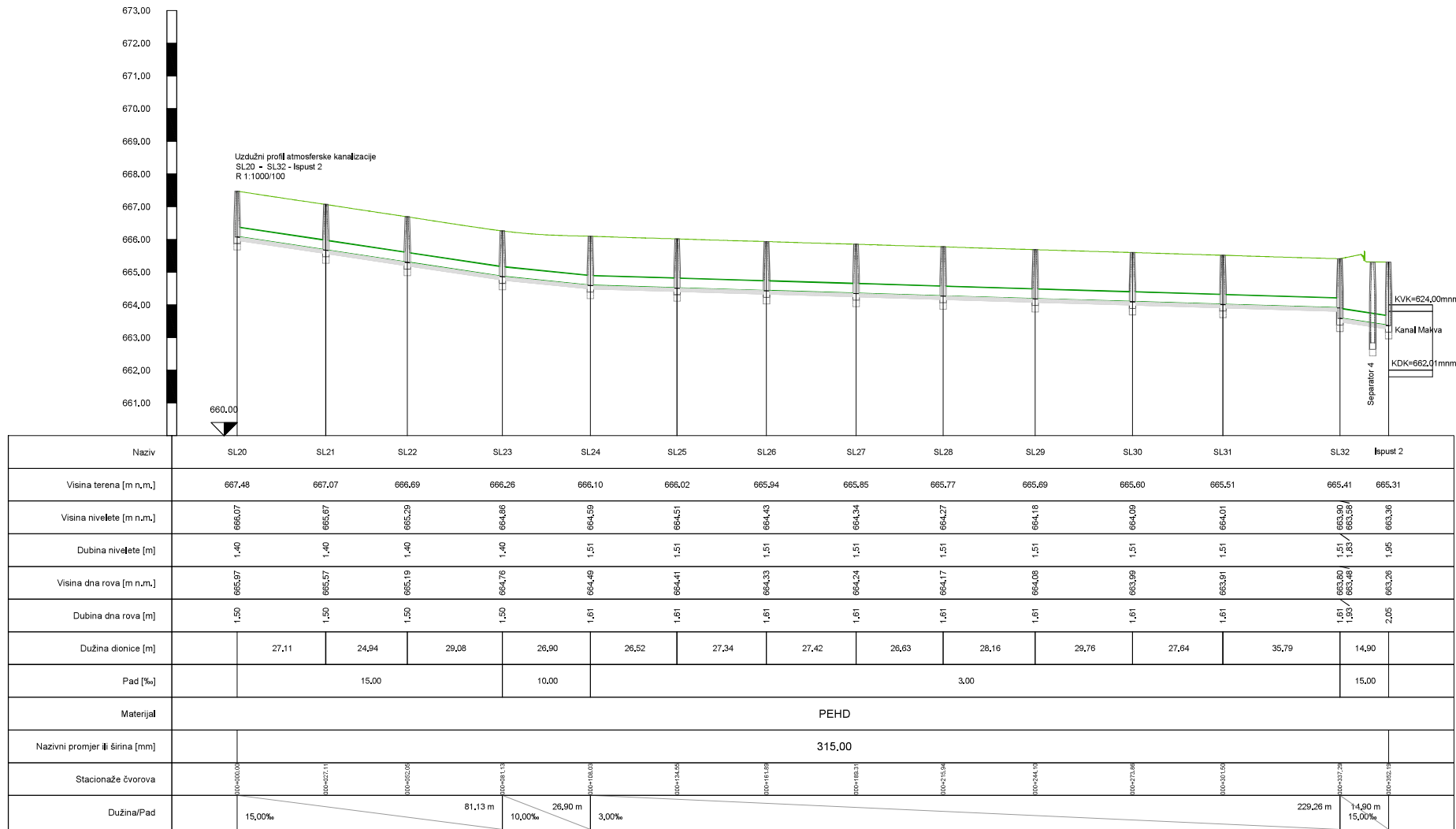
DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 4 - PRAVOUGAONO SLIVNIČKO OKNO

<div></div> <div>PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica</div>		INVESTITOR: Opština Berane	
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcele 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)	
Saradnici: Anđela Dragnić, dipl.inž.grad.		Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL 4 - Pravougaono SL okno	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
November, 2021.godine			



DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL A; SLB; SLC; SLD

<div></div> <div>PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica</div>			
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)	
Saradnici: Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.		Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL A; SLB; SLC; SD	
Datum izrade i M.P.		Br.priloga 7	
		Br.strane	
Datum revizije i M.P.			
Novembar, 2021.godine			



DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 20 - ISPUST 2

PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica

INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.

Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.grad.

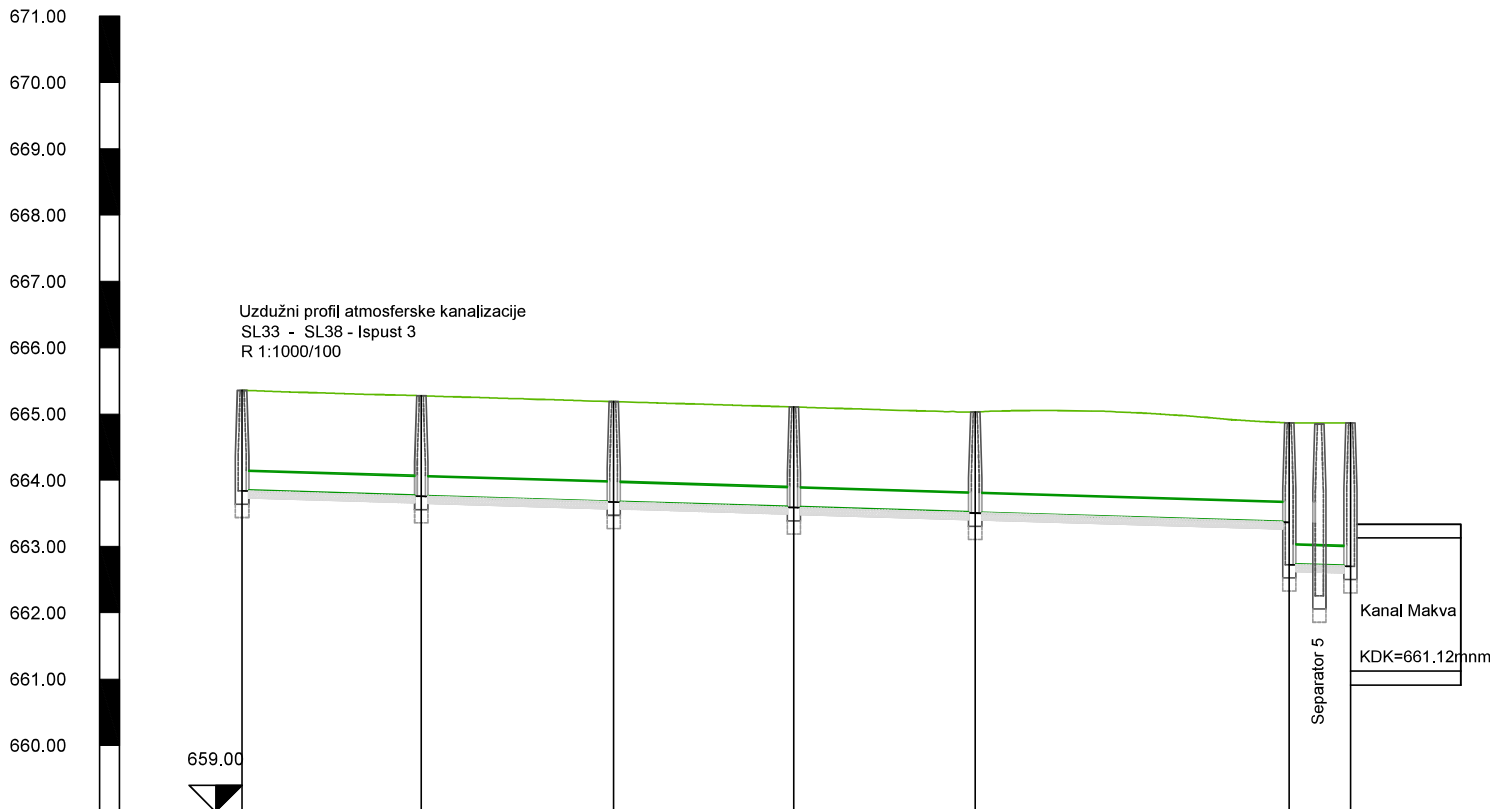
Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora atmosferske kanalizacije SL 20 - Ispust 2

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Novembar, 2021.godine

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 33 - ISPUST 3

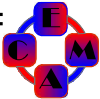


Naziv	SL33		SL34		SL35		SL36		SL37		SL38		Ispust 3
Visina terena [m n.m.]	665.36		665.28		665.19		665.11		665.03		664.86		664.86
Visina nivelete [m n.m.]	663.84		663.76		663.67		663.59		663.51		663.36 662.73		662.70
Dubina nivelete [m]	1.52		1.52		1.52		1.52		1.52		1.50 2.14		2.16
Visina dna rova [m n.m.]	663.74		663.66		663.57		663.49		663.41		663.26 662.63		662.60
Dubina dna rova [m]	1.62		1.62		1.62		1.62		1.62		1.60 2.24		2.26
Dužina dionice [m]		27.03		29.03		27.17		27.38		47.37		9.26	
Pad [%]		3.00											
Materijal	PEHD												
Nazivni promjer ili širina [mm]		315.00											
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+027.03		000+056.06		000+083.22		000+110.61		000+157.98		000+167.23	
Dužina/Pad		3.00‰ <div><div></div></div>											167.23 m



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva
obala Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska
kanalizacija) RAZMJERA
1:1000/100

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.

Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora
atmosferske kanalizacije
SL 33 - Ispust 3 Br.priloga
9 Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Novembar, 2021.godine

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 39 - SL45

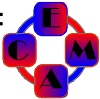


Naziv	SL39		SL40		SL41		SL42		SL43		SL44		SL45			
Visina terena [m n.m.]	664.78		664.70		664.63		664.54		664.44		664.16		663.97			
Visina nivelete [m n.m.]	663.28		663.19		663.11		663.03		662.94 662.84		662.62		662.47			
Dubina nivelete [m]	1.50		1.51		1.52		1.52		1.50 1.60		1.54		1.50			
Visina dna rova [m n.m.]	663.18		663.09		663.01		662.93		662.84 662.74		662.52		662.37			
Dubina dna rova [m]	1.60		1.61		1.62		1.62		1.60 1.70		1.64		1.60			
Dužina dionice [m]		28.05		27.96		27.98		28.01		22.51		14.61				
Pad [‰]		3.00								10.00						
Materijal	PEHD															
Nazivni promjer ili širina [mm]		315.00														
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+028.05		000+056.01		000+083.99		000+112.00		000+134.51		000+148.12				
Dužina/Pad		3.00‰								112.00 m		10.00‰		37.12 m		



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva
obala Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska
kanalizacija) RAZMJERA
1:1000/100

Saradnici:
Anđela Draganić, dipl.inž.građ.

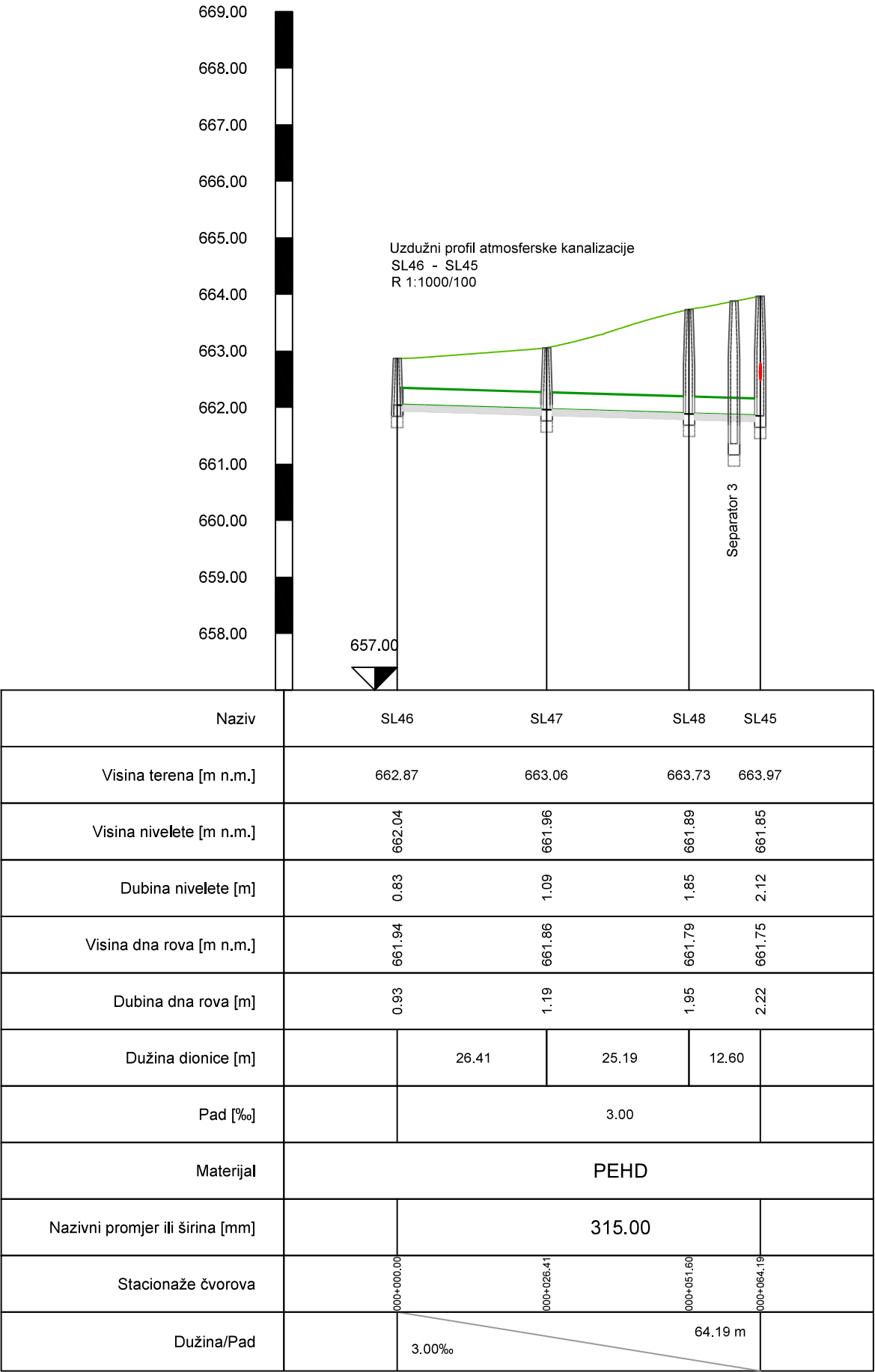
Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora
atmosferske kanalizacije
SL 39 - SL 45 Br.priloga
10 Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

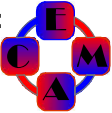
Novembar, 2021.godine

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KOLEKTORA
ATMOSFERSKE KANALIZACIJE
SL 46 - SL 45



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva
obala Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

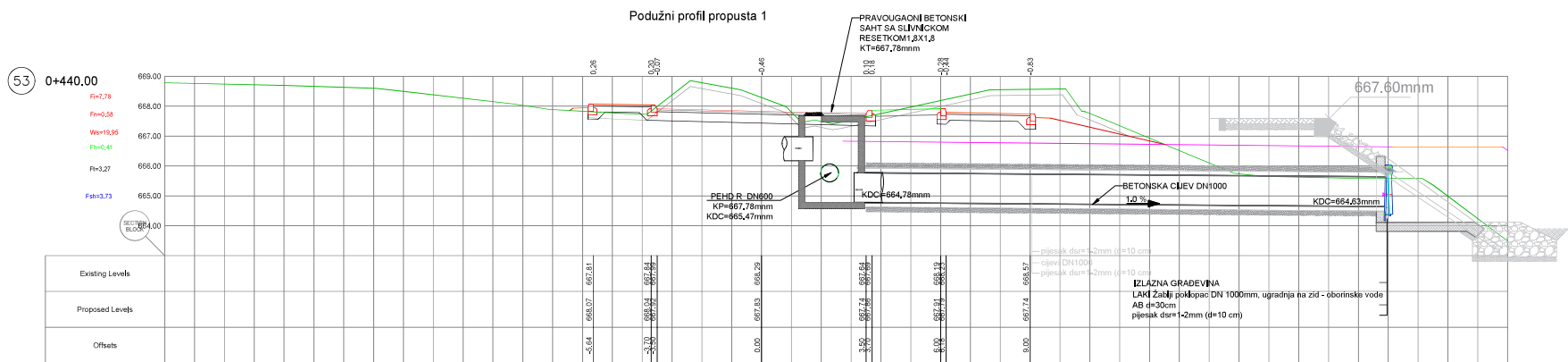
Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska kanalizacija) RAZMJERA
1:1000/100

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.

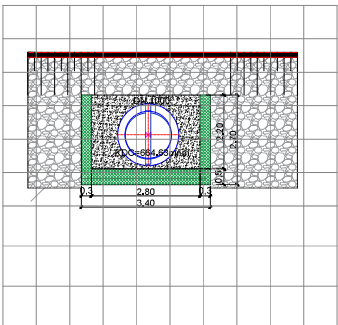
Prilog: Detaljni uzdužni profil kolektora
atmosferske kanalizacije SL 46 - SL 45 Br.priloga
11 Br.strane

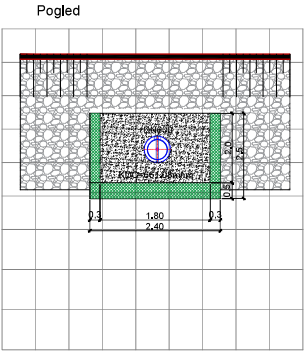
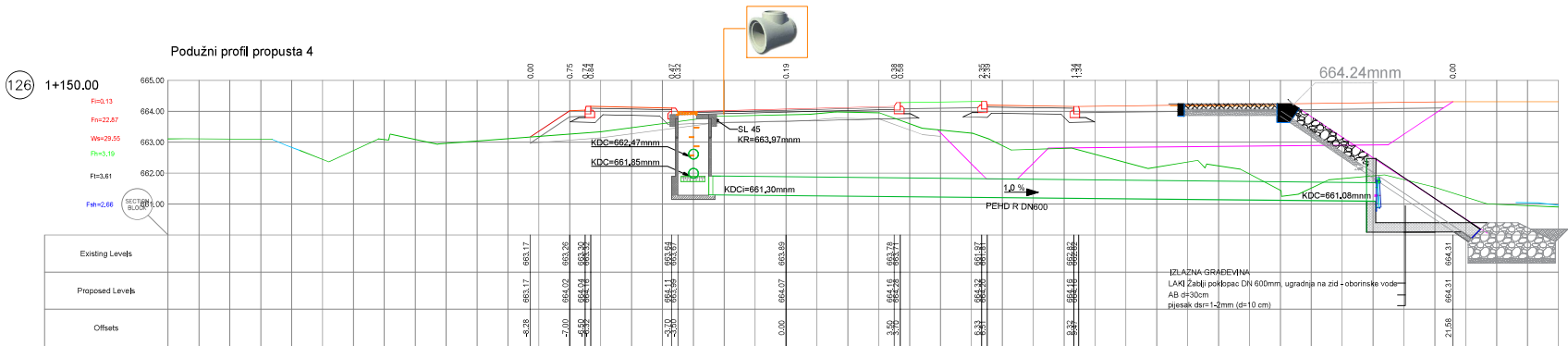
Datum izrade i M.P.


Datum revizije i M.P.



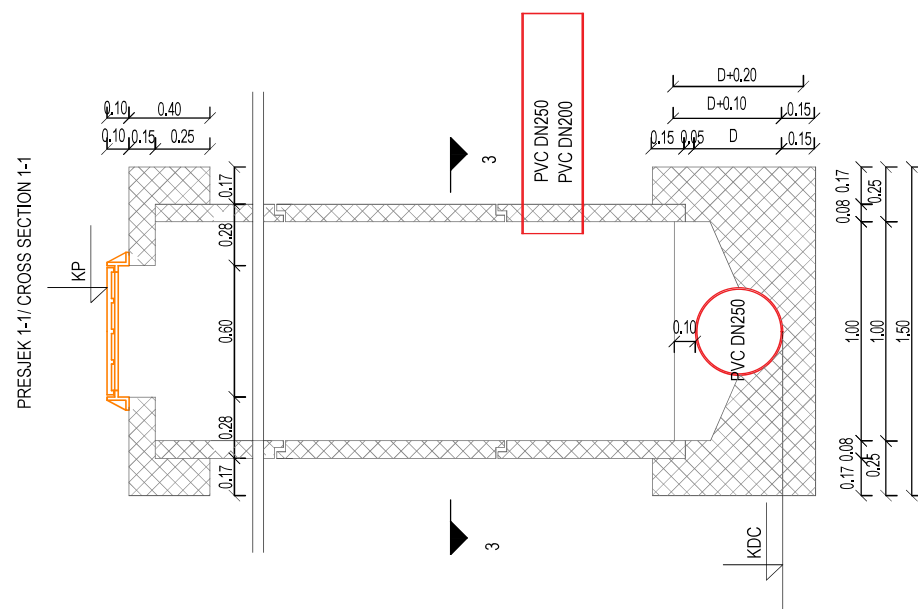
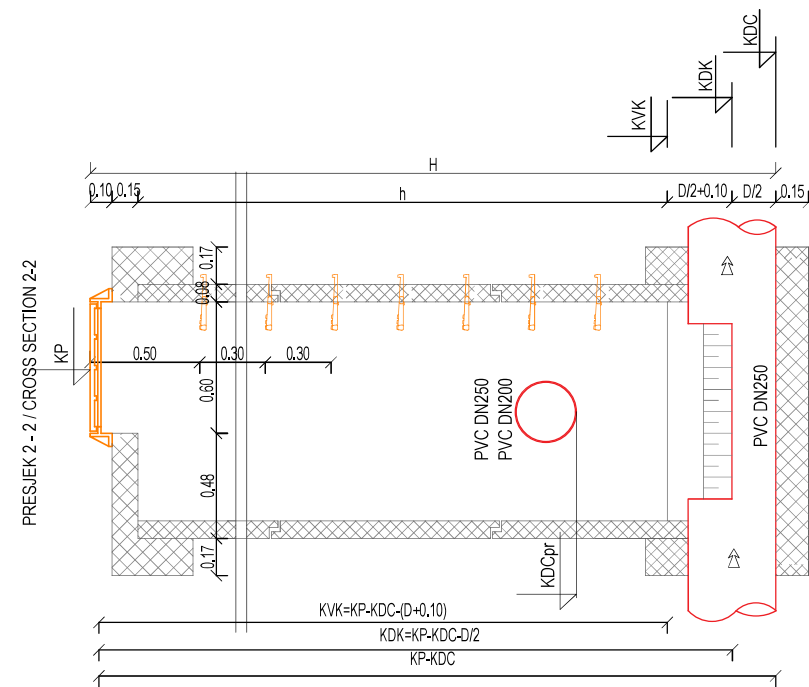
Pogled



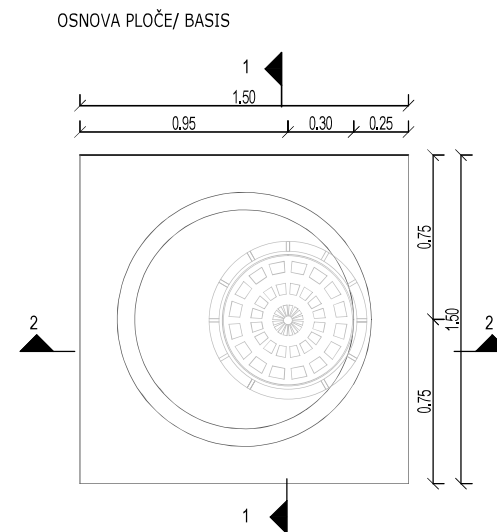


<div>PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica</div>			
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Diješovi katastarskih parcela 405/1, 863, 864, 865, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)	
Saradnici: Anđelko Dragović, dipl.inž.grad.		Prilog: Podužni profil propusta 4	
Datum izrade i MP.		Datum revizije i MP.	
Novembar, 2021.godine		Br.priloga 13	
		Br.strane	

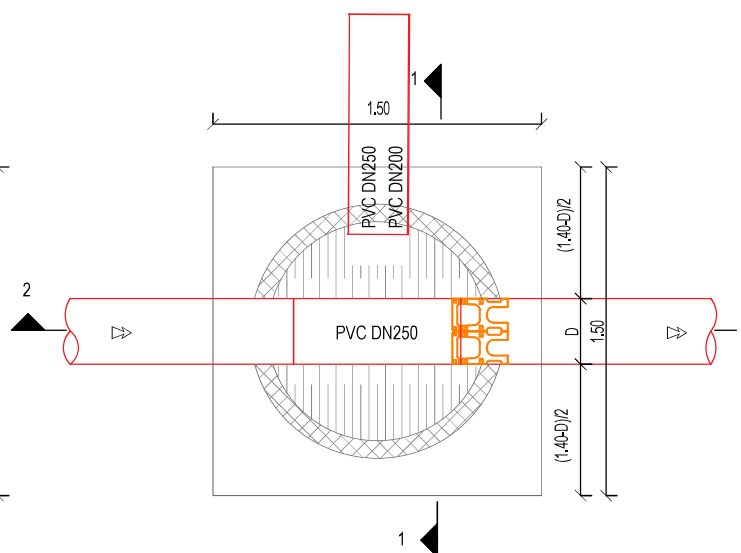
DETALJ REVIZIONOG OKNA FEKALNE KANALIZACIJE



Protočno-priključno reviziorno okno fekalne kanalizacije





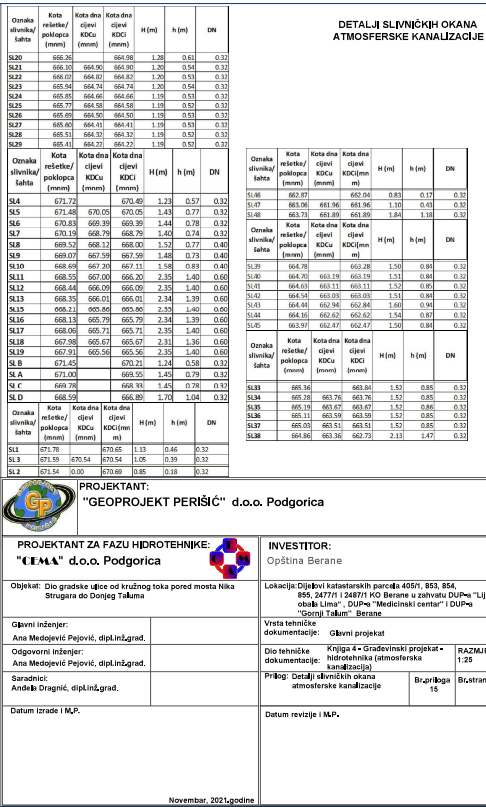
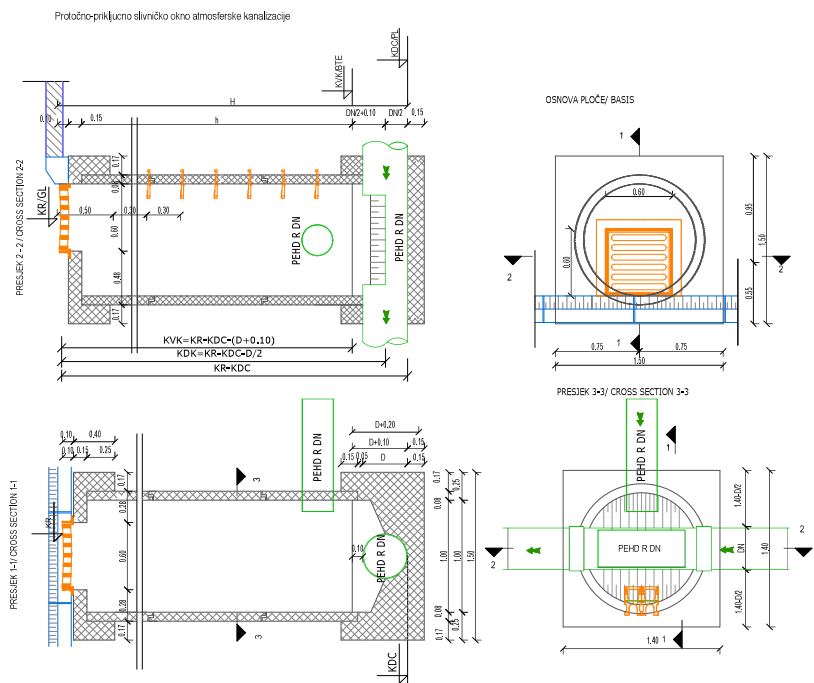
PRESJEK 3-3/ CROSS SECTION 3-3



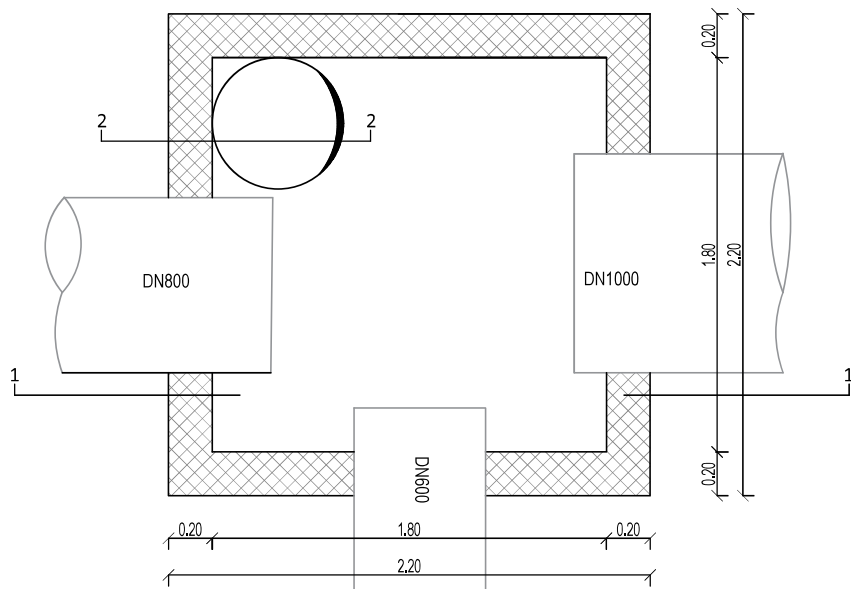
Oznaka šahta	Kota poklopca (mm)	KDCu (mm)	KDCi (mm)	H (m)	h (m)	DN
ROA	671.70		670.41	1.29	0.69	0.25
ROB	671.61	670.27	670.27	1.34	0.74	0.25
ROC	671.90	670.13	670.13	1.77	1.17	0.25

Oznaka slivnika/ šahta	Kota rešetke/ poklopca (mmn)	Kota dna cijevi KDCu (mmn)	Kota dna cijevi KDCi (mn m)	H (m)	h (m)	DN
RO 1	671.73	670.61	670.61	1.12	0.46	0.32
RO 2	671.74	670.31	670.31	1.43	0.77	0.32

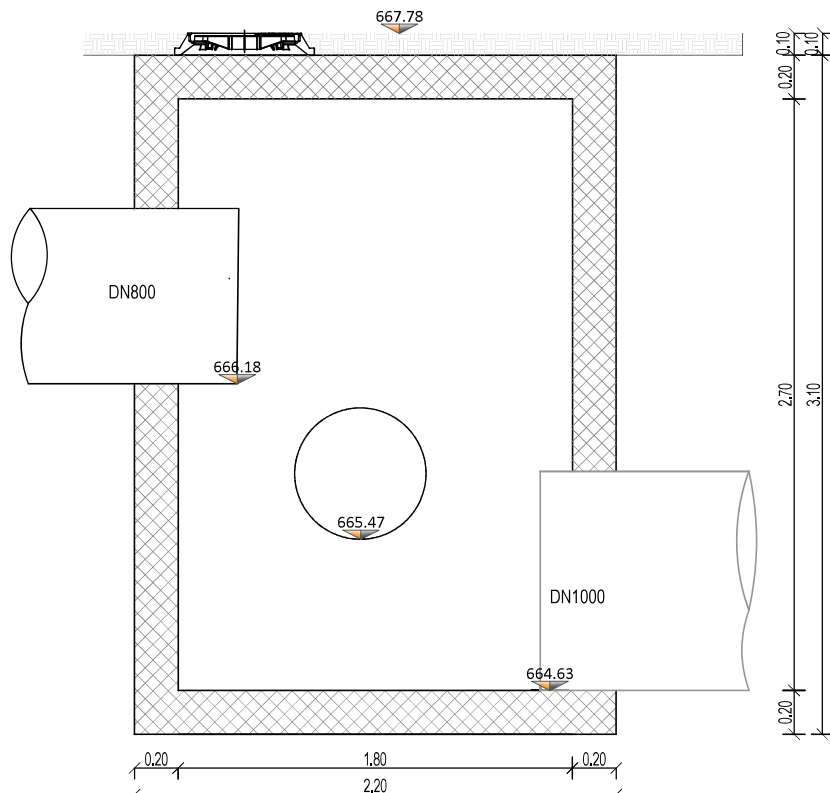
		PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica		
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica				
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane		
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)		
Saradnici: Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: RAZMJERA 1:25		
Datum izrade i M.P.		Prilog: Detalj revizionog okna fekalne kanalizacije	Br.priloga 14	Br.strane
Datum revizije i M.P.				
Novembar, 2021.godine				



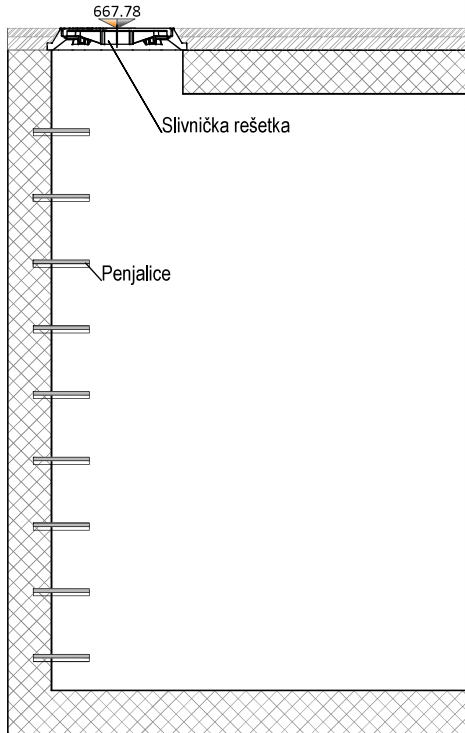
Prvougaoono betonsko slivničko okno



Presjek 1-1



Presjek 2-2

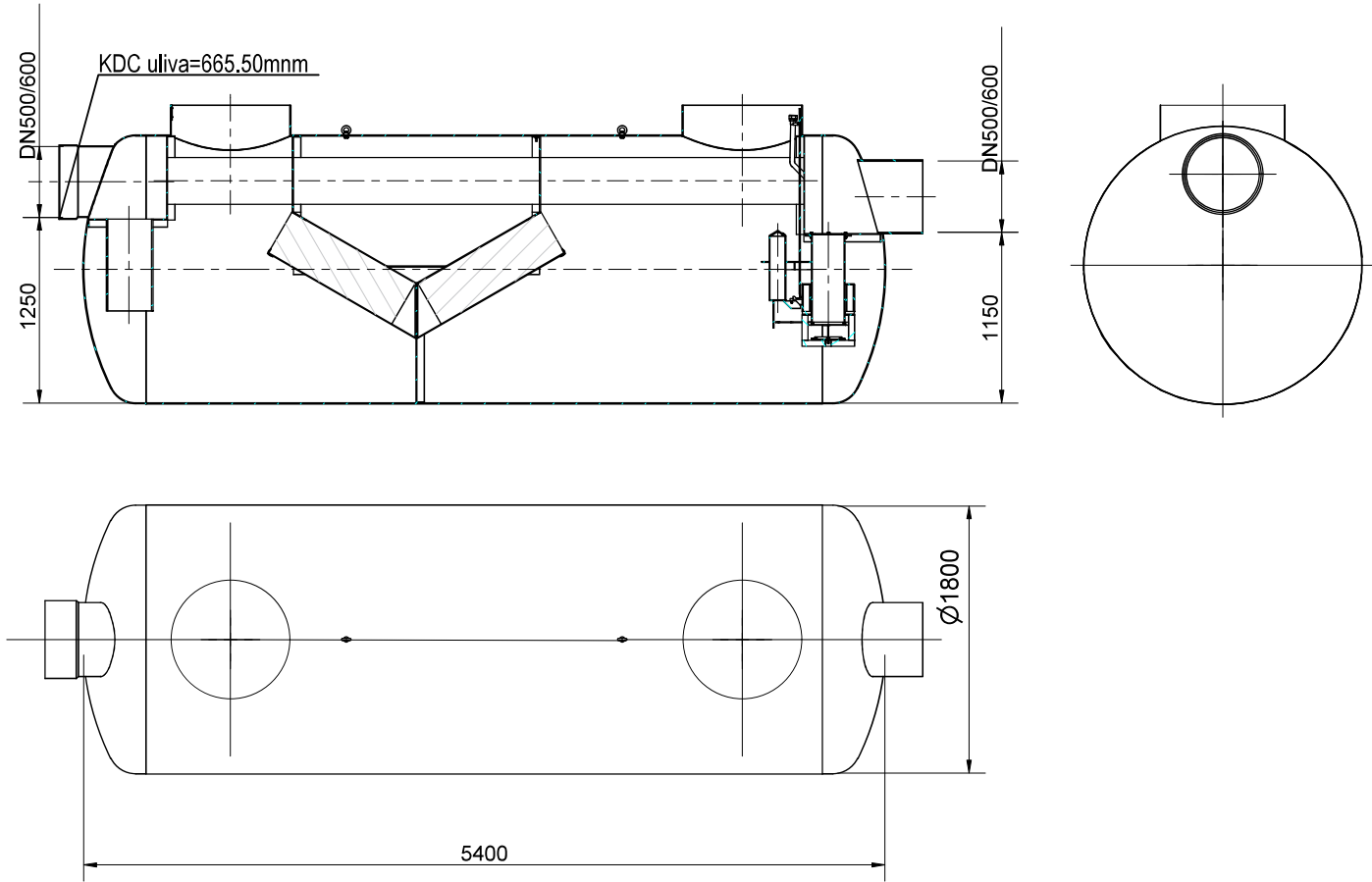


DETALJ REVIZIONOG OKNA
FEKALNE KANALIZACIJE

		PROJEKTANT: "GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica	
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" d.o.o. Podgorica		INVESTITOR: Opština Berane	
Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma		Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane	
Glavni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)	RAZMJERA 1:25
Saradnici: Anđela Draganić, dipl.inž.građ.		Prilog: Pravougaono betonsko slivničko okno	Br.priloga 16
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Novembar, 2021.godine			

AQUAREGS 300 bp 30 S - I - P

Za uzdužni pofil od SL 4 do SL 19



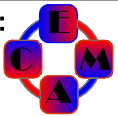
TEHNIČNI PODATKI

Veličina : 300 l/s
Protok kroz sifon: 30 l/s
Max količina ekstrahovanog ulja: 2000 l
Kapacitet rezervoara za ulje: 5000 l
Najteži kontejner sa ugrađenom opremom: 750 kg
U cijenu je uračunat i dodatni iskop za separator.



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeve
obale Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska
kanalizacija) RAZMJERA
1:50

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.

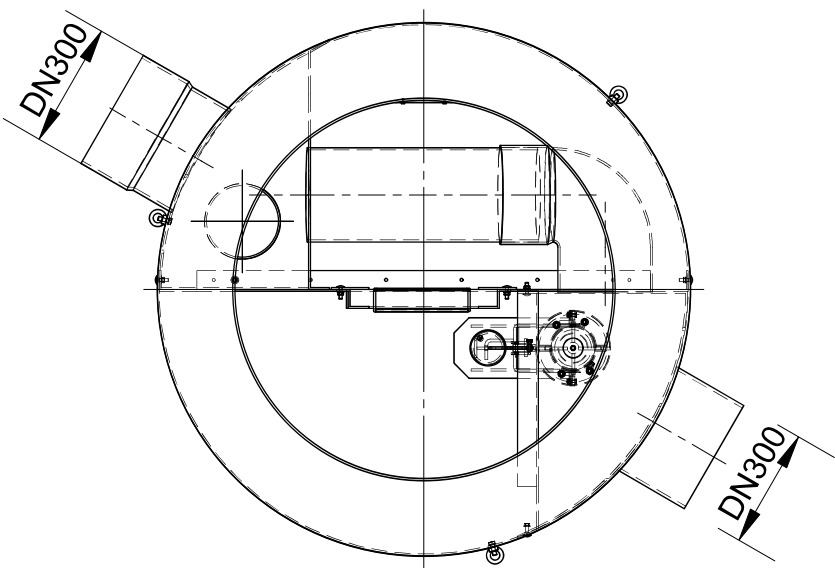
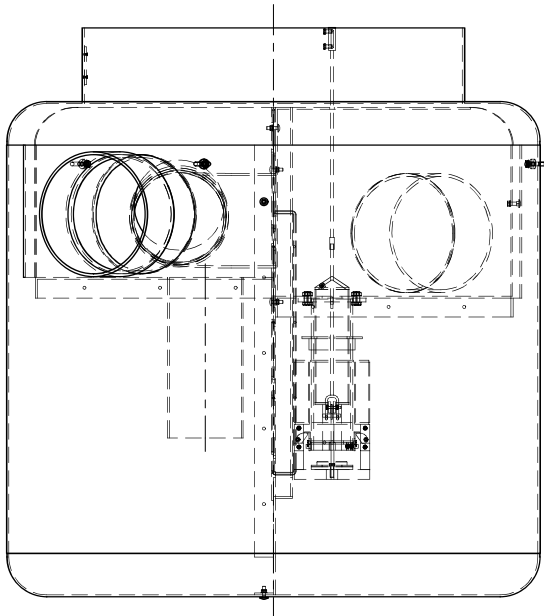
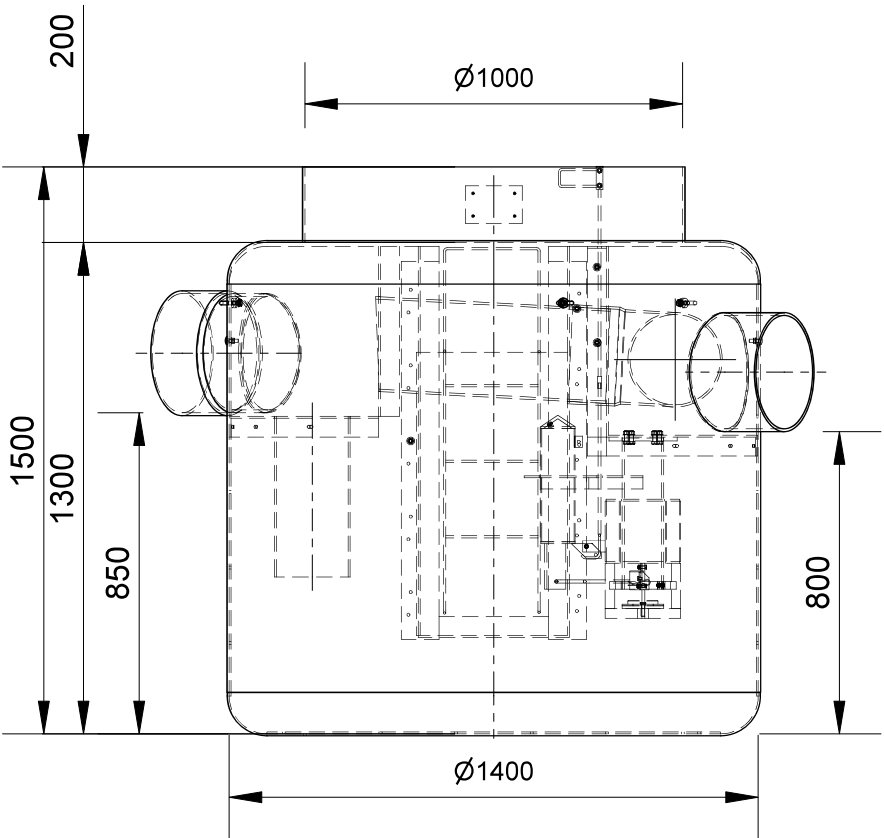
Prilog: Detalj separatora 1 Br.priloga
17 Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

AQUAREGS 30 bp 3 S - I - P

Za uzdužni pofil od SL39 do SL 45



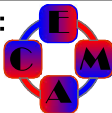
TEHNIČNI PODATKI

Veličina : 30 l/s
Protok kroz sifon: 3 l/s
Max količina ekstrahovanog ulja: 300 l
Kapacitet rezervoara za ulje: 830 l
Najteži kontenjer sa ugrađenom opremom: 200 kg



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeve
obale Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Anđela Dragnić, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosferska
kanalizacija)

RAZMJERA
1:50

Prilog: Detalj separatora 2

Br.priloga
18

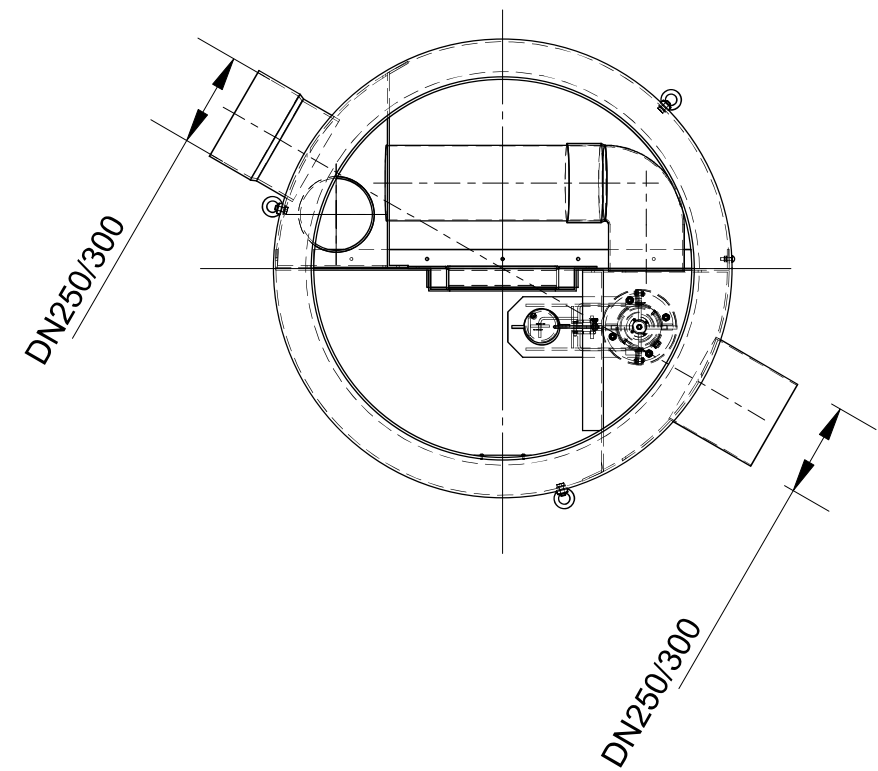
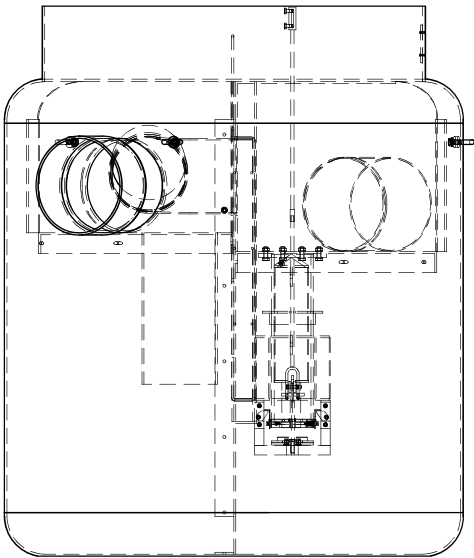
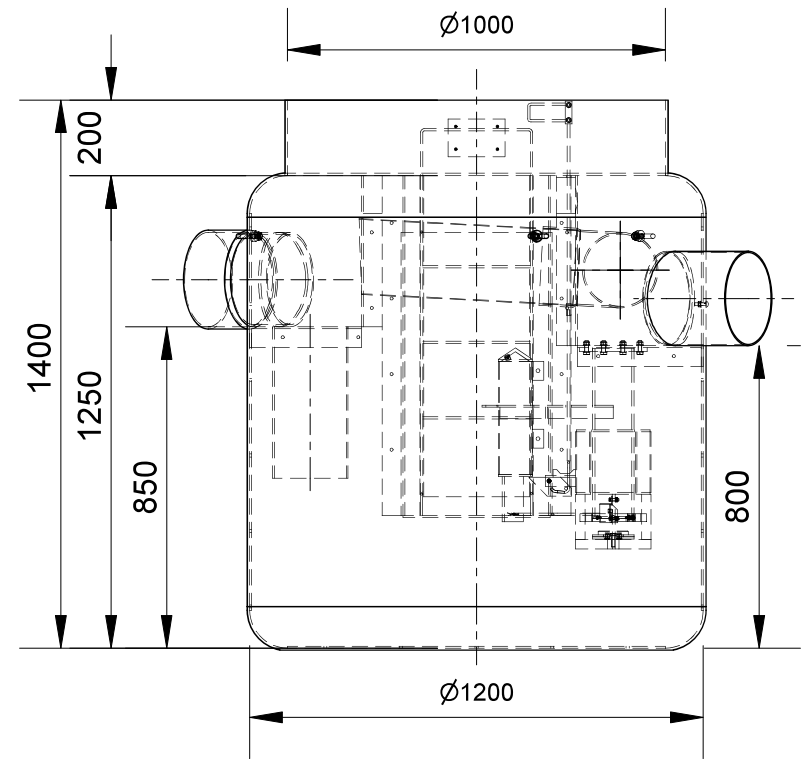
Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

AQUAREGS 15 bp 1.5 S - I - P

Za uzdužni poofil od SL46 do SL 45



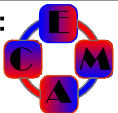
TEHNIČNI PODATKI

Veličina : 15 l/s
Protok kroz sifon: 1.5 l/s
Max količina ekstrahovanog ulja: 220 l
Kapacitet rezervoara za ulje: 580 l
Najteži kontenjer sa ugrađenom opremom: 200 kg



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



INVESTITOR:
Opština Berane

Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika
Strugara do Donjeg Taluma

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854,
855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva
obala Lima" , DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a
"Gornji Talum" Berane

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat -
hidrotehnika (atmosfera
kanalizacija)

RAZMJERA
1:20

Saradnici:
Anđela Dragović, dipl.inž.građ.

Prilog: Detalj separatora 3

Br.priloga
19

Br.strane

Datum izrade i M.P.

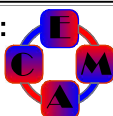
Datum revizije i M.P.

DETALJ ROVA ZA POLAGANJE CIJEVI



PROJEKTANT:
"GEOPROJEKT PERIŠIĆ" d.o.o. Podgorica

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:
"CEMA" d.o.o. Podgorica



Objekat: Dio gradske ulice od kružnog toka pored mosta Nika Strugara do Donjeg Taluma

Glavni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Anđela Draganić, dipl.inž.građ.

Datum izrade i M.P.

INVESTITOR:
Opština Berane

Lokacija: Dijelovi katastarskih parcela 405/1, 853, 854, 855, 2477/1 i 2487/1 KO Berane u zahvatu DUP-a "Lijeva obala Lima", DUP-a "Medicinski centar" i DUP-a "Gornji Talum" Berane

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 4 - Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)

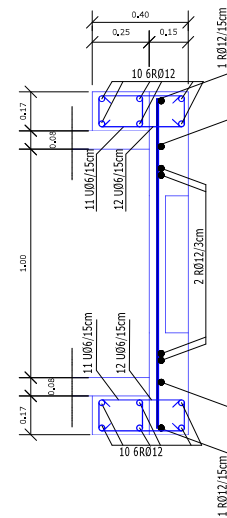
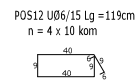
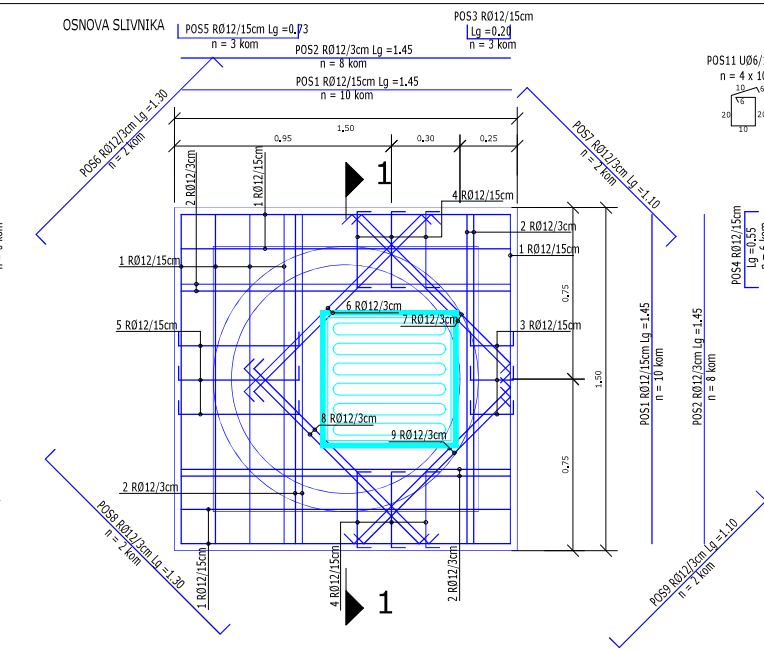
RAZMJERA
1:20

Prilog: Detalj rova za polaganje instalacija

Br.priloga
20

Br.strane

Datum revizije i M.P.



IZVOD ARMATURE								
Klasa	Vrsta	Ø	OBIL	Ø mm	lg mm	n kom	Σ lg mm	
A8, ILOVA	1	2	145	12	145	10	14.50	
	2	2	145	12	145	8	11.60	
	3	10	20	10	12	40	3	1.20
	4	10	35	10	12	55	6	2.20
	5	10	53	10	12	73	3	2.19
	6	10	110	10	12	130	2	2.60
	7	10	90	10	12	110	2	2.20
	8	10	110	10	12	130	2	2.60
	9	10	90	10	12	110	2	2.20
	10	10	145	10	12	145	24	34.80
	11	10	80	10	6	82	40	32.80
	12	10	110	10	6	119	40	47.60

RA 400/500 Ø12
 $g = 0.920 \text{ kg/m}^3$
 $\Sigma Lq = 77.19 \text{ m} \Rightarrow G = 71.015 \text{ kg}$

UZENGJE: GA 240/360
za $\varnothing 6 \Rightarrow g = 0.222 \text{ kg/m} \Rightarrow G = 7.281 \text{ kg}$

UZENGIDE: GA 240/360
za Ø6 $\Rightarrow g = 0.222 \text{ kg/m} \Rightarrow G = 10.567 \text{ kg}$
 $\Sigma Lg = 47.60 \text{ m}$

REKAPITULACIJA UKUPNO				
\emptyset	g (kg/m)	$\sum Lg$ (m)	RASTUR 5%	G (kg)
12	0,920	77,19	3,86	74,566
6	0,222	80,40	4,02	18,741
				93,307