

OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta Anela Čeman Digitally signed by Anela Čeman Date: 2025.08.29 17:54:05 +02'00'	Elektronski potpis revidenta  Digitally signed by Aleksandar Laković DN: c=ME, ou=Pravno lice, 2.5.4.97=VATME-02809010, o=Civil Engineer doo, serialNumber=77059, sn=Laković, givenName=Aleksandar, cn=Aleksandar Laković Date: 2025.10.24 08:11:59 +02'00'	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--	--	---

INVESTITOR¹**OPŠTINA BAR****OBJEKAT²**

Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor

LOKACIJA³kat.parc.broj 3875,3879,2702,2700,2701/1,2701/2,
2701/3,2000/2,2000/3,2000/4,2001/1 i 2008 KO Polje,
Opština Bar**DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴**

Projekat hidrotehničke infrastrukture

AUTOR PROJEKTA⁵

Anela Čeman,dipl.inž.građ.

PROJEKTANT⁶

DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR

ODGOVORNO LICE⁷

Mladen Đuričić, izvršni direktor

VODEĆI PROJEKTANT⁸

Anela Čeman,dipl.inž.građ.

ODGOVORNI PROJEKTANT⁹

Anela Čeman,dipl.inž.građ.

SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰

Alvin Tombarević, dipl.inž.građ.

¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

OBRAZAC 2

Elektronski potpis projektanta Anela Ćeman Digitally signed by Anela Ćeman Date: 2025.08.29 17:54:33 +02'00'	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
--	------------------------------	---

INVESTITOR¹**OPŠTINA BAR****OBJEKAT²****Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor****LOKACIJA³****kat.parc.broj 3875,3879,2702,2700,2701/1,2701/2,
2701/3,2000/2,2000/3,2000/4,2001/1 i 2008 KO Polje
Opština Bar****VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴****GLAVNI PROJEKAT****AUTOR PROJEKTA⁵****Anela Ćeman,dipl.inž.građ.****PROJEKTANT⁶****DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
Ul. Branka Čalovića br.2, 85000 Bar****ODGOVORNO LICE⁷****Mladen Đuričić, izvršni direktor****VODEĆI PROJEKTANT⁸****Anela Ćeman,dipl.inž.građ.
br.licence 107/7-2110/1 od 24.07.2018.god.**

¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

S A D R Ž A J

PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

1. Tekstualna dokumentacija	1/1
1.1. Tehnički opis	1/2
1.2. Program kontrole i osiguranja kvaliteta	1/6
1.3. Tehnički uslovi za izvođenje radova	1/21
1.4. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom	1/48
1.5. Prilog o tehničkim mjerama zaštite na radu	1/52
1.6. Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna	1/64
2. Numerička dokumentacija	2/1
2.1. Geometrijski elementi trase	2/2
2.2. Hidraulički proračun	2/6
2.3. Dokaznice količina	2/10
2.4. Zbirna specifikacija materijala	2/15
2.5. Predmjer i predračun radova	2/17
3. Grafička dokumentacija	
1. Geodetska podloga	1:500
2. Pregledna situacija	1:1000
3. Situacioni plan	1:250
4. Detaljni uzdužni profil fekalne kanalizacije	1:100/500
5. Detaljni uzdužni profil fekalne kanalizacije	1:100/500
6. Detalj tipskog početnog revizionog okna fekalne kanalizacije	1:25
7. Detalj tipskog protočnog revizionog okna fekalne kanalizacije	1:25
8. Detalj tipskog revizionog okna sa kaskadom > 50cm	1:25
9. Detalj armiranja gornje ploče revizionog okna	1:10
10. Detalj rova za polaganje kolektora	1:10
11. Detalj razupiranja rova za polaganje hidrotehničkih instalacija	1:10
12. Detalj zaštitne drvene ograde duž rova	1:20
13. Detalj pješačkog prelaza preko rova	1:20

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1.TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.Opšti dio

Investitor: OPŠTINA BAR

Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor

Lokacija: kat.parc.broj 3875,3879,2702,2700,2701/1,2701/2,2701/3,
2000/2, 2000/3,2000/4,2001/1 i 2008 KO Polje, Opština Bar

2.Postojeće stanje

Dio naselja Gornje Čeluge, tj ulica dr.Božidara Perazića, je prostor koji se nalazi između dvije postojeće saobraćajnice, glavnog magistralnog puta Bar-Ulcinj i saobraćajnice Stari Bar-Mirovica. Između navedenih saobraćajnica postoji gravitacioni kolektor, AC DN300mm, »Primorka-Luka Bar«, koji je u funkciji. Pad terena ukupnog prostora je prema jugozapadu, tačnije prema glavnom magistralnom putu M2.4 Bar-Ulcinj.

Postojeća saobraćajnica (ulica „dr.Božidara Perazića“), koja je predmet ovog projekta, od hidrotehničke infrastrukture opremljena je vodovodnom mrežom, manjih profila, i otvorenim kanalom za odvođenje atmosferskih voda.

Dubina polaganja vodovodnih cijevi nije poznata, ali imajući u vidu tehničke propise i standarde iz ove oblasti kao i nivelaciju i ostale karakteristike samog terena, pretpostavka je da dno cijevi nije na većoj dubini od 0.80 do 1.0m.

Na predmetnom prostoru gravitira tridesetak individualno-stambenih objekata. Kako predmetni prostor nema gradsku kanalizacionu mrežu, svi izgrađeni objekti disponiranje upotrebljenih voda vrše pojedinačnim septičkim jamama, koji u postojećim uslovima vodonepropusnih flišnih terena i loše izvedenih objekata-septičkih jama, faktički ne funkcionišu. Upotrijebljene vode se slobodno izlivaju, kaskadno teku prema nižim zonama u postojeći formirani ulični kanal za odvođenje atmosferskih voda.

3.Podloge za projektovanje

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

- Odluka Predsjednika Opštine Bar (br.01 – 018/22 – 860/1) o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa
- Tehnički uslovi br. 1888 izdati od strane DOO "Vodovod i kanalizacija" – Bar
- Projektni zadatak
- Geodetska podloga snimljena za potrebe ovog projekta
- Zakonska regulativa u ovoj oblasti

4.Koncepcija tehničkog rješenja

Kod usvajanja tehničkog rješenja, uzimajući u obzir postojeće stanje na terenu (broj i veličina objekata), a u skladu sa Odlukom o utvrđivanju lokacije sa elementima urbanističko – tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa, koju je donio Predsjednik Opštine Bar, projektovan je krak glavnog fekalnog kolektora DN250 dužine L=475,24m (sa priključkom na postojeći kolektor AC DN300), i krak sekundarnog fekalnog kolektora DN200mm L= 177.80m. Na ovaj način, stvoriće se uslovi da vlasnici objekata otpadne vode priključe na javnu kanalizaciju, čime bi se spriječilo izlivanje otpadnih voda u kanal za sakupljanje površinskih i atmosferskih voda i značajno popravilo sanitarno stanje predmetnog područja.

Glavnim projektom izgradnje fekalnog kolektora definisana je trasa glavnog kolektora DN 250, većim dijelom u trupu postojeće lokalne saobraćajnice u ulici dr.Božidara Perazića, a manjim dijelom kroz private parcele. Priključenje glavnog kolektora je predviđen na postojeći kolektor AC DN300mm, Primorka- Luka Bar, kao jedino moguće tehničko rješenje priključenja projektovanog kolektora i realizacija istog. Trasa sekundarnog kolektora definisana je privatnim parcelama.

Saglasnosti vlasnika privatnih parcela za polaganje kolektora dati su u opštoj dokumentaciji.

Materijal izrade kolektora je PVC, SN8. Tijela revizionih okana planirana su od armirano-betonskih prstenova Ø1000mm. U gornjim pločama okana ugrađuju se liveno-gvozdeni poklopci svijetlog otvora Ø600mm, nosivosti 400KN. Okna su opremljena odgovarajućim LG penjalicama. Reviziona okna predviđena su na početku planiranih kolektora, mjestima skretanja kanala i na mjestima kanalizacionih priključaka.

Detalj revizionih okana kao i detalj armiranja pripadajuće gornje ploče dati su u grafičkim prilogima.

Osim izgradnje glavnog i sekundarnog kraka fekalnog kolektora, projektom je predviđena i izgradnja kanalizacionih priključaka profila DN150, od mjesta priključenja na planirano reviziono okno na glavnom kolektoru do granice koja razdvaja katastarsku parcelu kojoj pripada saobraćajnica – javni put i katastarsku parcelu koja je u privatnom vlasništvu. Pad dna cijevi priključnih cijevi je 1.0% , a materijal izrade je PVC, SN8. Kote dna kanalizacionih priključaka usaglasiti sa postojećim stanjem objekata na terenu. Prilikom izvođenja radova na izradi kanalizacionih priključaka, iste je potrebno čepovati do momenta priključenja objekata.

Na ovaj način, objektima na predmetnom prostoru, biće omogućeno priključenje gravitacionim tečenjem na planirani kolektor. Postojeća nivelacija saobraćajnice kojom je trasiran planirani kolektor kao i visinski položaj pojedinih objekata omogućavaju priključenja istih gravitacionim tečenjem.

Za vrijeme radova, izvođač je dužan osigurati rov da ne dođe do urušavanja. U slučaju prodora podzemnih voda, iste treba evakuisati na način koji najbolje odgovara prisutnim terenskim uslovima.

Polaganje cijevi i uređenje posteljice određeno je normalnim poprečnim presjekom rova koji je dat u grafičkim prilogima.

Kako ne bi došlo do slijeganja cijevi, dno rova i posteljica moraju imati odgovarajuću nosivost, zbog čega se posteljica mora zbiti.

5. Izgradnja projektovane kanalizacije

Projektovana fekalna kanalizacija mora se izvesti u svemu prema važećim propisima i detaljima ovoga projekta.

Podrazumijeva se da će se izgradnja projektovane kanalizacije povjeriti stručnoj organizaciji sa ovlaštenim i za ovu vrstu radova stručnim izvršiocima posla, čime će se obezbijediti neophodan kvalitet i funkcionalnost izvedenog objekta.

Pored navedenog, kao značajne, ističemo osnovne kriterijume koji se moraju poštovati prilikom izvođenja projektovane kanalizacije:

- Svi projektovani iskopi moraju se obavljati uz projektovanu tačnost sa prekopom ne većim od 5-10 cm. Zbog urbanih uslova gradnje odnosno, nemogućnosti deponovanja materijala na potrebnu udaljenost od ivice rova koja omogućava nesmetano izvođenje radova u skladu sa ovim projektom, potrebno je sav materijal iz iskopa u toku izvođenja radova transportovati na prethodno određenu lokaciju.
- Svi dozvoljeni prekopi se popravljaju pijeskom prirodne mješavine uz propisno nabijanje.
- Projektovani kanalizacioni cjevovodi se ugrađuju u posteljici od pijeska prirodne mješavine u projektovanom podužnom padu.
- Posteljica je minimalne debljine 10 cm.
- Ugrađene kanalizacione cijevi, uz predhodnu provjeru podužnog pada koja se potvrđuje obostrano od izvodjača i odgovornog nadzornog organa, se u prvom sloju zatrpavaju pijeskom prirodne mješavine (posteljica) u minimalnoj debljini od 10 cm i čitavom širinom rova.
- Dalje zatrpavanje ugrađenih kanalizacionih cijevi obavlja se tamponom u slojevima od 30-50 cm i uz propisno nabijanje.
- Kanalizacija se izvodi od PVC cijevi za uličnu kanalizaciju nosivosti ne manje od Sn8 u svemu prema Pravilniku o standardizaciji materijala koji se ugrađuje u hidrotehničku infrastrukturu na području Opštine Bar i uputstvima koje daje proizvođač cijevi. Cijevni materijal mora biti pravilne geometrije sa odgovarajućim atestima kojim se dokazuje kvalitet i odgovarajuća tjemena nosivost za uličnu kanalizaciju. Ateste moraju imati i dihtung gume kojim se obezbeđuju vododrživi spojevi cijevi.
- Svi izvedeni radovi moraju biti bez skrivenih mana što obostrano i zajednički pismeno potvrđuju izvodjač i odgovorni nadzorni organ.

Odgovorni projektant:

1.2 Program kontrole i osiguranja kvaliteta

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETA

INVESTITOR OPŠTINA BAR

OBJEKAT Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor

LOKACIJA kat.parc.broj 3875,3879,2702,2700,2701/1,2701/2,2701/3,
2000/2, 2000/3,2000/4,2001/1 i 2008 KO Polje, Opština Bar

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

Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/2017, 44/2018, 63/2018, 11/2019 - ispr. i 82/2020)

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

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

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

- Program kontrole i osiguranja kvaliteta s propisanim ispitivanjima u cilju dokazivanja kvaliteta konstrukcije, prikazani su u sklopu građevinskog projekta konstrukcije.
- Program kontrole i osiguranja kvaliteta s propisanim ispitivanjima i kriterijumima, koji moraju biti zadovoljeni u instalacijama, prikazani su u sklopu projekata instalacija vodovoda i kanalizacije i elektroinstalacija
- U dijelu objekta, koji su rezultat zanatskih i završnih radova, ne predviđaju se ispitivanja u cilju kontrole kvaliteta. Kontrola kvaliteta ugrađenih materijala i opreme dokazivaće se putem tehničkih dopuštenja i atesta, odnosno sertifikata ili izjava o usaglašenosti. To se posebno odnosi na:
 - materijale za hidro i termo izolaciju
 - materijale za obrade unutrašnjih podova (protivkliznost)
 - materijale koji su korišteni za izradu prozora i fasadnih zidova
 - opremu i namještaj

Kontrolu kvaliteta izvođenja radova redovno će pratiti nadzorni inženjer.

Tehnički uslovi, kriterijumi za kvalitet, propisi u vezi izvođenja i norme kojima materijali i radovi moraju odgovarati, specificirani su po vrsti radova.

PRIPREMNI RADOVI

Pripremni radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima, programom kontrole i osiguranja kvaliteta, projektom organizacije građenja, zahtjevima nadzornog inženjera i opšim tehničkim uslovima za građenje.

Postojeće instalacije:

Pravila i propisi koji se odnose na pojedine vrste instalacija moraju se poštovati za vrijeme izvođenja radova. Instalacije koje su u upotrebi moraju se na odgovarajući način zaštititi od oštećenja, ukloniti ili premjestiti kako je naznačeno ili projektom specificirano. 'Mrtve' instalacije treba odstraniti ili zatvoriti. Izvođač radova dužan je obavijestiti nadzornog organa o položaju ovakvih instalacija.

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI I ZIDANE KONSTRUKCIJE

Program kontrole i osiguranja kvaliteta propisan je u projektu konstrukcije.

- MEST EN 12390-1:2013 Ispitivanje očvrslog betona - Dio 1: Oblik, dimenzije i drugi zahtjevi za uzorke i kalupe
- MEST EN 12390-11:2016 Ispitivanje očvrslog betona - Dio 11: Određivanje otpornosti betona na hloride, jednosmjerna difuzija
- MEST EN 12390-13:2015 Ispitivanje očvrslog betona - Dio 13: Određivanje sekantnog modula elastičnosti pri pritisku
- MEST EN 12504-2:2013 Ispitivanje betona u konstrukcijama - Dio 2: Ispitivanje bez razaranja - Određivanje veličine odskoka
- MEST EN 12620:2015 Agregati za beton
- MEST EN 13055:2017 Laki agregati
- MEST EN 13225:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Linijski konstruktivni elementi
- MEST EN 13369:2014 Opšta pravila za prefabrikovane betonske proizvode
- MEST EN 1338:2017 Betonski blokovi za popločavanje - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1367-2:2017 Ispitivanja toplotnog i vremenskog uticaja na svojstva agregata - Dio 2: Ispitivanje magnezijum sulfatom
- MEST EN 1367-7:2015 Ispitivanja toplotnih i atmosferskih uticaja na svojstva agregata - Dio 7: Određivanje otpornosti lakih agregata na zamrzavanje i odmrzavanje
- MEST EN 1367-8:2015 Ispitivanja toplotnih i atmosferskih uticaja na svojstva agregata - Dio 8: Određivanje otpornosti lakih agregata na raspadanje
- MEST EN 13863-4:2014 Betonski kolovozi - Dio 4: Metoda određivanja otpornosti na habanje betonskih kolovoza usljed dejstva pneumatika sa klinovima
- MEST EN 13877-1:2014 Betonski kolovozi - Dio 1: Materijali
- MEST EN 13877-2:2014 Betonski kolovozi - Dio 2: Funkcionalni zahtjevi za betonske kolovoze
- METI CEN/TR 16912:2017 Smjernice za proceduru podrške evropskoj standardizaciji cementa
- METI CR 13901:2015 Upotreba koncepta familija betona za kontrolu proizvodnje i usaglašenosti betona
- METI CR 13902:2015 Metode ispitivanja za određivanje vodocementnog odnosa u svježem betonu
- Regionalne specifikacije i preporuke za izbjegavanje štetnih alkalnosilikatnih reakcija u betonu METI CR 1901:2015
- METI TS CEN/TS 12390-9:2017 Ispitivanje očvrslog betona - Dio 9: Otpornost na zamrzavanje/odmrzavanje – Ljuštenje
- METI CEN/TR 16142:2015 Beton - Studija o karakterističnom ponašanju pri izluživanju iz očvrslog betona za upotrebu u životnu sredinu

- METI CEN/TR 16349:2015 Okvirna specifikacija za izbjegavanje štetnih alkalnosilikatnih reakcija (ASR) u betonu
- METI CEN/TR 16369:2015 Korišćenje kontrolnih karata u proizvodnji betona
- METI CEN/TR 16632:2016 Izotermna provodljivost kalorimetra (ICC) za određivanje toplotne hidratacije cementa: Izvještaj o stanju razvijenosti tehnike i preporuke
- METI CEN/TR 16639:2015 Korišćenje koncepta k-vrijednosti, koncepta ekvivalentnih performansi betona i koncepta kombinacije ekvivalentnih performansi
- METI CEN/TR 15697:2015 Beton - Ispuštanje dozvoljenih opasnih supstanci u zemlju, podzemne i površinske vode - Metoda ispitivanja novih ili neodobrenih sastojaka betona i sastojaka za proizvodnju betona
- METI CEN/TR 15697:2015 Cement - Ispitivanje performansi za otpornost na sulfate - Najnoviji izvještaj
- METI CEN/TR 15728:2017 Projektovanje i upotreba umetaka za dizanje i rukovanje prefabrikovanim betonskim elementima
- METI CEN/TR 15739:2015 Prefabrikovani betonski proizvodi - Završna obrada betona – Identifikacija
- METI CEN/TR 15840:2015 Vrednovanje usaglašenosti letećeg pepela za beton - Smjernice za primjenu EN 450-2
- METI CEN/TR 14245:2016 Cement - Smjernice za primjenu EN 197-2 Vrednovanje usaglašenosti
- METI CEN/TR 14862:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Zahtjevi za ispitivanje proizvoda u njihovoj punoj veličini u standardima za prefabrikovane betonske proizvode
- METI CEN/TR 15177:2015 Ispitivanje otpornosti betona prema zamrzavanju/odmrzavanju - Oštećenje unutrašnje strukture
- MEST EN 932-5:2013 Ispitivanja opštih svojstava agregata - Dio 5: Standardna oprema i kalibracija
- MEST EN 932-5:2103/Cor.1:2016 Ispitivanja opštih svojstava agregata - Dio 5: Standardna oprema i kalibracija
- MEST EN 933-6:2015 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 6: Ocjena karakteristika površine - Koeficijent protoka agregata
- MEST EN 933-8:2016 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 8: Ocjena sitnih (finih) čestica - Ispitivanje ekvivalenta pijeska
- MEST EN 933-9:2014 Ispitivanja geometrijskih svojstava agregata - Dio 9: Ocjena sadržaja sitnih čestica - Ispitivanje na metilen plavo
- MEST EN 934-2:2014 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Dio 2: Dodaci za beton - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje i obilježavanje
- MEST EN 480-1:2016 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Metode ispitivanja - Dio 1: Referentni beton i referentni malter za ispitivanje
- MEST EN 480-15:2015 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Metode ispitivanja - Dio 15: Referentni beton i metoda za ispitivanje dodataka za modifikovanje viskoznosti
- MEST EN 197-2:2015 Cement - Dio 2: Vrednovanje usaglašenosti
- MEST EN 206:2018 Beton - Specifikacije, performanse, proizvodnja i usaglašenost
- MEST EN 450-1:2015 Leteći pepeo za beton - Dio 1: Definicije, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 451-1:2017 Metoda ispitivanja letećeg pepela - Dio 1: Određivanje sadržaja slobodnog kalcijum-oksida
- MEST EN 451-2:2017 Metoda ispitivanja letećeg pepela - Dio 2: Određivanje finoće mokrim prosijavanjem
- MEST EN 196-1:2017 Metode ispitivanja cementa - Dio 1: Određivanje čvrstoće
- MEST EN 196-10:2017 Metode ispitivanja cementa - Dio 10: Određivanje sadržaja hroma rastvorljivog u vodi (VI), u cementu

- MEST EN 196-3:2018 Metoda ispitivanja cementa - Dio 2: Hemijska analiza cementa
- MEST EN 196-3:2018 Metode ispitivanja cementa - Dio 3: Određivanje vremena vezivanja i postojanosti zapremine
- MEST EN 1744-1:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 1: Hemijska analiza
- MEST EN 1744-7:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 7: Određivanje gubitka žarenjem pepela iz ložišta spalionica komunalnog otpada (MIBA Aggregate)
- MEST EN 1744-8:2014 Ispitivanja hemijskih svojstava agregata - Dio 8: Određivanje sadržaja metala u agregatu od pepela iz ložišta spalionica komunalnog otpada (MIBA) metodom izdvajanja
- MEST EN 1766:2018 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Metode ispitivanja - Referentni betoni za ispitivanje
- MEST EN 16622:2017 Silikatno-kalcijumska prašina za beton - Definicije, zahtjevi i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 16757:2018 Održivost građevinskih radova - Deklaracija proizvoda sa aspekta životne sredine - Pravila za kategorizaciju proizvoda za beton i betonske elemente
- MEST EN 15743:2016 Supersulfatni cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 15422:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Specifikacija staklenih vlakana za ojačanje maltera i betona
- MEST EN 15564:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Beton sa smolom kao vezivom - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 15050:2013 Prefabrikovani betonski proizvodi - Elementi za mostove
- MEST EN 15191:2014 Prefabrikovani betonski proizvodi - Klasifikacija performansi betona armiranog staklenim vlaknima
- MEST EN 14992:2013 Prefabrikovani betonski proizvodi - Elementi za zidove
- MEST EN 15037-4:2015 Prefabrikovani betonski proizvodi - Sistemi međuspratnih konstrukcija od greda sa ispunama - Dio 4: Blokovi od ekspandiranog polistirena
- MEST EN 15037-5:2017 Prefabrikovani betonski proizvodi - Sistemi međuspratnih konstrukcija od greda sa ispunama - Dio 5: Laki blokovi za jednostavnu oplatu
- MEST EN 1504-10:2018 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i vrednovanje usaglašenosti - Dio 10: Primjena proizvoda i sistema na terenu i kontrola kvaliteta radova
- MEST EN 1504-5:2014 Proizvodi i sistemi za zaštitu i popravku betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i ocjena usaglašenosti - Dio 5: Injektiranje betona
- MEST EN 1504-8:2017 Proizvodi i sistemi za zaštitu i sanaciju betonskih konstrukcija - Definicije, zahtjevi, kontrola kvaliteta i ocjena i verifikacija stalnosti performansi - Dio 8: Kontrola kvaliteta i ocjena i verifikacija stalnosti performansi (AVCP)
- MEST EN 14647:2017 Kalcijum-aluminatni cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 14216:2016 Cement - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti za specijalne cemente sa veoma niskom toplotom hidratacije

ČELIČNI RADOVI

- MEST EN 10055:2014 Toplovaljani čelični T- profili sa zaobljenim ivicama i stopama - Mjere i tolerancije oblika i mjera
- MEST EN 10056-2:2014 Ugaonici od konstrukcionog čelika sa jednakim i nejednakim kracima - Dio 2: Tolerancije oblika i mjera
- MEST EN 10149-1:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 1: Opšti tehnički zahtjevi za isporuku

- MEST EN 10149-2:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 2: Tehnički zahtjevi za isporuku za termomehanički valjane čelike
- MEST EN 10149-3:2015 Toplo valjani pljosnati proizvodi od čelika sa visokim naponom tečenja za hladno oblikovanje Dio 3: Tehnički zahtjevi za isporuku za normalizovane ili normalizovano valjane čelike
- METI CEN/TR 10347:2015 Uputstvo za oblikovanje konstrukcionih čelika u preradi
- MEST EN ISO 15630-1:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 1: Armaturne šipke, žičana užad i žica
- MEST EN ISO 15630-2:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 2: Zavarene mreže
- MEST EN ISO 15630-3:2014 Čelik za armiranje i prednaprezanje betona - Metode ispitivanja - Dio 3: Čelik za prednaprezanje betona
- MEST EN 10225:2014 Zavarljivi konstrukcioni čelici za stacionarne morske konstrukcije - Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10238:2014 Automatski očišćeni i automatski fabrički zaštićeni čelični proizvodi
- MEST EN 10248-1:2016 Toplovaljani profili od nelegiranih čelika - Dio 1: Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10248-2:2016 Toplovaljani profili od nelegiranih čelika - Dio 2: Dozvoljena odstupanja oblika i mjera
- MEST EN 10249-1:2016 Hladno oblikovani profili od nelegiranih čelika - Dio 1: Tehnički zahtjevi za isporuku
- MEST EN 10249-2:2016 Hladnooblikovani profili od nelegiranih čelika - Dio 2: Dozvoljena odstupanja oblika i mjera

IZOLATERSKI RADOVI

- MEST CEN/TS 12697-51:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 51: Ispitivanje čvrstoće pri površinskom smicanju
- MEST CEN/TS 12697-52:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 52: Kondicioniranje u cilju simuliranja starenja usljed oksidacije
- MEST EN 12085:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje linearnih dimenzija ispitnih uzoraka
- MEST EN 12086:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje svojstava propustljivosti vodene pare
- MEST EN 12087:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dugotrajnog upijanja vode potapanjem
- MEST EN 12088:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dugotrajnog upijanja vode difuzijom
- MEST EN 12089:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri savijanju
- MEST EN 12090:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri smicanju
- MEST EN 12091:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje otpornosti na zamrzavanje/odmrzavanje
- MEST EN 12430:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pod tačkastim opterećenjem
- MEST EN 12431:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje debljine izolacionih proizvoda za plivajući pod
- MEST EN 12592:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje rastvorljivosti
- MEST EN 12593:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje tačke loma po Frasu (Fraas)

- MEST EN 12595:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje kinematičke viskoznost
- MEST EN 12597:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Terminologija
- MEST EN 12596:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje dinamičke viskoznosti pomoću vakuumske kapilarnosti
- MEST EN 12606-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja parafinskog voska - Dio 1: Metoda pomoću destilacije
- MEST EN 12607-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio1: RTFOT metoda
- MEST EN 12607-2:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio 2: TFOT Metoda
- MEST EN 12607-3:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio 3: RFT Metoda
- MEST EN 12697-17:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 17: Gubitak čestica na uzorku poroznog asfalta
- MEST EN 12697-18:2018 Bitumenske mješavine – Metode ispitivanja - Dio 18: Dreniranje veziva
- MEST EN 12697-2:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 2: Određivanje granulometrijskog sastava
- MEST EN 12697-27:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 27: Uzimanje uzoraka
- MEST EN 12697-3:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 3: Izdvajanje bitumena: Rotacioni isparivač
- MEST EN 12697-49:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 49: Određivanje trenja nakon poliranja
- MEST EN 12697-43:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 43: Otpornost na gorivo
- MEST EN 12697-41:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 41: Otpornost na tečnosti za odmrzavanje
- MEST EN 12697-4:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 4: Izdvajanje bitumena: Frakciona kolona
- MEST EN 12697-5:2010/Cor.1:2014 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 5: Određivanje maksimalne gustine
- MEST EN 12697-7:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 7: Određivanje zapreminske mase bitumenskih uzoraka gama zracima
- MEST EN 13075-1:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje karakteristika loma - Dio 1: Određivanje vrijednosti loma katjonskih bitumenskih emulzija, metoda mineralnog punjenja
- MEST EN 13075-2:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje karakteristika loma - Dio 2: Određivanje vremena miješanja finih čestica za katjonske bitumenske emulzije
- MEST EN 13162:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od mineralne vune (MW) – Specifikacija
- MEST EN 13163:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) – Specifikacija
- MEST EN 13164:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) – Specifikacija
- MEST EN 13165:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od čvrste poliuretanske pjene (PU) – Specifikacija
- MEST EN 13166:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od fenolne pjene (PF)

– Specifikacija

- MEST EN 13167:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od celularnog (čelijastog) stakla (CG) – Specifikacija
- MEST EN 13168:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od drvene vune (WV) – Specifikacija
- MEST EN 13169:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvedene ploče od ekspandiranog perlita (EPB) – Specifikacija
- MEST EN 13170:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od ekspandirane plute (ICB) – Specifikacija
- MEST EN 13171:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od drvenih vlakana (WF) – Specifikacija
- MEST EN 13179-1:2015 Ispitivanja kamenog brašna koje se koristi u bitumenskim mješavinama - Dio 1: Ispitivanje pomoću delta prstena i kuglice
- MEST EN 13303:2018 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje gubitka mase industrijskog bitumena nakon zagrijavanja
- MEST EN 13305:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju čvrstih industrijskih bitumen
- MEST EN 13398:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje povratne elastične deformacije modificiranog bitumena
- MEST EN 13399:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje stabilnosti pri skladištenju modificiranog bitumena
- MEST EN 1340:2017 Betonski ivičnjaci - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 13587:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje zateznih svojstava bitumenskih veziva ispitivanjem na zatezanje
- MEST EN 13589:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje zateznih svojstava modificiranog bitumena metodom sile duktiliteta
- MEST EN 13614:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje prionljivosti bitumenskih emulzija ispitivanjem metodom potapanja u vodu
- MEST EN 13632:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Vizuelizacija disperzije polimera u polimerom modificiranom bitumenu
- MEST EN 13702:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje dinamičkog viskoziteta modificiranog bitumena pomoću metode sa kupom i pločom
- MEST EN 13703:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje energije deformacije
- MEST EN 13793:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pod cikličnim opterećenjem
- MEST EN 13808:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju katjonskih bitumenskih emulzija
- MEST EN 13820:2014 Termoizolacioni materijali za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje organskog sadržaja
- MEST EN 13924-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacioni okvir za klasifikaciju bitumena - Dio 1: Tvrdi bitumeni za puteve
- MEST EN 13924-2:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacioni okvir za klasifikaciju bitumena - Dio 2: Višeklasni bitumeni
- MEST EN 14063-2:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Lakoagregatni proizvodi od ekspandirane gline oblikovani na licu mjesta - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- MEST EN 14064-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane mineralne vune (MW) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- METI CR 245:2015 Termo izolacija - Klasifikacija građevinskih materijala prema njihovim termoizolacionim svojstvima

- METI CEN/TR 15352:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje specifikacija vezanih za performanse: Izvještaj o stanju 2005
- MEST EN ISO 9229:2014 Termoizolacija – Rječnik
- MEST EN 822:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dužine i širine
- MEST EN 823:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje debljine
- MEST EN 824:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje pravouglosti
- MEST EN 825:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ravnosti
- MEST EN 826:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri pritisku
- MEST EN 16849:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja vode u bitumenskim emulzijama - Metoda upotrebom ravnomjernog sušenja
- MEST EN 16659:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Ispitivanje oporavka veziva nakon puzanja usljed višestrukog naprezanja
- MEST EN 16724:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu – Uputstva za montažu i pričvršćivanje pri ispitivanju reakcije na požar spoljašnjih toplotnoizolacionih kompozitnih sistema (ETICS)
- MEST EN 16783:2017 Termoizolacioni proizvodi - Pravila za razvrstavanje proizvoda (PCR), za fabrički proizvedene i na licu mjesta oblikovane proizvode, u svrhu sastavljanja izjava o zaštiti okoline
- MEST EN 16809-2:2018 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - In-situ formirani proizvodi od nevezanih granula ekspaniranog polistirena (EPS) i vezanih granula ekspaniranog polistirena - Dio 2: Specifikacija za vezane i nevezane proizvode nakon ugradnje
- MEST EN 16345:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje vremena isticanja bitumenske emulzije korišćenjem Redvud viskozimetra br. II
- MEST EN 16382:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje otpornosti na izvlačenje pločastih ankera kroz proizvode za izolaciju
- MEST EN 16383:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje higrotermalnog ponašanja spoljašnjih termoizolacionih kompozitnih sistema sa malterima (ETICS)
- MEST EN 16069:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od polietilenske pjene (PEF) – Specifikacija
- MEST EN 1607:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje čvrstoće na zatezanje upravno na površine
- MEST EN 1608:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje čvrstoće na zatezanje paralelno površinama
- MEST EN 1609:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje kratkotrajnog upijanja vode djelimičnim potapanjem
- MEST EN 16025-1:2014 Proizvodi za termo i/ili zvučnu izolaciju u građevinskim konstrukcijama - Vezani EPS balastni materijali - Dio 1: Zahtjevi za fabrički prethodno pripremljeni EPS suvi malter
- MEST EN 16025-2:2014 Proizvodi za termo i/ili zvučnu izolaciju u građevinskim konstrukcijama - Vezani EPS balastni materijali - Dio 2: Obrada fabrički prethodno pripremljenog EPS suvog maltera
- MEST EN 1603:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje stabilnosti dimenzija pri konstantnim normalnim laboratorijskim uslovima (23°C/ 50% relativne vlažnosti)
- MEST EN 1604:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje stabilnosti dimenzija pri određenim uslovima temperature i vlažnosti

- MEST EN 1605:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dimenzionalne stabilnosti pri određenim uslovima temperature
- MEST EN 1606:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje tečenja usljed pritiska
- MEST EN 15715:2014 Termoizolacioni proizvodi - Uputstva za montažu i pričvršćivanje pri ispitivanjima reakcije na požar - Fabrički izrađeni proizvodi
- MEST EN 15732:2014 Laki termoizolacioni proizvodi za primjene u građevinarstvu (CEA) - Lakoagregatni proizvodi od ekspandirane gline (LWA)
- MEST EN 1602:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje prividne gustine
- MEST EN 15322:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju razrijeđenih i tečnih bitumenskih veziva
- MEST EN 15323:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje ubrzanog dugotrajnog starenja/kondicioniranja pomoću metode rotacionog cilindra (RCAT)
- MEST EN 15501:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekspandiranog perlita (EP) i listastog vermikulita (EV) – Specifikacija
- MEST EN 15599-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Termoizolacija od proizvoda ekspandiranog perlita (EP) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene proizvode
- MEST EN 15600-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Termoizolacija od proizvoda listastog vermikulita (EV) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene proizvode
- MEST EN 15626:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje prionljivosti razrijeđenih i omekšanih bitumenskih veziva pomoću ispitivanja potapanjem u vodu - Metoda sa agregatom
- MEST EN 15101-1:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane celuloze (LFCI) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za proizvode prije ugradnje
- MEST EN 15101-2:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane celuloze (LFCI) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija proizvode
- MEST EN 14770:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje kompleksnog modula smicanja i faznog ugla - Reometar za dinamičko smicanje (DSR)
- MEST EN 14771:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje krutosti tečenja pri savijanju - Reometar za savijanje gredica (BBR)
- MEST EN 14706:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Određivanje najviše radne temperature
- MEST EN 14707:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Određivanje najviše radne temperature za prefabrikovanu cijevnu izolaciju
- MEST EN 14769:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Kondicioniranje ubrzanim dugotrajnim starenjem u posudi za starenje pod pritiskom (PAV)
- MEST EN 14496:2018 Ljepila na bazi gipsa za toplotno/zvučno izolacione kompozitne panele i gipsane ploče - Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14318-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste izlivenne poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za sistem sa izlivenom čvrstom pjenom prije ugradnje
- MEST EN 14318-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste izlivenne poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija ugrađenih izolacionih proizvoda
- MEST EN 14319-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste izlivenne poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija

- penastog sistema prije ugradnje
- MEST EN 14319-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste izlivena poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija ugrađenih izolacionih proizvoda
 - MEST EN 14320-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija sistema čvrste prskane pjene prije ugradnje
 - MEST EN 14320-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije-Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene(PUR) i pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene-Dio 2: Specifikacija proizvoda
 - MEST EN 14308:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od čvrste poliuretanske pjene (PUR) – Specifikacija
 - MEST EN 14309:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) – Specifikacija
 - MEST EN 14313:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od polietilenske pjene (PEF) – Specifikacija
 - MEST EN 14314:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od fenolne pjene (PF) – Specifikacija
 - MEST EN 143151:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za sistem za dobijanje čvrste pjene prije ugradnje
 - MEST EN 14315-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene izolacione proizvode
 - MEST EN 14316-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Termoizolacija od proizvoda ekspaniranog perlita (EP) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
 - MEST EN 14317-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Termoizolacija od proizvoda ekspaniranog vermikulita (EV) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
 - MEST EN 1427:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje tačke razmekšavanja - Metoda prstena i kuglice
 - MEST EN 1428:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja vode u bitumenskim emulzijama - Metoda azeotropne destilacije
 - MEST EN 1429:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje ostatka bitumenskih emulzija na situ i određivanje stabilnosti pri skladištenju sijanjem
 - MEST EN 14303:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od mineralne vune (MW) - Specifikacija
 - MEST EN 14304:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od savitljive elastomerne pjene (FEF) – Specifikacija
 - MEST EN 14305:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od penastog stakla (CG) – Specifikacija
 - MEST EN 14306:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od kalcijum-silikata (CS) – Specifikacija
 - MEST EN 14307:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) - Specifikacija
 - MEST EN 1426:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje penetracije iglom METI
 - CEN/TR 16676:2016 Gubitak energije kroz industrijska vrata
 - METI CEN/TR 15894:2017 Građevinski okov - Okovi za vrata koja koriste djeca, starije osobe i osobe sa posebnim potrebama u privatnim i javnim objektima - Uputstvo za

- projektante
- MEST EN 1932:2015 Spoljašnja sjenila i kapci - Otpornost na opterećenja vjetrom - Metoda ispitivanja i kriterijumi za performanse
 - MEST EN 1933:2014 Spoljašnja sjenila - Otpornost na opterećenje od nakupljene vode - Metoda ispitivanja
 - MEST EN 16864:2018 Građevinski okovi - Mehatrički katanci - Zahtjevi i metode ispitivanja
 - MEST EN 16580:2017 Prozori i vrata - Krila vrata otporna na vlažnost i prskanje vodom - Ispitivanje i klasifikacija
 - MEST EN 16361:2017 Vrata na motorni pogon za pješake - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Vrata za pješake, osim rotirajućih vrata, prvenstveno projektovana za ugradnju sa električnim pogonom
 - MEST EN 16433:2015 Unutrašnja sjenila - Zaštita od opasnosti od davljenja - Metode ispitivanja
 - MEST EN 16434:2015 Unutrašnja sjenila - Zaštita od opasnosti od davljenja - Zahtjevi i metode ispitivanja za bezbjednosne uređaje
 - MEST EN 1628:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti pod statičkim opterećenjem
 - MEST EN 1629:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti pod dinamičkim opterećenjem
 - MEST EN 1630:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti na provale ručnim alatom
 - MEST EN 16034:2017 Pješačka, industrijska, komercijalna i garažna vrata i prozori koji se otvaraju - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Karakteristike otpornosti na požar i/ili prolaz dima
 - MEST EN 16035:2014 Podaci o performansama za građevinske okove (HPS) – Identifikacija i rezime izvještaja o ispitivanju radi moguće zamjenljivosti građevinskih okova za primjenu na protivpožarnim i/ili protivdimnim vratima i/ili na prozorima koji se mogu otvarati
 - MEST EN 15684:2014 Građevinski okovi - Mehatrički cilindri - Zahtjevi i metode ispitivanja
 - MEST EN 16005:2014 Vrata na motorni pogon - Bezbjednost pri korišćenju - Zahtjevi i metode ispitivanja
 - MEST EN 16005:2014/Cor.1:2017 Vrata na motorni pogon za pješake - Bezbjednost pri korišćenju - Zahtjevi i metode ispitivanja
 - MEST EN 1527:2014 Građevinski okovi - Okovi za klizna i preklopna vrata - Zahtjevi i metode ispitivanja
 - MEST EN 14351-1:2017 Prozori i vrata - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Dio 1: Prozori i spoljašnja pješačka vrata

OSTALI RADOVI

- MEST EN 12697-1:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 1: Sadržaj rastvorljivog veziva
- MEST EN 12697-11:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 11: Određivanje prionljivosti između agregata i bitumena
- MEST EN 12697-16:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 16: Abrazija od guma sa ekserima
- MEST EN 12697-19:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 19: Propustljivost uzorka
- MEST EN 12697-20:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 20: Utiskivanje na kockastim ili cilindričnim uzorcima (CY)
- MEST EN 12697-21:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih

- mješavina - Dio 21: Utiskivanje na pločastim uzorcima
- MEST EN 12697-24:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 24: Otpornost na zamor
 - MEST EN 12697-25:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 25: Ciklično ispitivanje pritiskom
 - MEST EN 12697-26:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 26: Krutost
 - MEST EN 12697-30:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 30: Priprema uzorka udarnim kompaktorom
 - MEST EN 12697-34:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 34: Ispitivanje po Maršalu (Marshall)
 - MEST EN 12697-35:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 35: Laboratorijsko miješanje
 - MEST EN 12697-39:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 39: Određivanje sadržaja veziva žarenjem
 - MEST EN 12697-40:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 40: Terenski opit dreniranja
 - MEST EN 12697-42:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 42: Količina strane materije u recikliranom asfaltu
 - MEST EN 12697-45:2014 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 45: Odnos krutosti pri zatezanju uzorka prije i poslije kondicioniranja
 - MEST EN 12697-46:2014 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 46: Pojava prslina usljed niske temperature i svojstva pri ispitivanjima u uslovima jednoaksijalnog zatezanja
 - MEST EN 12697-6:2013 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 6: Određivanje zapreminske mase bitumenskih uzoraka
 - MEST EN 13108-1:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 1: Asfalt beton
 - MEST EN 13108-2:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 2: Asfalt beton za vrlo tanke slojeve
 - MEST EN 13108-20:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 20: Ispitivanje tipa
 - MEST EN 13108-21:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 21: Kontrola fabričke proizvodnje
 - MEST EN 13108-3:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 3: Meki asfalt
 - MEST EN 13108-4:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 4: Vruće valjani asfalt
 - MEST EN 13108-5:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 5: Mastiks asfalt sa drobljenim kamenom
 - MEST EN 13108-6:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 6: Mastiks asfalt
 - MEST EN 13108-7:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 7: Porozni asfalt
 - MEST EN 13108-8:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 8: Reciklirani asfalt
 - MEST EN 13108-9:2017 Bitumenske mješavine - Specifikacije materijala - Dio 9: Asfalt za ultra tanki sloj
 - MEST EN 13282-1:2014 Hidraulična veziva za puteve - Dio 1: Brzo očvršćavajuća hidraulična veziva za puteve - Sastav, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
 - MEST EN 13282-2:2016 Hidraulična veziva za puteve - Dio 1: Normalno očvršćavajuća hidraulična veziva za puteve - Sastav i specifikacije
 - MEST EN 13282-3:2016 Hidraulična veziva za puteve - Dio 3: Vrednovanje usaglašenosti
 - MEST EN 13286-2:2012/Cor.1:2014 Nevezane i hidraulički vezane mješavine - Dio 2: Metode ispitivanja za određivanje laboratorijske vrijednosti gustine i sadržaja vode - Zbijanje prema Proctoru
 - MEST EN 13286-47:2014 Nevezane i hidraulički vezane mješavine - Dio 47: Metode ispitivanja za određivanje kalifornijskog indeksa nosivosti, neposrednog indeksa

nosivosti i linearnog bubrenja

- MEST EN 13637:2016 Hardver u zgradama – Električno kontrolisani izlazni sistemi za upotrebu na putevima evakuacije - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14187-1:2018 Hladne nanosive spojne zaptivne mase - Dio 1: Metode ispitivanja - Dio 1: Određivanje brzine stvrdnjavanja
- METI TS CEN/TS 12697-50:2017 Asfaltne mješavine - Metode ispitivanja - Dio 50: Otpornost na habanje
- MEST EN ISO 11819-2:2018 Akustika - Mjerenje uticaja kolovoznih površina na buku od saobraćaja - Dio 2: Metoda mjerenja iz neposredne blizine
- MEST EN 1906:2014 Građevinski okovi - Kvae i ručice za namještaj - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 15221-6:2014 Upravljanje kapacitetima - Dio 6: Mjerenje površine i prostora u upravljanju kapacitetima
- MEST EN 15221-7:2015 Upravljanje kapacitetima - Dio 7: Smjernice za utvrđivanje performansi referentnih vrijednosti (benčmarking)
- MEST EN 14227-1:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 1: Granulisane mješavine vezane cementom
- MEST EN 14227-15:2016 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 15: Tla stabilizovana hidrauličkim putem
- MEST EN 14227-2:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 2: Granulisane mješavine vezane zgurom
- MEST EN 14227-3:2015 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 3: Granulisane mješavine vezane letećim pepelom
- MEST EN 14227-4:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 4: Leteći pepeo za mješavine vezane hidrauličkim vezivom
- MEST EN 14227-5:2014 Hidraulički vezane mješavine - Specifikacije - Dio 4: Granulisane mješavine vezane hidrauličkim vezivom za puteve
- MEST EN 14187-2:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 2: Određivanje otvorenog vremena ugradnje
- MEST EN 14187-3:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 3: Određivanje samonivelišućih svojstava
- MEST EN 14187-4:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 4: Određivanje promjene u masi i zapremini nakon potapanja u goriva za ispitivanje i tečne hemikalije
- MEST EN 14187-6:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 6: Određivanje adhezionih/kohezionih svojstava nakon potapanja u goriva za ispitivanje i tečne hemikalije
- MEST EN 14187-8:2018 Hladno nanosive spojne zaptivne mase - Metode ispitivanja - Dio 8: Određivanje vještačkog starenja UV-zračenjem

INTALATERSKI RADOVI

- MEST EN 1917:2008 Betonske cijevi (BC) MEST EN 1916:2008;
- MEST EN 640:2005; MEST EN 641:2005; MEST EN 642:2005 MEST EN 639:2005 Betonske cijevi pod pritiskom;
- MEST EN ISO 1452-1:2010 Polivinilhlridne cijevi (PVC) MEST EN 1401-1:2009;
- MEST EN 12666-1:2005 Polietilenske cijevi (PE)
- MEST EN 14758-1:2007 Polipropilenske cijevi (PP) MEST EN 1852-1:2009;
- MEST EN 13476-3:2009 Strukturirane cijevi (PVC,PP,PE)
- MEST EN 14364:2008 Poliesterske cijevi (GRP)
- MEST EN 588-1:2005 Vlakno-cementne cijevi (FGCP)
- MEST EN 295-1-7:2005 Keramičke cijevi (VCP)

- MEST EN 877:2001/A1:2007/Ispr. 1:2008 MEST EN 598:2009
- MEST EN 10027-2:1992; MEST EN 1124-1:2007 Čelične cijevi (ČE)
- **Kontrolna (revizionna) okna**
- MEST EN 1916:2008; MEST EN 1917:2008 Betonska kontrolna okna
- MEST EN 13476-3:2009 PVC, PP i PE kontrolna okna
- MEST EN 14364:2008 GRP kontrolna okna
- MEST EN 295-6:2005 Keramička kontrolna okna
- **Slivnici**
- MEST EN 13476-3:2009 PVC, PP i PE slivnici
- MEST EN 14364:2008 GRP slivnici
- **Dodatna oprema (poklopci, kišne rešetke, penjalice)**
- MEST EN 124:2005 LŽ poklopci i kišne rešetke

1.3 Tehnički uslovi za izvođenje radova

1.3 OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

U nastavku se daju Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova iz oblasti hidrotehnike – spoljne instalacije kanalizacije. Prilikom izvođenja radova Izvođač je dužan da se pridržava važećih standarda EN1610 kao i ostalih relevantnih standarda iz oblasti hidrotehnike. U slučaju bilo kakvih nejasnoća i neusaglašenosti prilikom tumačenja standarda, konsultovati nadzornog inženjera.

1.3.1.GEODETSKI RADOVI

Investitor je dužan da:

- prije početka građenja objekta obezbjedi obilježavanje lokacije, regulacionih, nivelacionih i građevinskih linija

Izvođač je dužan da:

- prije početka radova obiđe teren i zahvat radova i da skrene pažnju na okolnosti i prilike koje nijesu obuhvaćene glavnim projektom odnosno predmjerom
- sačuva i održava sve tačke i repere primljene od investitora;
- postavi, čuva i održava (ako su izvan iskopa) sve ostale geodetske oznake date/iskolčene od strane geometra, a koje su potrebne za izvođenje objekta;
- snimi nulto stanje svih (budućih) profila za obračun količina;
- uz kontrolu Nadzornog organa izvrši sve što je predviđeno u glavnom projektu, odnosno obilježi pojedinačne konstrukcije, ako to nije investitorova obaveza;
- za slučaj oštećenja ili uništenja bilo kakve geodetske oznake, izvrši o svom trošku i u najkraćem mogućem roku obnavljanje i osiguranje iste;
- da nabavi odgovarajuće precizne instrumente i dovede osoblje za rad sa njima za sve radove iz Glavnog projekta.

1.3.2 ZEMLJANI RADOVI

1.3.2.1 OPŠTE ODREDBE

Zemljani radovi će se izvoditi prema konturi temelja u planovima oplata datim u Glavnom projektu, odnosno prema definisanim širinama rova. U toku izvođenja radova, Nadzorni organ i Naručilac uz saglasnost Projektanta, a prema okolnostima, mogu mijenjati granice iskopa kao i nagibe useka i nasipa. Sve izmjene i odstupanja od Glavnog projekta moraju se unijeti u građevinsku knjigu jer se obračun količina vrši prema stvarno izvedenim radovima.

1.3.2.2 ČIŠĆENJE TERENA

Prije početka zemljanih radova izvršiće se čišćenje terena – sječa drveća, uklanjanje žbunja, grmlja i ostalog rastinja, i sl. Koštanje čišćenja terena obuhvaćeno je jediničnim cijenama za zemljane radove.

Postavljanje profila od letava za izvršenje zemljanih radova vrši Izvođač.

Uklonjeni građevinski materijal biće deponovan na mjesta koja odredi Nadzorni organ u saglasnosti sa Naručiocem. Jediničnom cijenom iz Predmjera obuhvaćene su i sve moguće deponijske takse.

1.3.2.3 SKIDANJE HUMUSA

Sa površine terena ispod svih nasipa, kao i površina svih iskopa koji će se koristiti za izradu nasipa, treba ukloniti humusni sloj. Skidanje se vrši do dubine predviđene projektom, odnosno dubine koju odrede Nadzorni organ i Naručilac. Skinuti materijal odlaže se na deponije koje odrede Nadzorni organ i Naručilac. Pri tome treba deponovati posebno materijal pogodan za humiziranje, na način koji će kasnije olakšati upotrebu ovog materijala.

Plaćanje za skidanje humusa i svih radova koji su sa tim u vezi, biće vršeno po jediničnim cijenama ponuđenim u predračunu zemljanih radova, u koje je uključen i transport na određene deponije. Ukoliko se radovi izvode na lokaciji postojećih ili planiranih saobraćajnica ova pozicija se ne uključuje u Predmjer i predračun.

1.3.2.4 ISKOPI

Iskopani materijal se mjeri i klasifikuje u iskopu, i to do granica prikazanim na crtežima ili određenim od strane Naručioca i Nadzornog organa.

Način iskopa bira Izvođač, vodeći računa o terenskim uslovima, raspoloživoj mehanizaciji, sigurnosti radova i drugim okolnostima.

Sve iskope izvršene izvan linije profila i temeljnih jama objekata, odnosno prekope nastale krivicom Izvođača radova, Izvođač je dužan dovesti u projektovano stanje nasipanjem odgovarajućeg materijala i njegovim zbijanjem. Odstupanje od ovoga može biti samo po dozvoli Naručioca i Nadzornog organa. U slučaju potrebe izvođenja dodatnih radova na iskopu kao i viška iskopa zbog nepredviđenih okolnosti, plaćanje vrši Investitor ali tek po sprovođenju procedure odobravanja viška/dodatnih radova od strane Naručioca. Višak/dodatni iskop treba detaljno snimiti i konstatovati u građevinskom dnevniku.

Ako u temeljnu jamu, kanal i rovove dolazi voda bilo kojeg porijekla, onda se ona mora odstaniti i spriječiti njeno doticanje. Površinskoj vodi se ne smije dozvoliti slivanje u temeljne jame ili rovove. Jediničnom cijenom iskopa obuhvaćene su i sve potrebne mjere za održavanje rova tj. temeljne jame u suvom stanju. Obračun plaćanja ove pozicije vrši se po m³ u uraslom stanju.

Materijal iz iskopa će se deponovati samo na ona mjesta koja odrede Naručilac i Nadzorni organ, uz saglasnost Investitora. Materijal iz iskopa koji zadovoljava propisane uslove kvaliteta, koristiće se za sva nasipanja.

1.3.2.5 DEPONIJE

Pogodan materijal dobijen iz iskopa upotrebiće se za izgradnju nasipa ili za zasipanje oko objekta ili rova. Višak ovog materijala, kao i materijal koji nije pogodan za izgradnju nasipa biće deponovan. Deponovanje materijala iz iskopa vršiće se na površinama gdje to odobrene od strane Naručioca i Nadzornog organa.

Deponovanje materijala mora se vršiti na takav način da deponije budu uvijek ocjedne i isplanirane. Kosine deponija, kao i same deponije, moraju biti stabilne. Deponovanje materijala ne smije da dovede do klizanja terena na kojem su locirane deponije, niti klizanja okolnog terena. Ukoliko dođe do ovakvih klizanja, usled nebrižljivog deponovanja materijala, Izvođač će sve sanacione mjere, koje naredi Naručilac, izvesti o svom trošku.

Ukoliko se ukaže potreba, Izvođač mora vršiti i privremeno deponovanje materijala iz iskopa na mjestima koja budu za to određena, s tim da kada prestane potreba za privremenim deponovanjem iz iskopa, sav preostali materijal odveze do stalnih deponija, a mjesta privremenih deponija uredi na način kako to odrede Naručilac i Nadzorni odgan.

Uređenje deponija se ne plaća posebno već se smatra da je obuhvaćeno jediničnim cijenama pozicije Odvoza preostalog materijala iz iskopa.

1.3.2.6 NASIPANJE

Nasipanje pojedinih materijala vršiće se prema mjerama i dimenzijama datim u projektu. Sva nasipanja materijalom iz iskopa treba vršiti u horizontalnim slojevima visine do 30 cm, zavisno od vrste materijala, a zbijaće se ručno ili mašinski prema uslovima za zemljane radove. Pri tome treba voditi računa o blizini betonskih objekata. Ugrađivanje materijala pored betonskih građevina može početi tek kada beton postigne dovoljnu čvrstoću.

Ukoliko u toku izvođenja konstrukcije, dođe do sleganja ovako nasutog i nabijenog materijala, treba izvršiti nova nasipanja do projektovanih kota i do postizanja potrebnog stepena zbijenosti za tu poziciju.

Nadzorni organ će stalno kontrolisati efekat zbijanja nasipa i postizanje potrebne zbijenosti.

1.3.2.7 MJERENJA I PLAĆANJA

Mjerenje i plaćanje svih površinskih iskopa biće vršeno samo do granica (i nagiba) prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Naručioca.

Plaćanje iskopa u širokom otkopu biće vršeno samo do granica i nagiba prikazanih u crtežima glavnog projekta, ili naređenih ili odobrenih od strane Naručioca, po jediničnim cijenama iskopa ponuđenim u predračunu.

Ponuđene jedinične cijene iskopa obuhvataju koštanje rada i materijala, crpljenje vode i odvodnjavanje, kao i sve ostale radove potrebne da se iskop održi u dobrom stanju. Takođe, uračunato je odvoženje iskopanog materijala do 5km, na mjesta koja određuju Naručioc i Nadzorni organ, zatim koštanje svih prethodnih i pripremnih radova, sigurnosnih mjera, održavanja i uređenja iskopa i deponija, kao i mjera koje zahtijevaju važeći propisi.

Ukoliko dođe do namjernih ili nenamjernih prekopa krivicom Izvođača, to neće biti posebno plaćeno Izvođaču. Smatraće se da su svi ovakvi prekopi uključeni u jedinične cijene.

Eventualni preklopi bez krivice Izvođača ili po nalogu Naručioca, platiće se po jediničnoj cijeni za dotičnu kategoriju.

1.3.3 BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Svi betonski i armirano-betonski radovi se moraju izvesti u svemu prema Pravilniku o betonu i armiranom betonu, EN 206 ili drugim važećim standardima po zahtjevu Naručioca.

Prije početka betoniranja izvršiti pregled oplata, podupirača i skele u pogledu stabilnosti i oblika i u toku betoniranja vršiti kontrolu istih. Kod armature voditi računa da je ista pravilno postavljena a u toku betoniranja voditi računa da ostane u postavljenom položaju i da bude sa svih strana obuhvaćena betonom.

Spravljanje i ugrađivanje betona vršiti isključivo mašinskim putem. Naznačena marka betona mora se postići pravilnom mešavinom portland cementa, vode i agregata, kao i kvalitetom ovih sastojaka. Izvođač je dužan redovno da kontroliše kvalitet betona uzimanjem probnih tijela i da uredno pribavlja ateste o njihovom ispitivanju.

Ispitivanje probnih tijela se vrši se na pritisak i vodopropustljivost gdje je to Projektom definisano, i uključeno je u jedinične cijene betonskih radova.

Prekid i nastavljajanje betoniranja vršiti po tehničkim propisima i uputstvu nadzornog organa i projektanta konstrukcije. Prekid mora biti ranije određen.

Segregaciju betona spriječiti pravilnim ugrađivanjem betona. Izvedenu konstrukciju od betona štititi od sunca, mraza i vjetra i održavati njenu površinsku vlažnost u trajanju od najmanje tri dana, u skladu sa važećim standardima iz ove oblasti.

Posle skidanja oplata, sve betonske površine odmah dok je beton još svež, očistiti od iscurelog mleka, ostataka od žica, cijevi i sl. koje su služile za montažu oplata. U sastav cijene betonskih radova je uključena oplata, skela i podupiranje. Oplata mora biti izvedena tačno prema crtežima iz projekta, dobro razuprta i učvršćena. Podupirači i skela moraju biti dobro dimenzionisani i pravilno raspoređeni i ukrućeni kako ne bi došlo do pomeranja prilikom betoniranja.

Sve unutrašnje površine oplata moraju biti potpuno ravne, u istoj ravni sa nastavcima, kako bi vidne površine gotovog elementa bile ravne. Oplata mora biti tako postavljena da se može lako demontirati.

Betonski čelik za armiranje betonskih konstrukcija mora odgovarati važećim JUS, odnosno EN standardima i mora biti u skladu sa čelikom naznačenim u statičkim proračunima. Svaka izmjena čelika mora biti prijavljena i odobrena od strane nadzornog organa i projektanta konstrukcije. Čelik mora biti isječen i savijen u svemu prema detaljima armature. Postavljanje armature izvršiti u svemu prema detaljima Projekta konstrukcije sa obaveznim postavljanjem podmetača od istog čelika ili plastike tako da se ostvari potrebno odstojanje od oplata i isto zadrži prilikom betoniranja. Vezivanje armature je obavezno 100%. Pre početka betoniranja izvođač je obavezan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može početi sa betoniranjem. Tokom betoniranja voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju.

Nabavka, transport, sječenje, čišćenje, savijanje i montaža armature, obračunava se po m³ ugrađenog betona, mjereno prema stvarno izvedenim djelovima objekta zajedno sa betonom, armaturom, oplatom i ostalim što je potrebno za ugradnju betona.

1.3.4 IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD, OKO I IZNAD CIJEVI

Radi što boljeg nalijeganja cijevi, a u cilju ravnomjernijeg opterećenja po dužini cjevovoda neophodna je izrada jastuka. Jastuk mora biti pažljivo pripremljen i ravnomeran u zemljanom materijalu (bez prisustva kamena). U tu svrhu služi dno rova, koje treba da bude pažljivo iskopano tačnosti do na ± 1 cm, poravnato sa niveletom cevovoda.

Ako se cjevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od pijeska po cijeloj širini rova debljine $d=10$ cm. Prostor oko cijevi i iznad cijevi (do visine nadsloja od 10cm) mora biti izveden od pijeska $D_{max}=4$ mm. U izuzetnim slučajevima može se umjesto pijeska koristiti rastresita zemlja iz iskopa ali nikako glina, posto bi došlo do lijepljenja za cijevi, kasnije zbog promjene vlažnosti došlo bi do pucanja i time bi bila prouzrokovana dopunska opterećenja na cjevovodu.

Pijesak koji se stavlja ispod, kao i iznad i oko cevi mora biti nabijen. Izbor alata za nabijanje kao i operacija nabijanja - podbijanja mora biti takva, da ne dođe do oštećenja cijevi ili fazonskih komada.

1.3.5 RADOVI NA KANALIZACIONIM CJEVOVODIMA OD PVC MATERIJALA

Ugradnja PVC cijevi – izvođenje rova

Najmanja širina rova u [cm], mjerena na dnu (nivelete) cijevi, vidljiva je iz sljedeće tablice funkciji nazivnog promjera cijevi DN i dubine rova d [m].

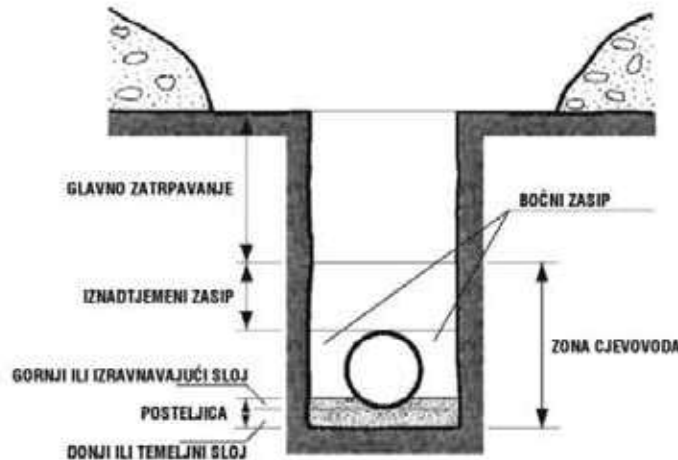
Tabela 1: Najmanja širina rova u zavisnosti od nazivnog prečnika i dubine rova

DN	$d < 1.00$ m	$d \leq 1.75$ m	$d \leq 4.00$ m	$d > 4.00$ m
160	0.60	0.80	0.90	1.00
200	0.60	0.80	0.90	1.00
250	0.75	0.80	0.90	1.00
315	0.80	0.80	0.90	1.00
400	1.10	1.10	1.10	1.10
500	1.20	1.20	1.20	1.20

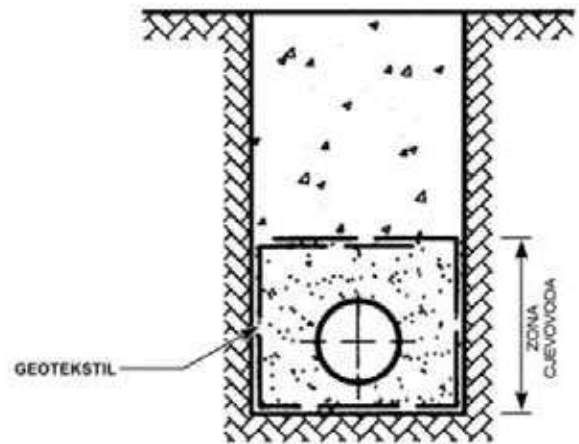
Za ispravnu ugradnju cijevi mora se dno rova u zoni cjevovoda zaštititi od eventualnog dotoka podzemne vode, što se postiže izvedbom jednog ili više drenažnih sistema u dnu rova ili izvan prostora rova. Podzemna voda se iz drenažnog sistema treba ispuštati na teren s nižim kotama ako je to moguće, a ako ne, tada se mora skupljati u sabirne bazene.

Izrada posteljice, polaganje i zatrpavanje cijevi

Najprije se radi poravnanje dna rova, a potom se pristupa izradi posteljice koja se, kao što pokazuje slika, izvodi u dva sloja. U cilju postizanja uzdužnog pada najprije se nasipava donji ili temeljni sloj s veličinom zrna do 22 [mm] za $DN \leq 200$, odnosno s veličinom zrna do 40 [mm] za $DN \geq 250$. Za izvedbu temeljnog sloja mogu se, uz šljunak i krupnozrni pijesak, koristiti i reciklirani građevinski materijali, ako odgovaraju zahtjevima ÖNORM EN 1610.



Slika 1: Izrada posteljice i zatrpavanje



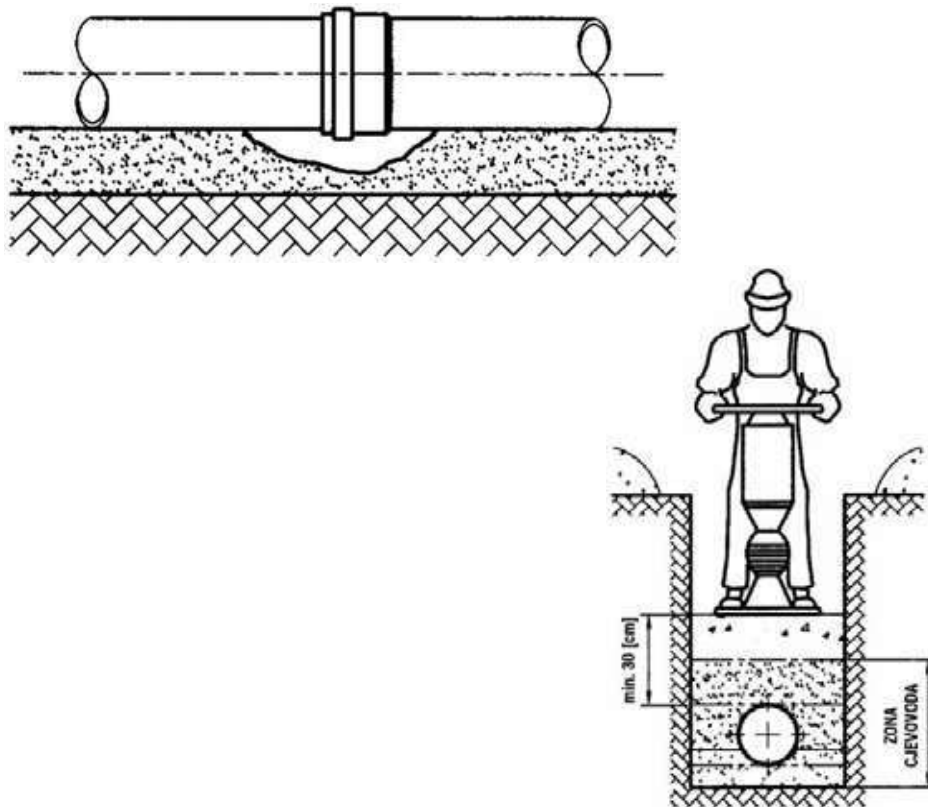
Slika 2: Oblaganje cjevovoda geotekstilm

Ne smije se koristiti sitni (fini) pijesak ili sličan materijal koji bi se uslijed uticaja podzemne vode u zoni cjevovoda mogao isprati. Za zaštitu od ispiranja može se čitava zona cjevovoda obložiti odgovarajućim geotekstilom. Materijal koji bi mogao oštetiti cijev (npr. troska, lomljeni kamen) ne smiju se koristiti kod izrade posteljice.

Temeljni sloj se u normalim uslovima izvodi debljine najmanje 10 [cm] u zbijenom stanju, a kod rova u stjenovitom materijalu ili podvodnom tlu najmanje 15 [cm]. Na temeljni se sloj potom od istog materijal (uz lagano ručno zbijanje) nasipava gornji ili izravnavajući sloj u kojem cijev prilikom ugradnje sama oblikuje ležište. Potrebna debljina izravnavajućeg sloja proizlazi iz potrebnog ugla naliježanja cijevi, 2α , a koje se prema statičkim zahtjevima kreće između 120° i 180° . Minimalna debljina gornjeg sloja iznosi 5 [cm]



Temeljni i izravnavajući sloj čine posteljicu. Posteljica je dio ležaja cijevi, te stoga mora omogućiti što ravnomjernije nalijezanje cijevi kako ne bi došlo ni do linijskog ni do točkastog oslanjanja. Zbog toga je prilikom polaganja cijevi na posteljicu potrebno u zoni kolčaka ručno formirati udubljenje.



Bočno zasipavanje se izvodi ugradnjom materijala istovremeno s obje strane cijevi uz ručno zbijanje. Nakon bočnog zasipavanja, iznad tjemena cijevi se izvodi zasip najmanje debljine 15 [cm], odnosno 10 [cm] iznad kolčaka, u zbijenom stanju.

Glavno zatrpavanje izvodi se u preostalom dijelu rova do površine terena u slojevima do 30cm uz korištenje materijala od iskopa.

Mašinsko zbijanje materijala može se izvoditi tek pri debljini nadsloja iznad tjemena cijevi od 30cm. Za glavno zatrpavanje ne smije se koristiti krupno kamenje, te smrznuto, blatnjavo ili sa snijegom pomiješano okolno tlo.

Za vrijeme izvedbe radova na kanalizaciji svakako treba izbjegavati velika opterećenja cjevovoda, kao npr. Uslijed prelaska teškim građevinskim mašinama ili vozilima preko nasutih cjevovoda.

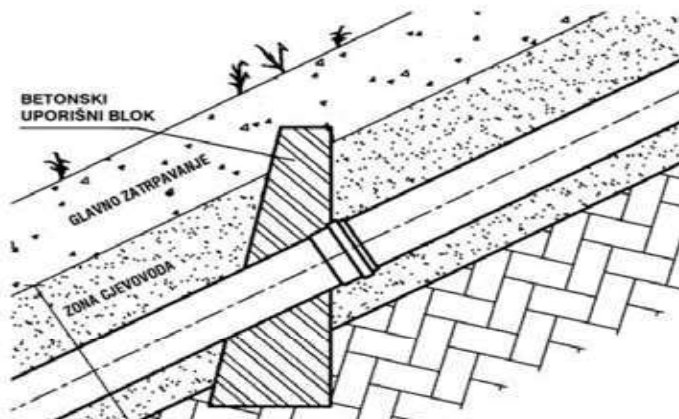
Oblaganje cijevi betonom

Ako je nivo podzemne vode u odnosu na cijev tako visoka da kod male ispunjenosti cijevi otpadnom vodom djelovanje uzgona može narušiti njegovu stabilnost, ili se radi o znatnom iznosu vanjskog

opterećenja, potrebno je najčešće provesti oblaganje cijevi betonom. U prvom slučaju zbog povećanja težine, a u drugom radi povećanja otpornosti na vanjsko opterećenje. Debljina iznad tjemene betonske obloge proizlazi iz statičkog proračuna za djelujuće opterećenje (rijetko ispod 30cm). Prilikom prelaza sa cijevi s betonskom oblogom na cijev položenu u tlu treba ugraditi jednu kratku cijev (cca. 0.5m) radi formiranja zglobnog spoja.

Dionice sa strmim padom

Pri polaganju cijevi i fazonskih komada na strmim dionicama treba uslijed djelovanja uzdužne sile poduzeti mjere protiv popuštanja posteljice, klizanja cijevi i razmaknuća spoja, a što se u praksi najčešće postiže izvedbom betonskih uporišnih blokova. Pri tome se kolčak mora okrenuti uzvodno (tj. u kontrapadu) kako bi se cijevi prirodno nabijale. Broj i izvedba uporišnih blokova zavisi od uzdužnog pada cjevovoda, kao i od nazivnog prečnika cijevi. Kod izraženijih padova treba uporišne blokove postaviti iza svakog kolčaka (oko svakih 5 m). Debljina iznad tjemene betonske obloge proizlazi iz statičkog proračuna za djelujuće opterećenje (rijetko ispod 30cm). Prilikom prelaza sa cijevi s betonskom oblogom na cijev položenu u tlu treba ugraditi jednu kratku cijev (cca. 0.5m) radi formiranja zglobnog spoja. Eventualno zapriječenu vodu na padu iza uporišnog bloka treba odvesti drenažom, kako bi se eliminisalo ispiranje materijala posteljice.



Skraćivanje i spajanje cijevi

Najprije se izmjeri potrebna dužina cijevi i označi rezna crta (rezní perimetar). Poželjno je označavanje izvršiti pomoću šablona kako bi zarez bio okomit na uzdužnu osu cijevi. Nakon toga cijev se odreže pomoću uređaja za rezanje cijevi (npr. Rezača cijevi, prikladne rezne ploče) ili pomoću fino vođene pile (šablonska pila). Oblikovni (fasonski) komadi se ne smiju skraćivati. Nakon skraćivanja, rezne površine se ukose pod uglom od 15° - 30° prema osi cijevi. Preostala debljina stijenke cijevi treba iznositi barem $1/3$ najmanje debljine stijenke, smin.

Što se tiče spajanja cijevi, po potrebi najprije očistiti cijevi i fasonske komade, te potom provjeriti da li eventualno ima fabričkih grešaka ili transportnih oštećenja. Iz kolčaka izvaditi brtveni prsten te očistiti žlijeb kolčaka i brtvilo. Tada se natrag montira brtveni prsten.

Ukošeni ravni kraj cijevi potrebno je namazati odgovarajućim kliznim sredstvom, pri čemu nikako ne koristiti ulja i masnoće. Prilikom spajanja cijevi pri mrazu, snijegu ili kišovitom vremenu, potrebno je koristiti specijalno klizno sredstvo.

Tako pripremljeni ravni kraj cijevi se, uz lagano i naizmjenično uzdužno zakretanje cijevi, ugura do graničnika u kolčak odgovarajuće druge cijevi ili fasonskog komada.

Preporučuje se tako uguranu dubinu cijevi u kolčaku označiti olovkom ili flomasterom, radi lakšeg očitavanja potrebnog povlačenja uguranog ravnog kraja cijevi unatrag, za 10 do 15mm. To je potrebno zato što je kolčak tako izveden da se cijev pri temperaturnim promjenama može na svakom spoju odgovarajuće istegnuti, odnosno stisnuti.

U načelu, pregibanje na spoju (u kolčaku) nije dopušteno.

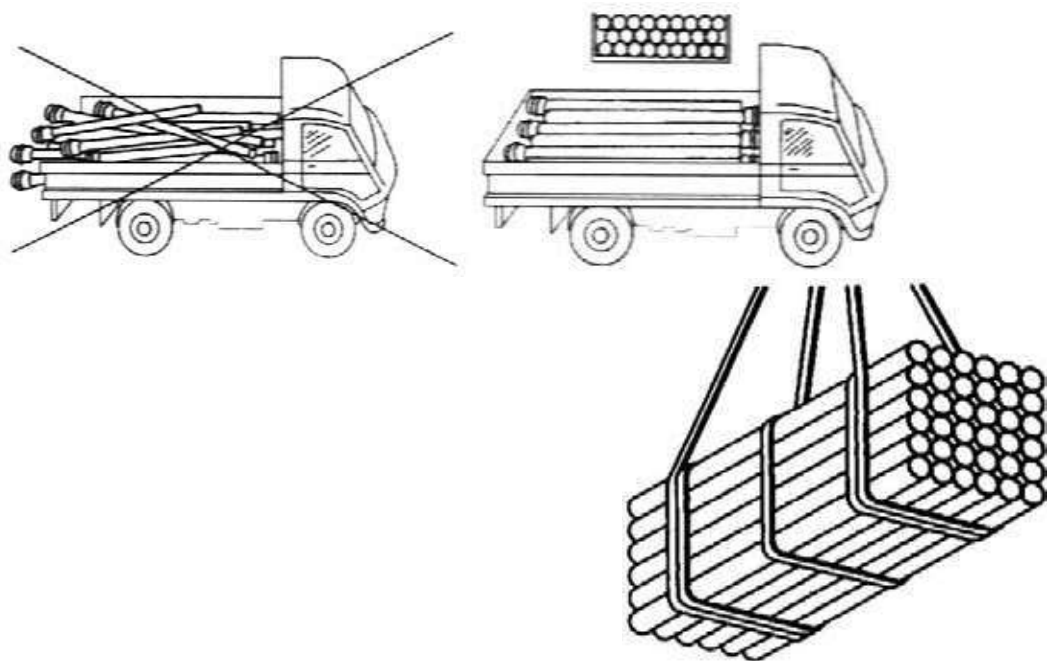
Samo spajanje cijevi izvesti ručno ili s polugom. Pri korištenju poluge potrebno je u cilju izbjegavanja oštećenja cijevi, poprečno ispred cijevi položiti kladu (klocu)



Transport cijevi

Pri nestručnom transportu (kao i neispravnom uskladištenju) može doći do deformacija ili oštećenja cijevi, fazonskih komada i brtvenih prstena, a što u konačnosti može prouzročiti teškoće pri polaganju i funkcioniranju ugrađenih cijevi.

Za transport cijevi koristiti vozila s ravnom i čistom tovarnom površinom, tj. bez neravnina. Prilikom transporta cijevi moraju cijelom svojom dužinom nalijegati na podlogu, a ne kako pokazuje lijevi dio slike. Stoga je potrebno kolčake postaviti naizmjenično, kao što pokazuje desni dio slike.

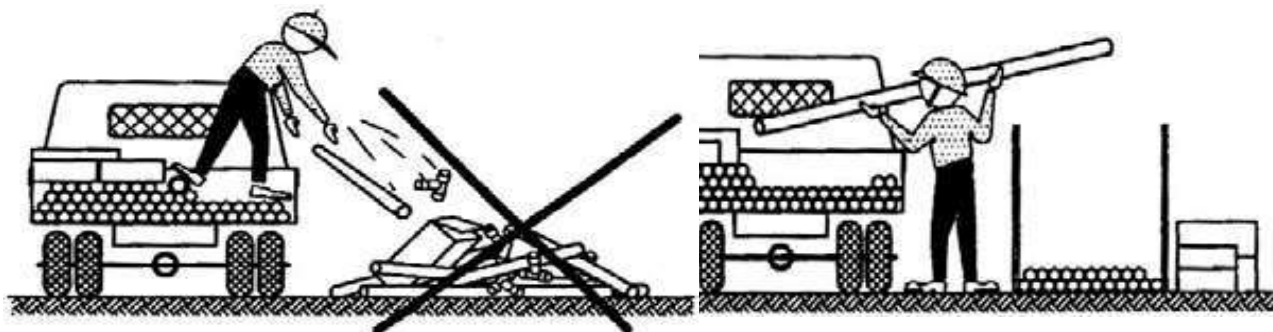


Također je potrebno zaštititi cijev uz rubove, odnosno vertikalne stijene prijevoznog sredstva (npr. kamiona, vlaka), kao što je vidljivo na desnom dijelu slike, te brižljivo vršiti utovar.

Eventualni prevjes cijevi preko vozila smije iznositi najviše peterostruku vrijednost nazivnog promjera cijevi. Uopšteno, prilikom utovara i istovara cijevi treba izbjegavati veća udarna opterećenja (npr. bacanje) i progibe (npr. naglo uspravljanje ili spuštanje cijevi).

PVC kanalizacione cijevi se fabrički pakiraju vezanjem u snop sistemom "Habbock". Za utovrat i istovar koristiti prikladne transportne uređaje, npr. kran sa širokom radnom površinom vilica.

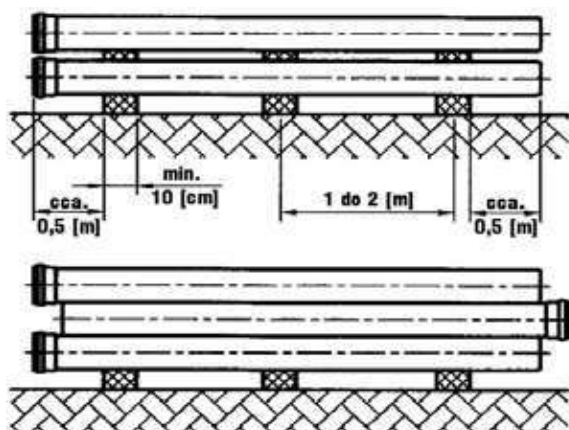
Utovar i istovar slobodnih cijevi i fazonskih komada vršiti ručno, pri čemu nije dopušteno iskretanje (padanje) i bacanje s prijevoznog sredstva ili vučenje po podu (radi mogućnosti oštećenja kontaktom s oštrim predmetima). Pri temperaturama ispod točke smrzavanja potrebna je povećana pažnja pri rukovanju s PVC kanalizacionim cijevima.



Skladištenje cijevi

Cijevi se moraju skladištiti na ravnoj podlozi do najviše 2.0m u visinu s istosmjerno ili naizmjenično postavljenim kolčacima.

Kod slaganja s istosmjerno položenim kolčacima, kao što je prikazano na slici, treba paziti da svaki red složenih cijevi bude oslonjen u najmanje tri tačke na drvene umetke širine barem 10cm. Debljinu drvenih umetaka treba tako izabrati da kolčaci leže slobodno. Položaj drvenih umetaka prema slici.



Izmjeničnim redanjem smaknutih kolčaka postiže se približno puna površina nalijeganja pojedinih redova cijevi, tako da drveni umeci nisu potrebni između redova cijevi.

Naravno, u oba slučaja treba donji red cijevi također osloniti u najmanje tri tačke na drvene umetke postavljenog rasporeda prema slici s najmanjom širinom umetka od 10cm.

PVC kanalizacijske cijevi nemaju posebnu zaštitu od sunčevih zraka (UV zračenja), zbog čega se mogu samo vremenski ograničeno uskladištiti nezaštićene na otvorenome.

Prema iskustvu uskladištenje na otvorenome do 2 godine nema negativnog utjecaja na mehaničke karakteristike (čvrstoću) cijevi, usprkos eventualne pojave izbjeljivanja cijevi. Kod uskladištenja sa zaštitom od sunca nema vremenskog ograničenja uskladištenja.

Ispitivanje nepropusnosti

Ispitivanje nepropusnosti kanalizacionih kanala u režimu tečenja sa slobodnim vodnim licem provodi se ili vodom ("W" postupak) ili zrakom ("L" postupak). Okna i kontrolni otvori smiju se iz sigurnosno-tehničkih razloga ispitivati samo vodom. Za kanale pod pritiskom vrijede pravila za ispitivanje pritiska prema ÖNORM B2538/ dio 2 i pEN 805.

Ispitivanje vodonepropusnosti (ispitivanje vodom)

Ispitivanje vodonepropusnosti kanala u uslovima tečenja sa slobodnim vodnim licem obavlja se ispitnim pritiskom od 0.5 [bara] (50 [kPa]) na najdubljem dijelu dna kanala.

Pri tome ispitni pritisak niti na jednom mjestu dna kanala ne smije iznosti manje od 0.3 [bara] (30 [kPa]). Kad su cjevovod i okno ispunjeni vodom, a potrebni ispitni pritisak dosegnut, potrebno je držati se pripremnog vremena od jednog sata. Ispitivanje traje 30 minuta. Za to vrijeme potrebno je održavati ispitni pritisak unutar 0.01 [bar] (1 [kPa]) dodavanjem vode. Ukupno dodani volumen vode se zabilježi. Ispitivana dionica cjevovoda se smatra vodonepropusnom ako je za vrijeme ispitivanja dodana količina vode manja od 0.06 [l/m²] omočene unutarnje površine (tablica).

Granica greške je 4% ukupno dopuštenog dodavanja vode (ÖNORM B2503).

DN	Omočena unutrašnja površina cijevi (m ² /m')		
	SN 2	SN 4	SN 8
100	0.0088	0.0084	0.0084
125	-	0.0110	0.0109
150	0.0185	0.0181	0.0178
200	0.0290	0.0284	0.0278
250	0.0453	0.0443	0.0435
300	0.0719	0.0705	0.0691
400	-	0.1137	0.1114
500	-	0.1775	-

Ispitivanje nepropusnosti zrakom

Ispitni pritisak PVC kanalizacionih cijevi "L" postupkom iznosi 0.2 [bara] (20 [kPa]) s mogućnošću veće vrijednosti od najviše 15 [%].

Vrijeme smirivanja t_s [min] pri ispitivanju nepropusnosti zrakom vidljivo je iz sljedeće tabele u funkciji nazivnog prečnika DN:

DN	100	150	250	250	300	400	500
t_s (min)	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0

Nakon vremena smirivanja počinje ispitivanje s vremenom trajanja t [min], prema sljedećoj tabeli:

DN	100	150	250	250	300	400	500
t (min)	5	7.5	9	10	11	14	17.5

Za vrijeme utvrđenog vremena ispitivanja dopuštena vrijednost pada pritiska iznosi 0.015[bara] (15 [kPa]). Ako je ispitivanje zrakom negativno, odlučujuće je naknadno ispitivanje vodom.

Primjena tangencijalnih okana

Primjenom tangencijalnih revizijskih okana za smirivanje kinetičke energije (brzina medija se smanjuje trenjem o stjenku okna), moguća je izvedba kanalizacije s manje revizijskih okana, što direktno utječe na smanjeni opseg građevinskih radova na iskopu zemlje i materijala kod odvoza. Manja dubina iskopa (ne ispod dubine smrzavanja 80 cm) navodi na mogućnost izvedbe kanalizacije na bilo kakvim terenima što se tiče iskopa (kamen, zemlja itd.), te izvedba trase kanalizacije prema padu terena do max. padova od 45%.

Maksimalni dopušteni padovi kanalizacije sa izvedenim kaskadama te izvedbom na standardan način iznosi 15 %. Kaskade odnosno razlike u visini ulazne cijevi u okno i izlazne odvodne cijevi u revizijsko okno ne smiju prelaziti 1,2 m. Isto tako, ako je visina kaskade viša od 1,2 m onda se izvodi kaskadni silaz u odvodnoj cijevi.

Izvedba kanalizacije na dosada uobičajeni način dopušta maksimalan pad od 15 % uz poštivanje maksimalnih brzina. Naravno da je taj, dosada često primjenjivan način rada, zahtijevao puno više pozornosti i rada kod iskopa terena jer je niveleta kanalizacije morala biti postavljena dublje, a samim time i dubina revizijskih okana je morala biti veća. Revizijska okna su se morala postavljati na manjim udaljenostima da bi se savladali padovi terena. Sve to s primjenom tangencijalnih revizijskih okana ide u domenu lakše i jednostavnije izvedbe a po tehničkom rješenju sa manje okana to je i jeftinije rješenje.



TANGENCIJALNA OKNA, DN800 ("BRDSKA" OKNA, OKNA ZA SMIRIVANJE TOKA) P

ŠIFRA	OPIS
OKNO-80X100/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=1,00 M
OKNO-80X125/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=1,15 M
OKNO-80X150/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=1,40 M
OKNO-80X175/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=1,65 M
OKNO-80X200/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=1,90 M
OKNO-80X225/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=2,15 M
OKNO-80X250/T	PEHD OKNO; DN800; TANGENCIJALNO; H=2,40 M

TANGENCIJALNA OKNA, DN1000 ("BRDSKA" OKNA, OKNA ZA SMIRIVANJE TOKA) I

ŠIFRA	OPIS
OKNO-100X100/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=0,90 M
OKNO-100X125/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=1,25 M
OKNO-100X150/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=1,50 M
OKNO-100X175/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=1,75 M
OKNO-100X200/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=2,00 M
OKNO-100X225/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=2,25 M
OKNO-100X250/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=2,50 M
OKNO-100X275/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=2,75 M
OKNO-100X300/T	PEHD OKNO; DN1000; TANGENCIJALNO; H=3,00 M

1.3.6 MONTAŽA ŠAHTOVA FEKALNE KANALIZACIJE

Projektnom dokumentacijom predviđena je ugradnja atestiranih vodonepropusnih armirano-betonskih prefabrikovanih šahtova. U nastavku se daje opis načina montaže predviđenih šahtova.

Nakon izvršenog iskopa za potrebe polaganja AB prefabrikovanih šahtova, vrši se nasipanje sloja šljunkovito-pjeskovitog materijala $D_{max}=32\text{mm}$ do debljine od 20cm, sa zbijanjem do postizanja propisanog modula stišljivosti ($M_s=50\text{MPa}$). Na tako formiranu podlogu vrši se postavljanje prvog elementa šahta - dna sa kinetom. Svi elementi šahtova se spajaju preko pero-žljeb veze i montiraju se uz upotrebu auto-dizalice, pri čemu je neophodno voditi računa o pravilnom kačenju betonskih elemenata kako ne bi došlo do njihovog oštećenja, ili povrede osoblja koje radi na montaži. Vodozaptivenost spojeva se ostvaruje upotrebom vodozaptivnog prstena ili upotrebom specijalne bitumenske mase kojom se obrađuje spoj dva elementa šahta po cijelom obimu, odnosno prema preporukama proizvođača šahtova. Kod pojedinih proizvođača se međusobna veza elemenata ostvaruje pomoću gumenog integrisanog prstena koji se ugrađuje u svježu betonsku masu u toku izrade elementa. Prilikom formiranja spoja između elemenata šahta moraju se poštovati preporuke proizvođača po pitanju materijala i načina obrade spojeva kako bi se dobili potpuno nepropusni spojevi. Završni element armirano-betonskih šahtova predstavlja završni prsten sa konusnim suženjem na vrhu koji je predviđen za ugradnju poklopca $\varnothing 600\text{mm}$ sa ramom od nodularnog liva prema standardu MEST EN124, odnosno ploča sa otvorom za ugradnju poklopca. Svi elementi šahta se naručuju sa fabrički ugrađenim penjalicama otpornim na agresivno dejstvo otpadnih voda, dok se poklopac sa ramom naručuje posebno te je dat kao posebna stavka predmjera i predračuna.

Nakon montaže baze šahta geodetskim snimanjem se definiše položaj ulivnih odnosno izlivnih cijevi, nakon čega se pristupa bušenju otvora odgovarajućih dimenzija u zidu šahta pomoću specijalizovanog alata (dijatuba sa brentačom). Moguće je i naručiti šahtove sa potrebnim otvorima, ali zbog mogućih izmjena na terenu, otvori se mogu formirati i na gradilištu upotrebom odgovarajućeg alata od strane obučenog i kvalifikovanog osoblja.



Slika 29: Spajanje PP cijevi na betonski šaht

Nakon što se dobije obrađen kružni otvor u zidu šahta vrši se montaža odgovarajućeg uloška od PP-a u koji se uvuče PP cijev sa zaptivnim prstenom čime se formira spoj sa izvedenim cjevovodom.

Zatrpavanje cjevovoda i šahta izvesti nakon izvršenog hidrauličkog ispitivanja. Posebnu pažnju obratiti na zbijanje tla oko postavljenih elemenata šahta i montiranih cijevi, kako bi se ostvarila potrebna zbijenost na nivou kolovozne konstrukcije.

1.3.7 IZVOĐENJE KUĆNIH PRIKLJUČAKA NA GRADSKU MREŽU FEKALNE KANALIZACIJE

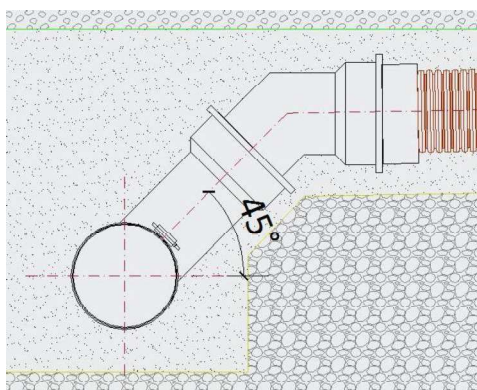
Priključenje objekata na gravitacionu mrežu fekalne kanalizacije vrši se u potpunosti prema zahtjevima standarda EN1610, kao i zahtjevima Investitora. U tom slučaju neophodno je voditi računa da cijev koja se priključuje na kolektor gradske kanalizacione mreže prilikom montaže ne zađe u unutrašnjost cijevi čime bi se smanjio njen proticajni profil, kao i da je obezbijeđena potpuna vodonepropustljivost priključka. Kako bi navedeni uslovi bili ispunjeni, prema EN1610, može biti potrebno ojačanje cjevovoda u zoni priključka ugradnjom dodatnog šahta (ukoliko je potrebno priključiti više objekata na kratkoj dionici gradskog kolektora).

Izvođenje priključaka vrši se nekim od metoda propisanim u gore navedenom standardu, u zavisnosti od prečnika i materijala cijevi.

Ovim projektom se predviđa priključenje na gradski kanalizacioni sistem priključkom sa sedlom i lukom ili spajanjem na predviđene priključne šahtove. Priključni šahtovi su planirani kako bi se sveli na minimum naknadni radovi koji bi uključivali prekopavanje kolovozne konstrukcije za potrebe priključenja dodatnog broja korisnika. Takođe, ovi šahtovi će u budućnosti predstavljati djelove sekundarne mreže fekalne kanalizacije naselja.

Izvođenju zemljanih radova na priključnim vodovima prethodi čišćenje terena, sječa drveća, uklanjanje žbunja, grmlja i ostalog rastinja, te rezanje popločanih i površina pod asfaltom i betonom. Iskop rova za kućne priključke vrši se do maksimalne dubine od 1,50m. S obzirom da nema tačnih podataka o kategorizaciji tla, može doći do pojave podzemnih voda u rovu za polaganje cijevi. U tom slučaju izvođač je dužan održavati rov suvim u toku izvođenja radova, kao i preduzeti sve neophodne mjere kako bi se obezbijedila potrebna stabilnost rova. Priključni vodovi izводе se od cijevi PP DN 200mm, a polaganje priključnih vodova vrši se u rovu širine 0.70m.

U slučaju direktnog spoja sa uličnim kolektorima (broj takvih priključaka je na zahtjev Investitora i Korisnika minimalan) na cijev glavnog kolektora se montira sedlo (screw saddle) sa PVC uloškom. Na PVC uložak sedla montira se PVC luk od 45°. S obzirom da je priključni vod do priključnog šahta van saobraćajnice predviđen od PP korugovanih cijevi, to je nakon ugrađenog luka, predviđena ugradnja prelaznog komada sa PVC na PP materijal.



Slika 30: Spajanje priključnog voda na glavni kolektor preko sedla

Prilikom polaganja cijevi i izvođenja priključka potrebno je ispoštovati zahtjeve standarda EN 1610.

U slučaju da se priključenje korisnika vrši direktno na AB priključne šahtove koji su predviđeni ovim projektom, neophodno je najprije definisati mjesto prodora priključne cijevi

kroz šaht. Potom se pristupa izvođenju otvora u AB šahtu korišćenjem za to predviđenog alata (dijatuba sa brentačom) kojim se dobija čist kružni otvor, sprečava nepotrebno rušenje strukture okolnog betona, a samim tim utiče na vodonepropusnost izvedenog priključka. Nakon izvođenja kružnog otvora za prolaz priključne cijevi kroz zid šahta, vodonepropusan spoj se formira ugradnjom uloška DN200mm za brtvljenje spoja priključne PP cijevi i AB šahta. Prilikom brtvljenja spojeva obavezno nanositi pastu za podmazivanje prema uputstvu proizvođača cijevi.

Zbog hidrauličkog ispitivanja cjevovoda neophodno je sve vodove ka kućnim priključcima završiti tipskim trajno vodonepropusnim poklopcima. Položaj poklopaca se mora izmjeriti i obilježiti.

Jediničnom cijenom obuhvaćeno je i izvođenje ukrštanja priključnih vodova sa postojećim instalacijama, čuvanje postojećih instalacija, njihovo održavanje u toku izgradnje i eventualna reparacija u slučaju oštećenja istih. Posteljica za polaganje cijevi priključnih vodova izvodi se u svemu kao kod glavnih cjevovoda kanalizacione mreže. Nasipanje rova vrši se u slojevima debljine do 30cm, uz konstantno kompaktiranje nasutih slojeva. Potreban stepen zbijenosti slojeva je $M_s=50\text{MPa}$ van zone kolovozne konstrukcije. Obračun navedenih pozicija vrši se po jediničnim cijenama iz Predmjera.

Ručni iskop vrši se oko postojećih instalacija kao i na svim pozicijama gdje nije moguć pristup mehanizaciji. Obračun količina vrši se prema m^3 iskopanog materijala u sraslom stanju, a prema prethodnom odobrenju Nadzora odnosno Naručioca. U slučaju izvođenja radova u otežanim uslovima usled neočekivane geologije terena (izvođenje radova u stjenovitom materijalu V kategorije bez miniranja), predviđeno je dodatno plaćanje uz prethodno odobrenje Nadzora odnosno Naručioca. Obračun količina za ovu poziciju vrši se prema stvarno izvedenim količinama u m^3 .

Višak iskopanog materijala, kao i materijal lošijeg kvaliteta koji nije moguće ponovo upotrijebiti prilikom zatrpavanja rovova Izvođač radova je dužan odvesti na za to predviđenu deponiju. Pri tom Izvođač je dužan preduzeti potrebne mjere kako ne bi došlo do ugrožavanja životne sredine. Pozicija obuhvata i sve moguće deponijske takse. Obračun se vrši po m^3 odvezenog materijala u sraslom stanju.

Sav materijal koji se, nakon sortiranja materijala iz iskopa, odveze na deponiju viška/neupotreblijivog materijala, neophodno je zamijeniti odgovarajućim materijalom za zatrpavanje rova. Takvi materijali imaju koeficijent uniformnosti granulometrijskog sastava $U \geq 9$. Ukoliko se nasipanje vrši nekoherentnim materijalima, krupnoća zrna ne smije biti veća

od 30mm, sa maksimalno 10% zrna veličine do 40mm. Obračun ove pozicije vrši se po m³ ugrađenog materijala.

Nakon završenog zatrpavanja rova priključnog voda, Izvođač je dužan da sve prekopane površine, uključujući i one na kućnim ulazima, dovede u prvobitno stanje. Pod tim se podrazumijeva da se na pozicijama gdje postoje pločnici ili druga vrsta obloge, izvrši rekonstrukcija iste na mjestima rova. Rekonstrukcija obloge se vrši pločama koje su prije početka radova na iskopu uklonjene, sortirane i složene u blizini rova, na udaljenosti do 10m. Sve ploče koje nije moguće ponovo upotrijebiti, Izvođač je dužan zamijeniti novim pločama. Odbačeni materijal Izvođač je dužan da odveze na deponiju. Na kućnim priključcima kod kojih se priključni vod polaže ispod betonskih površina, iste je potrebno zasjeći u širini rova, a nakon završenih instalaterskih i zemljanih radova, sanacija površine vrši se betonom marke MB20 (C16/20 prema EN206).

Sve količine za naplatu moraju biti evidentirane u gradilišnoj dokumentaciji i ovjerene od strane Naručioca. Izvođač radova je dužan da sve radove izvodi u skladu sa važećim propisima i normativima. Jediničnim cijenama obuhvaćena je i kontrola kvaliteta radova i materijala potrebnih za izvođenje kućnih priključaka.

1.3.8 ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba prije hidrauličkog ispitivanja zatrpati pjeskovito-šljunkovitim materijalom u visini od najmanje 30 cm iznad cijevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Pri tome je neophodno prvi nadsloj u debljini od minimum 10cm iznad tjemena cijevi izvesti od pijeska $D_{max}=4mm$. Cijevi prije zatrpavanja rova po svojoj cijeloj dužini moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cijevi koje mogu prouzrokovati promjenu geometrije cjevovoda i probleme u njegovom funkcionisanju.

Do mehaničkog oštećenja dolazi najčešće usled obrušavanja bokova iskopanog rova, pada teških predmeta na cijev i sl.

Ne smije se dozvoliti punjenje rova vodom prilikom jakih pljuskova. Zatrpavanjem rova ne postiže se samo zaštita položenog cjevovoda od mehaničkih udara, nego i prilagođavanja cijevi uz "jastuk".

Iz prednjeg proizilazi da se na svaku cijev pažljivo postavlja opterećenje, ali tako da spojevi budu vidljivi, te da se može intervenisati ako se ukaže potreba, odnosno ako spoj curi.

Nakon izvršenog hidrauličkog ispitivanja i otklanjanja svih nedostataka na cjevovodu pristupa se finalnom zatrpavanju rova. Preostali dio rova treba nasipati materijalom iz iskopa, uz

odbacivanje kamenih samaca, u slojevima od po 30 cm. Zbijanje materijala u rovu nakon dostignute debljine nadsloja iznad cijevi $d=30\text{cm}$, vršiti u svemu prema zahtjevima EN805. Nasipanje do vrha rova se vrši u slojevima ne debljim od 30cm.

Zatrpavanje rova se izvodi anorganskim šljunkovitim materijalom iz iskopa, ukoliko je za njega moguće dokazati stabilnost u trupu puta (po mogućnosti izvođenjem probne dionice). Materijali iz iskopa koji se mogu upotrijebiti za zatrpavanje rova imaju koeficijent uniformnosti granulometrijskog sastava $U \geq 9$. Ukoliko se nasipanje vrši nekoherentnim materijalima, krupnoća zrna ne smije biti veća od 30mm, sa maksimalno 10% zrna veličine do 40mm.

Naručilac i nadzorni organ mogu da zahtijevaju izmjenu materijala iz iskopa ukoliko se pokaže da se sa tim materijalom ne može postići odgovarajući stepen zbijenosti rova. Kontrola zbijenosti na terenu vrši se pomoću ploče sa padajućim tegom. Za obezbjeđivanje potrebnog stepena zbijenosti predviđa se izvođenje 5 do 10 opita na 100m cjevovoda na svakom sloju debljine 30cm, pri čemu je obavezno izvođenje najmanje po jednog opita na pozicijama gdje je planirana ugradnja šahtova. Slojeve je potrebno zbijati do postizanja modula stišljivosti tla od 40MPa (MN/m²) na svakom pojedinačnom sloju nasipa i na sloju tampona ispod šahtova, a na koti posteljice kolovozne konstrukcije neophodno je postići modul stišljivosti od minimum 50MPa (MN/m²).

Ako se desi da je rov prekopan na dubini većoj od projektovane, dodavanje materijala mora se izvesti u slojevima sa nabijanjem mehaničkim sredstvima do prirodne zbijenosti.

Za cjevovod koji se polaže u trotoaru - bankini, mora se postići stepen zbijenosti koji važi na putevima, zavisno od kategorije.

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani. U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno s Nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa Nadzornim organom, navedeni i kriterijumi kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

1.3.9 OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

S obzirom da se hidrotehničke instalacije uglavnom planiraju u pojasu postojeće putne infrastrukture radi mogućnosti održavanja i eventualnog proširenja u budućnosti, to je neophodno propisati mjere sanacije rova za polaganje instalacija kako bi se na nivou kolovozne konstrukcije ostvarila potrebna nosivost i spriječile eventualne štete uzrokovane

neadekvatnim izvođenjem radova na hidrotehničkim objektima i instalacijama. U nastavku su date instrukcije koje se odnose na minimalne uslove kvaliteta izvedenih radova na saobraćajnicama, zavisno od kategorije.

1.3.9.1 RADOVI NA SANACIJI KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

Donji noseći sloj

Izradi donjeg nosećeg sloja kolovozne konstrukcije pristupa se nakon izvršenog zbijanja materijala u rovu do kote posteljice i postizanja modula stišljivosti M_s od 50MPa kao i potvrde o prijemu izvedenih slojeva od strane Nadzornog organa. Posteljicu treba izvesti ravno sa tačnošću kota od $\pm 2\text{cm}$. Posteljicu izvesti sa blagim nagibom u smjeru poprečnog pada kolovoza.

Donji noseći sloj se izrađuje od tamponskog, šljunkovito-pjeskovitog materijala $D_{\text{max}}=31.5\text{mm}$. Debljina donjeg nosećeg sloja na nekategorisanim i putevima niže kategorije treba da iznosi min 15cm (u proračunu količina za Predmjer i predračun uzeta debljina 20cm), dok je duž dionica koje se vode magistralnim ili regionalnim pravcima potrebno izvesti dva sloja tampona (20+15cm). Ukoliko Nadležna institucija u čijoj je nadležnosti predmetna saobraćajnica izda uslove za sanaciju, Izvođač je dužan da se u potpunosti pridržava tih uslova i obezbijedi potrebne dokaze o kvalitetu ugrađenog materijala i radova. Stepenu zbijenosti tampona kontrolisati pomoću ploče sa padajućim tegom, izvođenjem 5-10 opita na svakih 100m uz obavezno izvođenje opita uz izvedene šahtove koji vrlo često predstavljaju slaba mjesta u kolovoznoj konstrukciji. Po potrebi Nadzor može zahtijevati i veći broj opita od propisanog u slučaju da postoji sumnja u kvalitet nasipanja i zbijanja materijala. Na gornjoj koti tamponskog sloja kolovozne konstrukcije potrebno je postići modul stišljivosti $M_s=80\text{MPa}$ (MN/m^2). Sva ispitivanja stepena zbijenosti materijala uračunata su u jediničnu cijenu pozicije iz Predmjera. Svako dodatno ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih rezultata takođe pada na teret izvođača. Jediničnom cijenom obuhvaćena je izrada izvještaja o stepenu zbijenosti materijala od ovlaštene institucije.

Materijal za izvođenje donjeg nosećeg sloja - tampona treba da zadovolji sledeće uslove po pitanju kvaliteta:

- koeficijent uniformnosti $U = d_{60}/d_{10}$: $15 \leq d_{60}/d_{10} \leq 30$
- materijal ne smije sadržati organske materije (određivanje zagađenosti organskim materijama približnom kolorimetrijskom metodom)

- granulometrijski sastav tamponskog materijala treba da zadovoljava uslove iz naredne tabele.

Veličina otvora sita (mm)	0.1	0.2	0.5	1	2	5	10	20	31.5
Min prolazi kroz sito (%)	2	5	8	11	15	25	35	60	100
Max prolazi kroz sito (%)	9	14	20	30	40	55	65	80	100

Tabela 7: Granične krive granulometrijskog sastava materijala za izvođenje donjeg nosećeg sloja kolovoza

Materijal za donji noseći sloj ne smije se ugrađivati preko smrznute površine, niti se smije ugrađivati preko sloja snijega i leda.

Gornji noseći sloj BNS 22 i habajući sloj AB11

S obzirom da se trase cjevovoda polažu duž saobraćajnica različitih kategorija, potrebno je napraviti razliku u odnosu na kategorije puteva odnosno njihovo postojeće stanje. Naime, neophodno je, prilikom izvođenja iskopa, da Izvođač evidentira postojeće stanje kolovozne konstrukcije, pismeno putem gradilišne dokumentacije i fotografski.

Kod lokalnih, nekategorisanih puteva, puteva manje važnosti sanaciju kolovozne konstrukcije izvesti izvođenjem jednog sloja bitumeniziranog nosećeg sloja BNS22 debljine 6cm i sloja habajućeg asfalt-betona debljine 4cm. Širina sloja BNS22 odgovara širini rova, dok je širina sloja AB11 uvećana u odnosu na širinu rova za 10cm sa obje strane rova.

Sloj BNS 22 izvesti na prethodno pripremljenoj podlozi - donjem nosećem sloju debljine 20cm, propisno nivelisanom i zbijenom do $M_s=80\text{MPa}$. Karakteristike ugrađene asfaltne mješavine treba da odgovaraju u svemu zahtjevima iz standarda JUS U.E9.021 ili drugog važećeg standarda po zahtjevu Naručioca, za srednje saobraćajno opterećenje. Prije početka radova na izvođenju sloja BNS22 nadzorni organ snima niveletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje površina tamponskog sloja odstupa od propisane visine za više od 20mm neophodno je da Izvođač izvrši popravku podloge. Popravka se vrši na sledeći način:

- Ukoliko je površina podloge-tampona ispod propisane nivelete, korekcija se vrši povećanjem debljine sloja asfalta, ili dodatnim nasipanjem i provjerom stepena zbijenosti ukoliko je odstupanje od propisane nivelete veće od dozvoljenog

- Ukoliko je visina podloge veća od propisane nivelete, Izvođač je dužan da izvrši uklanjanje viška materijala i da podlogu propisno kompaktira, kako bi se obezbijedila potrebna debljina asfaltnog sloja

Ukoliko se gradilišnom i foto dokumentacijom konstatuje značajno odstupanje postojeće kolovozne konstrukcije od gore navedene BNS22 (6cm)+AB11(4cm), u smislu da je sloj postojećeg asfalta manje debljine od gore navedene i lošijeg kvaliteta, sanaciju je moguće, uz prethodno odobrenje Nadzora, izvršiti izvođenjem jednog sloja BNS22 debljine 6cm, širine veće od širine rova za po 10cm obostrano. Umjesto BNS22 moguće je, na ovakvim saobraćajnicama ugraditi BNHS16 iste debljine.

O kvalitetu izvedenih asfaltnih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlaštene institucije. U jediničnu cijenu pozicije vraćanja kolovozne konstrukcije u prvobitno stanje uračunati su svi troškovi ispitivanja kvaliteta izvedenih radova i ugrađenog materijala u kolovoznu konstrukciju i pribavljanja atesta o kvalitetu izvedenih radova.

Asfaltni sloj (BNS 22) može se polagati samo na podlogu koja je suva i nije smrznuta.

Habajući sloj AB11

Prije početka radova na izvođenju sloja asfalt betona (AB11) podloga, tj. prethodno izvedeni sloj BNS22 mora biti dobro opran, očišćen čeličnim četkama i izduvan kompresorom. Pošto se završi čišćenje podloge, nadzorni organ snima niveletu i ravnost podloge. Dozvoljeno odstupanje ravnosti podloge kod izvođenja habajućeg sloja AB11s iznosi 15mm. Ukoliko se utvrdi odstupanje nivelete prethodno izvedenog sloja BNS22 od predviđene, neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge u skladu sa sledećim smjernicama:

- na mjestima gdje je površina podloge ispod propisane nivelete, treba popravku izvršiti povećanjem sloja asfaltne mješavine AB11
- na mjestima gdje je površina podloge iznad propisane nivelete, treba na odgovarajući način skinuti višak u podlozi

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 g bitumenskog veziva po m². Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

Kod vođenja trase cjevovoda regionalnim i magistralnim putevima potrebno je veoma pažljivo pristupiti sanaciji kolovozne konstrukcije, s obzirom da neadekvatnim izvođenjem ovih radova može biti ugrožena stabilnost trupa puta usled prodiranja vode sa površine kolovoza. Praksa je pokazala da se kod ove kategorije puteva u našoj zemlji kolovozna konstrukcija uglavnom izvodi od dva noseća i jednog habajućeg sloja. S obzirom da je predmjerom i predračunom radova predviđena širina rova od oko 1m ili nešto više na

magistralnim putevima, to se nameće pitanje mogućnosti pravilne ugradnje gornjih nosećih slojeva BNS22, s obzirom na otežano kompaktiranje asfaltnih slojeva upotrebom valjaka širine manje od širine rova, (valjcima manje težine ne postižu se adekvatni rezultati zbijenosti slojeva). Stoga se u ovim situacijama, prema uslovima koje izdaje institucija nadležna za upravljanje magistralnim i regionalnim putevima (Direkcija za saobraćaj), prvi sloj BNS22 izvodi u širini rova, dok se ugradnja drugog sloja vrši na širini rova proširenoj za po 20cm sa obje strane. Sloj asfalt betona ugrađuje se na cijeloj širini kolovozne trake.

Materijal za izvođenje sloja od asfalt betona mora ispunjavati zahtjeve iz standarda JUS U.E4.014 ili drugog važećeg standarda po zahtjevu Naručioca. O kvalitetu izvedenih asfaltnih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlaštene institucije, čija je cijena obuhvaćena jediničnim cijenama za poziciju „vraćanje u prvobitno stanje terena“ iz Predmjera i predračuna radova.

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mjesto sastava odsjeći po cijeloj debljini i premazati bitumenskom emulzijom. Asfaltni slojevi sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova mogu se ugrađivati isključivo kada su temperature vazduha veće od 5oC, bez vjetra ili minimum 10oC sa vjetrom. Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5oC. Asfaltna masa može se transportovati samo u vozilima čiji je tovarni sanduk prethodno očišćen i premazan rastvorom silikonske emulzije. Upotreba nafte i naftnih derivata je zabranjena. U transportu asfaltna masa se mora pokrivati. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140oC i viša od 175oC.

1.3.9.2 DODATNE NAPOMENE

Za sve materijale koji se koriste prilikom izvođenja radova predviđenih Projektom Izvođač je dužan da pribavi odgovarajuću atestnu dokumentaciju/sertifikate izdate od strane proizvođača materijala odnosno ovlaštenih institucija. Navedena atestna dokumentacija/sertifikati obuhvaćena je jediničnim cijenama iz Predmjera.

Dužnost izvođača je da do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbijedi instalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl. Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak/vodonepropusnost mora se izvesti u svemu prema uslovima preduzeća "Vodovod i kanalizacija" Bar, odnosno važećim standardima iz te oblasti. Sve troškove ispitivanja i obezbjeđenja snosi izvođač. Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za to izvedenih dionica cjevovoda. Sve troškove za preradu

spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi Izvođač.

Izvođač je dužan da uradi i sve radove (sa davanjem potrebnih materijala) koji nisu obuhvaćeni projektom, ako su isti neophodni za normalno funkcionisanje instalacije ili usaglašavanje sa postojećim propisima. Instalaciju mora da preda ispravnu i sposobnu za pravilno funkcionisanje.

Prije početka izvođenja radova Izvođač je dužan da izvrši iskop probnih "šliceva" za rekognosciranje postojećih instalacija na terenu i provjeri njihov položaj u odnosu na projektovane trase cjevovoda i objekte na cjevovodima. Izmjene uzrokovane nepredviđenim položajem postojećih instalacija moraju biti jasno obrazložene u gradilišnoj dokumentaciji, i izvedene tako da ne ugrožavaju funkcionalnost sistema i da kvalitetom zadovoljavaju standarde koji se odnose na tu vrstu radova. Na mjestima ukrštanja sa drugim instalacijama Izvođač je dužan da izvrši obezbeđenje od slijeganja ili kasnije oštećenja u toku eksploatacije.

Izvođač je dužan da obezbijedi katastarsko snimanje instalacija i da na vrijeme (prije zatrpavanja) pozove predstavnike katastra da izvrše snimanje.

Sve troškove za to snosi izvođač ukoliko nije drugačije navedeno kroz predmjer radova. Priključke na postojeće kanale i cjevovode mora da izvede kvalitetno i tačno po uslovima preduzeća koje je zaduženo za upravljanje hidrotehničkom infrastrukturom, odnosno prema važećim standardima.

Izvođač je dužan da cjevovode i objekte na njima preda Investitoru na korišćenje i održavanje i dostavi pismeni dokument o tome u vidu Elaborata terenskih podataka izvedenog stanja cjevovoda urađenog od strane licencirane geodetske institucije.

1.4 Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

1.4 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1.4.1 OPŠTE NAPOMENE

Građevinski otpad nastaje u toku proizvodnje građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina. Vrste materijala koje se mogu javiti u građevinskom otpadu zavise od vrste radova i o tome da li se ruši postojeća građevina ili se gradi nova. Materijali koji se mogu javiti u građevinskom otpadu su: zemlja, pijesak, šljunak, glina, ilovača, kamen (zemljani radovi i iskopi tla); bitumen (asfalt), ili cementom vezani materijal, pijesak, šljunak, drobljeni kamen (niskogradnja): beton, opeka, mort, gips, prirodni kamen (visokogradnja); drvo, plastika, papir, karton, metal, kablovi, boja, lak, šut (različiti građevinski radovi). U građevinskom otpadu mogu se pojaviti opasne materije koje zahtijevaju poseban tretman.

1.4.2 OBAVEZE IZVOĐAČA

Prema prethodno definisanim tehničkim uslovima za izvođenje radova, sav građevinski otpad nastao u toku izvođenja radova, prelazi u vlasništvo izvođača radova, koji je dužan da isti deponuje na način kojim ne vrši negativan uticaj na životnu sredinu, vodeći računa da se ispoštuju zahtjevi iz važećeg Zakona o upravljanju otpadom (Sl. list CG 64/11). Izvođač radova je dužan da spriječi miješanje različitog građevinskog otpada. Ako pri odstranjivanju i rekonstrukciji objekta nije moguće spriječiti miješanje građevinskog otpada, izvođač je dužan da obezbijedi odstranjivanje svih opasnih materijala prije početka radova. Izvođač je dužan da prije početka sa nadzornim organom i investitorom definiše lokaciju za deponovanje građevinskog otpada odobrenu od strane nadležnih institucija. Za deponiju građevinskog otpada potrebno je odabrati lokaciju koja je na što manjoj udaljenosti od gradilišta zbog skupog transporta. Izvođač radova dužan je da upravlja otpadom u skladu sa važećim zakonom kao i da obezbijedi preradu otpada, a ako je prerada nemoguća ili je ekonomski ili sa stanovišta zaštite životne sredine neopravdana, dužan je da obezbijedi da se otpad odloži ili na drugi način odstrani u skladu sa važećim zakonom.

1.4.3 DOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Deponija građevinskog otpada predstavlja odlagalište materijala nastalog rušenjem postojećih objekata kao i materijala nastalih iskopom terena. Ova vrsta otpada je neškodljiva, ali je zapreminski velika i zauzima velike prostore. Izrada i priprema prostora za odlaganje ovakvih otpada nije skupa i za njih su potrebni minimalni građevinski radovi. Na deponiju građevinskog otpada je dozvoljeno odlagati sljedeći građevinski otpad:

- materijal iz iskopa/zemljani radovi

- ciglasti, betonski i drugi mineralni materijali
- beton i armirani beton
- silikatni beton
- azbest-cement
- opeke od cigle i druge opeke - keramičke pločice
- malteri
- šljunak - prirodno kamenje
- pijesak - lomljeni prirodni materijal
- asfalt, asfaltni beton, bitumenizirani agregat
- staklo i dr.

1.4.4 NEDOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

Navedeni građevinski otpad ne smije biti zagađen opasnim materijama i može da sadrži najviše 10 % sljedećih sastojaka:

- vezane ploče (ljepenke)
- kore
- čvrsto vezane vlaknene ploče
- slama
- lake ugradne ploče od drvene vune
- prozorski okviri iz PVC
- drvena vuna
- ploča, folija ili traka iz umjetnih masa
- cementom vezane ploče na bazi celuloze
- podne obloge
- kamene obloge, obloge za zaštitu od buke
- cijevi, armatura i krovni žljebovi sa mineralno vezanim drvnim vlaknima
- izolacija za žice i kablove
- gipsano-kartonske ploče ili ploče od gipsa
- stvrdnute fugirne mase
- tapete

- pluta

Bitno je istaći da se nakon završetka deponovanja, deponija mora dovesti u stanje zahtijevano I prethodno definisano sa investitorom I nadležnim institucijama

1.5 Prilog o tehničkim mjerama zaštite na radu

1.5 MJERE ZAŠTITE NA RADU

Uvod

Ovo poglavlje razmatra elemente zaštite na radu sa aspekta projektovanja i ugradnje opreme. U toku izrade glavnog projekta primjenjivani su sljedeći propisi, zakoni i normativi:

- Zakon o zaštiti na radu, Službeni list RCG, br. 79/04.
- Pravilnik o opštim mjerama i normativima zaštite na radu za građevinske objekte namenjene za radne i pomoćne prostorije (Službeni list RCG, br. 27/87).
- Pravilnik o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad (Službeni list RCG, br. 18/67).
- Pravilnik o zaštiti na radu pri izvođenju građevinskih radova (Službeni list RCG, br. 53/97).

U ovom Elaboratu obrađuju se normativi zaštite na radu za radnike na gradilištu i njihova radna mjesta.

Izvođač radova, obavezan je da od proizvođača opreme i oruđa za rad, na mehanizovani pogon pribavi ateste da su na opremi, odnosno da su na oruđu primjenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu i dostavi uputstvo za bezbjedno korišćenje istih.

Prilikom nabavke opreme i uređaja za rad, moraju se pribaviti podaci o njihovim akustičnim osobinama, iz kojih će se videti da buka na radnim mestima i u radnim prostorijama, neće prelaziti dopuštene vrijednosti.

Korisnik eksploatacionog polja, obavezan je da za radna mesta sa posebnim uslovima rada nabavi propisana sredstva zaštite na radu i obaveže radnike da ista obavezno koriste.

Izvođenjem radova potrebno je zaštititi ljudstvo od neželjenih posljedica koje se mogu desiti uslijed nestručno obavljenog posla, neupotrebom sredstava za ličnu zaštitu na radu, ne poštovanjem važećih propisa iz ove oblasti i dr.

Potrebno je da radna organizacija koja izvodi radove izvrši blagovremeno sve pripreme na zaštiti radnika i opreme a takođe i da se radnici pridržavaju propisanih mjera zaštite na radu.

Radna organizacija je obavezna da izradi poseban akt o zaštiti na radu sa naznakom svih opasnosti i štetnosti, i predviđenim mjerama za njihovo otklanjanje.

U ovom Elaboratu se predočavaju najvažnije pripreme za bezbjednost radnika na gradilištu:

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
- Radna organizacija je obavezna da na 8 (osam) dana prije početka radova obavijesti nadležnu inspekciju rada o početku radova.
- Radna organizacija je obavezna da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu. (Program za obučavanje radnika iz oblasti zaštite na radu, Pravilnik o pregledima, ispitivanju i održavanju oruđa, uređaja i alata za rad, itd).

- Radna organizacija je obavezna da izvrši obučavanje radnika iz materije zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada, opasnostima i štetnostima u vezi sa radom i da obavi provjeru osposobljenosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.
- Radna organizacija je obavezna da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva radna mesta postoje.
- Radna organizacija je obavezna da obezbijedi higijenske i zdravstvene uslove rada. Pod tim se podrazumjevaju sanitarni uređaji, garderoba, smeštaj, trpezarija, snabdijevanje vodom za piće i slično.
- Na samom gradilištu je potrebno obezbijediti sanitetski materijal odnosno opremu i postupak za pružanje prve pomoći i organizovanje službe spasavanja kao i uslove koje treba da ispunjavaju radnici za vršenje ovih poslova.

Opasnosti i štetnosti koje se mogu javiti pri korišćenju oruđa za rad, uređaja i druge opreme

Opasnosti i štetnosti mogu se, u principu, javiti uslijed sledećih faktora:

- mašinskog iskopa materijala,
- otpadnih voda,
- požara,
- nepravilnog rukovanja opremom i/ili oruđima za rad i neobučenosti radnika zaposlenih na objektu,
- opasnosti zbog nestručnog i nepravilnog rukovanja uređajima u prostorijama.

Sve građevinske mašine i postrojenja, kao i ručni mehanizovani alat moraju da budu kontrolisani po Pravilniku o postupku i rokovima za vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite na radu i uslova radne sredine (Službeni list RCG, br. 71/05) i Pravilniku o mjerama i normativima zaštite na radu na oruđima za rad (Službeni list RCG, br. 18/67).

Mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti

Mašinski i ručni iskop materijala

Izvođenje radova mora se izvoditi pod kontrolom stručnog, od strane Izvođača imenovanog lica. To lice mora da bude sa kvalifikacijama koje predviđa Zakon.

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

Prilikom mašinskog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa. Ivice iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

- Materijal na gradilištu treba da bude lagerovan tako da ne može da dođe do neželjenog pokretanja.
- Bezbjednost radnika prilikom kretanja tokom rada i transportovanja opreme mora se obezbijediti ograđivanjem radova i svih opasnih mjesta i uklanjanjem svih prepreka za bezbedno obavljanje poslova.

- Mjere protivpožarne zaštite obezbjediti prema važećim propisima.

Za silaženje radnika u iskop i izlaz moraju se obezbjediti čvrste lestve tolike dužine da prelaze iznad ivica iskopa min 75 cm.

Posle vremenskih nepogoda, mrazeva, i nakon dužeg prestanka radova, prije ponovnog početka radova, rukovodilac radova na iskopu mora pregledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće zaštitne mjere protiv opasnosti od obrušavanja bočnih strana iskopa.

Za iskope dubine veće od 2,0 m mora se predvidjeti čvrsta ograda minimalne visine 90 cm.

Iskop zemlje u dubini do 100 cm (za temelje, kanaliz. i sl.) može se vršiti bez razupiranja, ako to čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 100 cm smije se vršiti samo uz postupno osiguravanje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su bočne strane urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena) u kom se iskop vrši, niti pri etažnom kopanju do dubine od 200 cm i sa uglom od 60%.

Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima.

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

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

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geomehaničkim karakteristikama i pritisku tla u kome se vrši iskop kao i odgovarajućem statičkom proračunu.

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

Pri ručnom izbacivanju zemlje iz iskopa, za dubine preko 100 cm, moraju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat prije 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 djelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i slično, moraju odgovarati važećim domaćim standardima.

Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu, uz obezbjeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbjeđenje susjednog objekta.

Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i slično, na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na tim cijevima, vodovima i sl. bočne strane rova odnosno kanala moraju se na potrebnoj dužini, obezbjeđiti od obrušavanja razupiranjem.

Mjere i sredstva protiv požarne zaštite i zaštite od štetnih gasova na gradilištu

Cijeli sistem zaštite od požara na gradilištu sprovodiće se po zakonu o zaštiti od požara i po uputstvima nadzora i kontrole referenata za protiv požarnu zaštitu u preduzeću (iz sektora samozaštite). Predviđa se obezbjeđenje svih privremenih objekata.

Požari se mogu pojaviti u krugu samo slučajno ili iz nemarnosti. Požari u objektima mogu nastati, uglavnom, zbog neispravnosti električne mreže.

Za osiguranje od požara predviđeni su: burad sa vodom, sanduci sa peskom i aparati sa pjnom, sve sa potrebnim priborom. Pomenuta sredstva postaviće se pored ulaza u privremene gradilišne objekte od tvrdog materijala, a obezbjeđeni su od požara. Do gradilišnih objekata postoje putevi.

Univerzalni aparati za suvo gašenje požara su tip S-9, a proizvodi ih fabrika "Vatrosprem" Beograd. Aparati su raspoređeni na vidna i pristupačna mesta, i to:

- kod ulaznih vrata kom. 1.
- kod magacina kom. 1.

Osim nabavke i korektnog postavljanja predviđenih sredstava protiv požarne zaštite, kao vrlo važan faktor jeste i taj da se sa svim uputstvima o rukovanju sredstvima obuču sva lica na gradilištu, kako bi sa njima mogla da rukuju svakog momenta ako se za to ukaže potreba.

Preventivna mjera zaštite za sprečavanje požara i eksplozije za ovaj Projekt podrazumeva zabranu unošenja plamena i zabranu pušenja blizu instalacija (zbog eventualnog prisustva gasova u šahtu zatvaračnice). Zbog mogućnosti prisustva gasova (koji su posledica razlaganja otpadnih i fekalnih materija) u šahtu zatvaračnice neophodno je, prije silaska i intervencije na cjevovodima i armaturama, ostaviti neko vrijeme kompletno otvoren šaht zatvaračnice radi provetravanja i ventilacije.

Posebno su opasne intervencije u crpnom bazenu. Za ulazak u crpni bazen se moraju preduzeti posebne mjere (akt radne organizacije) kojima je predviđen dovoljan broj ljudi ukoliko radniku koji je ušao u bazen zatreba pomoć. Radnik u bazenu obavezno mora posjedovati zaštitnu masku i zaštitni pojas povezan sa radnicima koji vizuelno kontrolišu njegov rad. Ulasku u bazen mora da prethodi dugotrajna ventilacija uz pomoć savitljivog crijeva i prenosnog ventilatora. Takođe, prije silaska u bazen, neophodno je (za to predviđenom hidrantskom instalacijom i gumenim crijevom sa šmrkom) predhodno dobro oprati zidove bazena.

Nepravilno rukovanje opremom i oruđima za rad i neobučenosť radnika zaposlenih na pogonu

Pod ovim se podrazumeva ljudski faktor pri radu. Da bi se ovo svelo na minimum, potrebno je:

- Proizvođač oruđa za rad na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene mjere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primjenjenim propisima zaštite na radu;
- Preduzeće je obavezno da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Program obučavanja i vaspitanja radnika iz oblasti zaštite, Pravilnik o pregledima, ispitivanjima i održavanju oruđa, uređaja i alata, Program mjera i unapređenja zaštite na radu i drugo);
- Preduzeće je obavezno da ne dozvoli rad radnika koji nisu kvalifikovani i osposobljeni za rad i zaštitu na radu;
- Preduzeće je obavezno da sarađuje sa inspekcijama, prijavljuje blagovremeno radove i traži dopunska obavještenja i dozvole za rad.

Lična zaštitna sredstva

Pravo i obaveza radnika je da namjenski koristi sredstva lične zaštite na radu. Radnik je dužan da neposrednom radniku sa posebnim ovlašćenjem u odgovornostima odmah prijavi uočene nedostatke i sl.

Radnici moraju biti snabdjeveni odgovarajućom ličnom zaštitnom opremom (odjećom i obućom) zavisno od radnih zadataka koje obavljaju i klimatskih uslova u kojima se radovi obavljaju.

Daju se na korišćenje sredstva, odnosno oprema za zaštitu od nepovoljnih uticaja i to:

- za zaštitu glave:
 - šlem (rudarski ili građevinski)
- za zaštitu organa za disanje:
 - respirator za zaštitu od prašine
- za zaštitu ruku:
 - kožne rukavice
 - postavljene kožne rukavice za rad pri temperaturi od 5° i više
- za zaštitu nogu:
 - kožna koljenica
 - gumene čizme
- za zaštitu od vlage i hladnoće:
 - kišna kabanica od gumiranog ili impregniranog nepromočivog materijala, za zaštitu pri radu na otvorenom prostoru u građevinarstvu.
 - kišna kapuljača ili nepromočiv šešir od gumiranog ili impregniranog materijala za zaštitu glave i vrata od kiše i vetra.
 - bunda ili opaklija za zaštitu od hladnoće zimi pri radu na otvorenom prostoru.

- postavljeno odijelo za zaštitu od hladnoće zimi pri radu na otvorenom prostoru, odnosno u hladnim prostorijama.

Sredstva i oprema, ovim predviđena, moraju u pogledu izrade i materijala od kog su izrađena, obezbjediti u potpunosti zaštitu od štetnih dejstava atmosferskih uticaja.

Radnici koji u svom radu koriste sredstva i opremu moraju sredstva i opremu održavati u ispravnom stanju. Oštećenja, pocjepana, odnosno od upotrebe dotrajala sredstva i oprema koja se ne može popraviti, mora se rashodovati, odnosno uništiti.

Sredstva, odnosno oprema od tekstila i kože, kao što su zaštitna odeća i obuća i djelovi takve obuće, odnosno obuća koja se koristi za rad moraju se redovno prati i čistiti zavisno od materijala od koga su izrađeni.

Posebne mjere zaštite na radu

Posebne mjere zaštite na radu određuju se za poslove pri kojim se zbog specifičnih opasnosti i štetnosti zaštita ne može obezbjediti opštim mjerama zaštite na radu, a to su radovi koji se izvode pod teškim uslovima, odnosno gde su radnici na radu izloženi posebnim opasnostima ili štetnostima.

Na radovima koji se izvode pod teškim uslovima, odnosno gdje su radnici na radu izloženi posebnim opasnostima i štetnostima, primjenjuju se posebne mjere zaštite na radu. Za ovakve poslove provjerava se psiho-fizička sposobnost radnika i to prethodnim i periodičnim pregledom.

I ako na opisanim mestima rade radnici sa određenim kvalifikacijama, rukovodilac odnosnih radova će na početku rada grupe, obavezno upoznati radnu grupu sa načinom rada i načinom zaštite i neprestano kontrolisati izvršenje.

Stručna lica za mehanizaciju gradilišta obezbjeđuju uslove za bezbjedan rad svih mašina. Ni jedna građevinska mašina, mašinsko postrojenje, električne instalacije, ne smiju se pustiti u rad pre nego se izvrši stručni pregled u pogledu ispravnosti za bezbjedan rad o čemu je zaduženo stručno lice.

Način transportovanja, utovara, istovara i deponovanja materijala (pjesak, šljunak i jalovina)

Na gradilištu gde se radovi izvode, sav horizontalni i vertikalni transport obavlja se pomoću raspoložive mehanizacije predviđene za ovu vrstu radova (buldozeri, bageri, utovarivači i kamioni). Rad na ovom transportu obavlja se pod nadzorom odgovornog lica.

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 i strane iskopa mora se odrediti tako da spreči osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla.

Pri mašinskom iskopu mora se voditi računa o stabilnosti mašine. Prilikom kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanje koje ne ugrožava stabilnost strana iskopa. Ivce iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

Tehničko rukovodstvo gradilišta kontroliše transport i manipulaciju ne samo po pitanju teških uslova za odvijanje rada već i po pitanju sigurnosti.

U javnom saobraćaju vozila se kreću prema važećim propisima.

Način obilježavanja, odnosno obezbjeđivanje opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu

Opasnim zonama smatraju se radni manipulativni prostori svih mašina, izlaz iz gradilišnog prostora i sve površine oko objekta u širini od 5 m'.

Svi zaposleni na gradilištu i objektu gde se izvode radovi obavezni su da nose zaštitne šlemove. To se odnosi i na lica koja su po organizaciji i funkciji prisutni na gradilištu. Iz tih razloga na gradilištu se postavljaju znaci upozorenja i opasnosti.

Sva lica zaposlena na gradilištu obavezno će pri stupanju na rad od uprave biti upozorena na opasnost i na obavezno primenjivanje sredstva za osiguranje i zaštitu.

Izvođenje radova u opasnim zonama vršiće se pod neposrednim nadzorom određenih stručnih lica na gradilištu, koja budu određena od strane tehničkog rukovodstva, odnosno upravnika gradnje.

Da bi se maksimalno obezbjedila mogućnost zaštite na gradilištu, uprava gradnje će se strogo pridržavati Zakona o zaštiti na radu, Službeni list RCG, br. 79/04 i propisa donijetih na osnovu Pravilnika o zaštiti na radu i zaštiti radne sredine Izvođača radova.

Prema napred pomenutom Pravilniku Izvođača radova preciziraju se odgovornosti svakog od odgovornih i zaduženih radnika za sprovođenje tehničkih zaštitnih mjera na radu.

Određivanje poslova koji se obavljaju pod posebnim uslovima rada, kao i uslova koje radnik mora da ispunjava za njihovo obavljanje na gradilištu

Radna mjesta i poslovi gde postoje povećane opasnosti od povreda na radu i zdravstvenih oštećenja, kao i zaštitne mjere u vezi sa tim predviđeni su Pravilnikom o zaštiti na radu i zaštiti sredine Izvođača radova.

1. Poslovi sa posebnim uslovima rada

Pod poslovima sa posebnim uslovima rada smatraju se poslovi na kojima postoje posebne opasnosti od povreda i zdravstvenih oštećenja, a koje se u potpunosti ne mogu otkloniti primjenom odgovarajućih tehničko-tehnoloških mera zaštite.

2. Uslovi koje radnik mora da ispunjava za rad na poslovima sa posebnim uslovima rada

Radnici koji se raspoređuju na poslovima i radnim zadacima sa posebnim uslovima rada moraju:

- da su zdravstveno, fizički i psihički sposobni za vršenje tih poslova, što se dokazuje izveštajem ovlašćene zdravstvene organizacije koja je izvršila lekarski pregled
- da su stariji od 18 godina

- da su stručni za vršenje tih poslova, što se dokazuje diplomom, svjedočanstvom i drugim verifikovanim dokumentima.

Na poslove odnosno radne zadatke sa posebnim uslovima rada može se rasporediti samo radnik koji je obučen iz zaštite na radu i koji zadovoljava gore navedene uslove.

Završna razmatranja i zaključak

Ovom projektnom dokumentacijom su predviđene sve potrebne mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti u pogledu zaštite na radu. Ove mjere se odnose na zaštitu kod objekata u građevinskom pogledu. Izvođači i korisnici objekta se moraju striktno pridržavati svih predviđenih mera zaštite na radu, čime će se izbeći nesrećni slučajevi i povrede na radu.

Korisnik objekta mora sačiniti pravilnike koji se odnose na sve neophodne mjere zaštite na radu u cilju očuvanja i zaštite osoblja koje radi i opslužuje navedeni objekat. Uputstva koja se odnose na određenu opremu, u cilju njenog održavanja i rukovanja, biće izložena na vidnom mestu, da bi svaki izvršilac mogao da ih vidi. Inspektor zaštite na radu povremeno će kontrolisati mjere i pravilnike zaštite na radu i njihovo sprovođenje u praksi.

Rekapitulacija HTZ opreme

Nabavka i isporuka atestirane opreme za zaštitu na radu:

- jedan komad sanitarni ormarić-apoteka
- jedan komad uputstvo za rad
- jedan komad uputstvo za davanje prve pomoći
- jedan komad opomenske tablice
- jedna komad uramljena jednopolna šema
- jedan komad limeni orman za čuvanje dokumentacije.

Nabavka i isporuka atestirane opreme za zaštitu protiv požara (principijelno):

- PPA S - 9 kom. 2
- Azbestne rukavice par
- Protiv-požarna garnitura:
 - 2 lopate, pijuk, sjekira, konopac, 3 kofe komplet
- Table sa upozorenjem za postupke i opasnost komplet

Pružanje prve pomoći

Opšte

Postupak za pružanje prve pomoći i organizovanje službe spasavanja, kao i uslovi koje u pogledu stručnosti treba da ispunjavaju lica za vršenje tih poslova propisani su Pravilnikom o

opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organizovanju službe spasavanja u slučaju nezgode na radu, Sl. list RCG, br. 21/71.

Pri radu moguće su lakše tjelesne povrede oko rada sa opremom i organizovanja gradilišta. U tom smislu potrebno je povređenom ili naglo obolelom licu na radu obezbjediti brzo pružanje prve pomoći na licu mesta, u skladu sa savremenim metodama pružanja prve pomoći.

Pružanjem prve pomoći na mestu udesa mora se neodložno obezbjediti otklanjanje neposredne opasnosti po život i zdravlje povređenog, odnosno naglo oboljelog lica.

Povređenom ili naglo oboljelom licu na radu na gradilištu obezbeđuje se brzo pružanje prve pomoći na licu mjesta, odnosno na najbližem mjestu na kome se ona može pružiti, da ne bi nastupile teže posledice uslijed odlaganja.

Rukovodilac gradilišta će odrediti da svako zaposleno lice bude upoznato na kom mestu može potražiti i kom licu se može obratiti za pružanje prve pomoći u slučaju povrede ili iznenadnog oboljenja.

Pozivanje hitne ljebarske pomoći ne smije izazvati nikakvo odlaganje u neposrednom i brzom pružanju prve pomoći. U tom smislu treba obezbjediti telefonsku vezu i kola za prevoz povređenog ili iznenadno oboljelog lica.

Prvu pomoć pružaju posebno za to osposobljena lica za pružanje prve pomoći povređenim, odnosno naglo oboljelim radnicima. Prva pomoć mora da bude takva da se spriječe teže posledice usled nastalog stanja.

Svaki radnik dužan je da u slučaju nesreće učestvuje u pružanju prve pomoći prema svojim mogućnostima i znanju, a naročito u raščišćavanju zakrčenih i porušenih prolaza, otklanjanju i oslobađanju zatrpanih ili prignječenih radnika, prenosu povređenih i sl.

Za pružanje prve pomoći na gradnjama i gradilištima, prema zakonskim propisima, mora biti posebno za to osposobljeno inženjersko - tehničko osoblje - (poslovođe, tehničari i inženjeri), kao i najmanje 2 % od ukupnog broja radnika koji su zaposleni u jednoj radnoj smjeni.

Materijal i oprema za pružanje prve pomoći

Na gradilištu mora postojati, na svakih 50 zaposlenih radnika, ormarić ili torba snabdjevena sanitetskim materijalom i sredstvima za pružanje prve pomoći. U ormariću se uvek mora nalaziti najmanje sledeći sanitetski materijal:

1. dva komada flastera-zavoja
2. pet manjih i pet većih sterilnih prvih zaštitnih zavoja
3. četiri komada "kaliko" zavoja dužine 5 m i širine 8 cm
4. dvije trouglaste marama i četiri sigurnosne igle ("ziherice")
5. tri paketića bijele vate po 10 g i jedan paket proste vate od 100 g
6. šest komada naprstaka od kože u tri veličine
7. jedna manja anatomska pinceta

8. jedne makaze za sječenje zavoja sa zavrnutom glavicom
9. jedna Esmarh guma 80 do 100 cm dužine, a 2,5 cm širine
10. četiri udlage za prijelom kostiju, vatrane, i to dva komada Kremerova po 100 cm i
11. dva komada po 50 cm dužine, a 10 cm širine.

Ormarić se mora stalno održavati u urednom stanju. Zabranjeno je stavljati u takav ormarić materijal i predmete koji se ne smatraju sanitetskim materijalom.

Utrošeni materijal iz ormarića mora se odmah nadopuniti drugim, odgovarajućim materijalom. Radi toga preduzeće (korisnik) mora imati rezervu - najmanje dvostruku količinu sanitetskog materijala.

Ormarić za prvu pomoć mora biti smješten na lako pristupačnom mestu i na spoljnoj strani imati znak crvenog krsta.

Na ormariću mora biti naznačena adresa i telefon:

- najbliže zdravstvene ustanove
- stanice za hitnu pomoć
- inspekcije rada
- službe zaštite na radu
- vatrogasne brigade kao i imena lica osposobljenih i određenih za pružanje prve pomoći (za pojedine radne smjene).

U svakom ormariću za pružanje prve pomoći treba da se nalazi uputstvo za rukovanje sredstvima za prvu pomoć i kratko uputstvo o načinu pružanja prve pomoći pri povredama i naglim oboljenjima radnika na radu.

Uputstvo za rukovanje sredstvima za pružanje prve pomoći i uputstvo o načinu pružanja prve pomoći moraju biti istaknuti i na radnim mestima sa povećanom opasnošću od povređivanja i zdravstvenih oštećenja.

Ormarić za prvu pomoć mora biti zaključan. Ključ se mora nalaziti kod lica koje je osposobljeno i određeno za pružanje prve pomoći u odnosnoj radnoj smjeni i ne smije se iznositi van gradilišta. Rezervni ključ mora se nalaziti kod rukovodioca objekta.

Radi obezbeđivanja ukazivanja pomoći i prevoženja povređenih ili oboljelih radnika mora biti obezbjeđeno motorno vozilo, podešeno tako da se lice kome je potrebna ljebarska pomoć može prevoziti u ležećem stavu.

Organizovanje pružanja prve pomoći

Organizovanje pružanja prve pomoći u svakoj radnoj smjeni sprovodi se tako da obezbjeđuje normalno pružanje prve pomoći povrijeđenim, odnosno naglo oboljelim licima (ako postoji smjenski rad).

Svako zaposleno lice mora biti upoznato na kom mjestu može potražiti i kom licu se može obratiti za pružanje prve pomoći u slučaju povrede ili iznenadnog oboljenja.

Osposobljavanje lica za pružanje prve pomoći

Za pružanje prve pomoći Izvođač treba da osposobi dovoljan broj osposobljenih i uvježbanih lica u tehnici previjanja povreda i zaustavljanja krvavljenja, u pružanju pomoći od udara električne struje, u postavljanju udlaga kod kostoloma, u primjenjivanju različitih metoda oživljavanja, kao i uklanjanju, smještaju, prenosu povređenog, odnosno naglo oboljelog lica.

Za pružanje prve pomoći mora biti osposobljeno tehničko i nadzorno osoblje, kao i najmanje 2% od ukupnog broja radnika koji su zaposleni u jednoj radnoj smjeni (ako postoji smjenski rad).

Način osposobljavanja lica za pružanje prve pomoći, kao i polaganje ispita i obrazovanje komisija, regulišu se opštim aktima organizacije.

Opštim mjerama zaštite na radu radnicima treba obezbjediti higijenske i zdravstvene uslove rada (objekat u okviru kojeg se nalaze sledeće prostorije: prostorija za garderobu, kupatilo, sanitarne prostorije, trpezarija, kancelarija za rukovodioca gradilišta, njegovog pomoćnika i nadzorno lice, skladište alata i pribora, snabdijevanje pitkom vodom i snabdijevanje toplom vodom...).

1.6 Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna radova

2.1 Geometrijski elementi trase

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVORA GLAVNOG FEKALNOG KOLEKTORA DN250;SN8			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
FRO1	6593915,72	4661140,05	56,74
FRO2	6593904,09	4661131,69	56,1
FRO3	6593888,03	4661121,8	55,24
FRO4	6593868,26	4661110,37	54,3
FRO5	6593841,75	4661095,03	53,48
FRO6	6593825,75	4661074,4	52,2
FRO7	6593806,47	4661037,8	50,56
FRO8	6593797,03	4661014,07	49,44
FRO9	6593788,2	4660995,51	48,68
FRO10	6593780,19	4660976,98	47,6
FRO11	6593772,44	4660964	46,8
FRO12	6593747,27	4660939,29	45,34
FRO13	6593715,75	4660913,98	43,22
FRO14	6593699,37	4660901,5	41,95
FRO15	6593687,38	4660892,38	41,42
FRO16	6593681,4	4660862,33	41,1
FRO17	6593672,08	4660858,98	40,6
FRO18	6593661,62	4660847,37	39,99
FRO19	6593650,39	4660826,99	39,69
FRO20	6593635,86	4660801,89	38,86
FROpr.	6593623,54	4660786,24	39,17

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA GLAVNOG FEKALNOG KOLEKTORA DN250;SN8							
Naziv	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Pad [‰]	Nazivni promjer [mm]
D1	FRO1	FRO2	14,33	55,43	54,79	45	250
D2	FRO2	FRO3	18,86	54,79	53,94	45	250
D3	FRO3	FRO4	22,84	53,94	52,91	45	250
D4	FRO4	FRO5	30,63	52,91	51,53	45	250
D5	FRO5	FRO6	26,11	51,53	50,36	45	250
D6	FRO6	FRO7	41,36	50,36	48,91	35	250
D7	FRO7	FRO8	25,54	48,31	47,12	46,5	250
D8	FRO8	FRO9	20,55	47,12	46,17	46,5	250
D9	FRO9	FRO10	20,18	46,17	45,23	46,5	250
D10	FRO10	FRO11	15,12	45,23	44,53	46,5	250
D11	FRO11	FRO12	35,28	44,53	42,89	46,5	250
D12	FRO12	FRO13	40,42	42,89	41,01	46,5	250
D13	FRO13	FRO14	20,59	41,01	40,05	46,5	250
D14	FRO14	FRO15	15,06	40,05	39,35	46,5	250
D15	FRO15	FRO16	30,64	39,35	38,89	15	250
D16	FRO16	FRO17	9,91	38,89	38,74	15	250
D17	FRO17	FRO18	15,62	38,74	38,51	15	250
D18	FRO18	FRO19	23,27	38,51	38,16	15	250
D19	FRO19	FRO20	29	38,16	37,72	15	250
D20	FRO20	FROpr.	19,93	37,72	37,42	15	250

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVORA SEKUNDARNOG FEKALNOG KOLEKTORA DN200;SN8			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
KRO1	6593934,12	4661080,68	53,32
KRO2	6593916,56	4661066,11	52,55
KRO3	6593906,77	4661057,96	51,65
KRO4	6593897,73	4661050,7	51,25
KRO5	6593879,8	4661036	50,7
KRO6	6593865,89	4661023,65	50,62
KRO7	6593853,09	4661011,86	50,3
KRO8	6593844,14	4661003,87	49,91
KRO9	6593829,9	4661019,91	50,44
KRO10	6593815	4661036,79	50,76
FRO7	6593806,47	4661037,8	50,56

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA SEKUNDARNOG FEKALNOG KOLEKTORA DN250;SN8							
Naziv	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Pad [‰]	Nazivni promjer [mm]
D.1	KRO1	KRO2	22,81	52.31	51.26	46	200
D.2	KRO2	KRO3	12,74	51.26	50.68	46	200
D.3	KRO3	KRO4	11,6	50.68	50.14	46	200
D.4	KRO4	KRO5	23,19	50.14	49.75	17	200
D.5	KRO5	KRO6	18,61	49.75	49.43	17	200
D.6	KRO6	KRO7	17,4	49.43	49.14	17	200
D.7	KRO7	KRO8	12	49.14	48.93	17	200
D.8	KRO8	KRO9	21,44	48.93	48.78	7	200
D.9	KRO9	KRO10	22,52	48.78	48.63	7	200
D.10	KRO10	FRO7	8,58	48.63	48.57	7	200

2.2 Hidraulički proračun

2.2.1 Proračun količina otpadnih voda

- **Analiza broja stanovnika**

Za predmetni prostor ne postoji planska dokumentacija. Prema raspoloživim geodetskim podlogama u zoni planirane izgradnje kanalizacione mreže trenutno ima oko 30 izvedenih objekata sa mogućnošću dodatne izgradnje. Srazmjerno broju objekata procijenili smo da u ovom momentu ima oko 150 stanovnika. Očekuje se da na kraju projektnog perioda ukupan broj korisnika bude oko 200.

Pošto u naselju nema industrijskih pogona, a i prema dostupnim podacima osnovna djelatnost će ostati stanovanje, ukupne količine otpadnih voda koje se moraju sakupiti i kontrolisano odvesti jesu isključivo fekalne otpadne vode.

- **Količine upotrebljenih voda**

Očekivane količine upotrebljenih voda određene su na osnovu planiranog broja korisnika i procjene maksimalne dnevne specifične količine upotrijebljene vode (l/st/dan). Specifična količina upotrijebljene vode određena je na osnovu procijenjenog procenta priključenosti na kanalizacionu mrežu kao i procijenjenog oticaja u kanalizaciju. Za specifičnu dnevnu potrošnju stanovništva usvojena je na osnovu Master plana odvođenja otpadnih voda, rađenog 2003.god. od DHV, vrijednost od 180 l/st/dan.

Uz pretpostavku da je koeficijent dnevne neravnomjernosti $K_{dn} = 1,5$, priključenost u naselju na kanalizacioni sistem 100%, kao i da u kanalizaciju otiče oko 80% upotrijebljene vode iz vodovoda, dobijena je maksimalna dnevna specifična količina upotrijebljene vode :

$$q_{sp. Max.dn. /kan/} = 1,50 \times 180 \times 0,80 = 216 \text{ l/st/dan}$$

Maksimalna dnevna količina upotrijebljene vode koja se evakuše u nizvodne profile iznosi :

$$Q_{max.dn} = \frac{216 \times 200 \times 3,5}{86400} = 1,75 \text{ l/s}$$

Pored prethodno sračunatih količina otpadnih voda, proračunom su obuhvaćene i otpadne vode koje dopijevaju u kanalizaciju usljed infiltracije. Pošto je ove količine teško preliminarno odrediti, na osnovu preporuka različitih autora usvaja se vrijednost od 20 do 100% maksimalne dnevne količine otpadnih voda. U proračunu je usvojena vrijednost 20% od maksimalne dnevne količine otpadnih voda. Na osnovu gore sračunate mjerodavne količine upotrebljenih voda dobijena je količina vode od infiltracije u najnižvodnijem profilu

$$Q_{inf} = 20\% \times Q_{max.dn} = 0,35 \text{ l/s}$$

Kako se radi o mediteranskom naselju sa približno uniformno raspoređenim korisnicima odnosno objektima (parcelama duž kanalizacione mreže) raspodjela ukupne količine upotrijebljene vode je izvršena proporcionalno dužini dionice i dodijeljena nizvodnom šahtu. Količina vode od infiltracije je raspoređena na isti način.

Uz pretpostavku da je koeficijent časovne neravnomjernosti $K_h = 2$, dobijen je maksimalni časovni protok količina upotrijebljenih voda:

$$Q_{h,max} = K_h \times Q_{max,dn} = 2 \times 1,75 = 3,5 \text{ l/s}$$

Ukupna količina otpadne vode u max. času, zajedno sa infiltracijom od 20% predviđena za transport zacijevljenom kanalizacionom mrežom je :

$$Q_{h,max,uk.} = Q_{h,max.} + Q_{inf.} = 3,85 \text{ l/s}$$

2.2.2 Hidraulička provjera kanala

• Osnovni kriterijumi za hidraulički proračun

Hidraulički proračun izvršen je u cilju dimenzionisanja buduće kanalizacione mreže, odnosno u cilju određivanja padova i prečnika kanalizacionih cijevi, kao i drugih parametara vezanih za gravitaciono tečenje u kanalima sa slobodnom površinom.

Pri sprovođenju hidrauličkog proračuna usvojeni su slijedeći kriterijumi:

- koeficijent hrapavosti prema Manning-u je 0,04
- granične brzine tečenja u cijevi iznose $V_{min.} = 0,3 \text{ m/s}$, odnosno $V_{max.} = 5,0 \text{ m/s}$
- koristeći Chezy-Manning-ovu jednačinu za određivanje otpora u dionici i vrijednosti za granične brzine tečenja dobijeni su min. i max. padovi dna kanala.
- dozvoljena maksimalna ispunjenost kanala je 60% čime se obezbjeđuje ovazdušenje kanala kao i rezervni kapacitet u slučaju dodatnih količina otpadne vode
- Minimalna dubina ukopavanja je 1,10 m , odnosno 0.80 m je visina nadsloja iznad tjemena cijevi

Za tečenje u prelaznoj oblasti iz hidraulički glatkih cijevi u hrapave cijevi, po Colebrook – White formuli , koja se koristi integralno za cijelu oblast turbulentnog tečenja u cijevima:

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = -2 \log \left(\frac{k}{3.7D} + \frac{2.51}{\sqrt{\lambda} Re} \right)$$

gdje je :

- k apsolutna hrapavost cijevi
- Re Reynoldsov broj
- λ koeficijent trenja
- D unutrašnji prečnik cijevi (m)

Korišćenjem programa za hidraulički proračun djelimično ispunjene cijevi (60%) izvršena je kontrola propusne moći za usvojene prečnike cijevi DN 250 i DN 200mm, projektovane padove i dobijene su sljedeće vrijednosti:

Za kritičnu dionicu sa minimalnim padom $I=1.5\%$, prečnika cijevi DN 250mm, ispunjenost cjevovoda je 15.2% i brzina protoka $V = 0,919 \text{ m/s}$.

Propusna moć kolektora djelimično ispunjene cijevi od 60% je $Q = 50.1 \text{ l/s}$

Za kritičnu dionicu sa minimalnim padom $I=0,7\%$, prečnika cijevi DN 200mm, ispunjenost cjevovoda je 20.04% i brzina protoka $V = 0,946 \text{ m/s}$.

Propusna moć kolektora djelimično ispunjene cijevi od 60% je $Q = 27.8 \text{ l/s}$

2.3 Dokaznice količina

DOKAZNICE ZA ISKOP,ZATRPAVANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA GLAVNOG FEKALNOG KOLEKTORA PVC DN250mm								
PVC DN250mm			ŠIRINA ROVA - 0.9m				K% -1.25	
GLAVNI FEKALNI KOLEKTOR	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa do 2m [m3]	Zona iskopa od 2m do 4m [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D1	14.14	14.14	0	1.31	0.7	2.5	9.62	10.04
D2	18.57	18.57	0	1.72	0.93	3.3	12.63	13.22
D3	23.09	23.09	0	2.08	1.12	3.99	15.9	16
D4	37.89	37.85	0.04	2.79	1.5	5.35	28.24	21.45
D5	36.45	36.26	0.19	2.38	1.28	4.56	28.22	18.3
D6	53.43	53.43	0	3.77	2.03	7.23	40.4	28.98
D7	42.62	35.76	6.86	2.33	1.25	4.46	34.57	17.9
D8	36.19	28.78	7.41	1.87	1.01	3.59	29.71	14.4
D9	35.91	28.25	7.66	1.84	0.99	3.53	29.55	14.15
D10	25.64	21.17	4.47	1.38	0.74	2.64	20.88	10.6
D11	60.84	49.39	11.45	3.22	1.73	6.16	49.73	24.71
D12	68.84	56.59	12.26	3.69	1.98	7.06	56.11	28.33
D13	31.08	28.83	2.25	1.88	1.01	3.6	24.6	14.44
D14	21.98	21.09	0.9	1.37	0.74	2.63	17.24	10.55
D15	48.04	42.89	5.15	2.79	1.5	5.35	38.39	21.45
D16	14.8	13.85	0.95	0.9	0.49	1.73	11.68	6.94
D17	19.36	19.36	0	1.42	0.77	2.73	14.44	10.94
D18	26.18	26.18	0	2.12	1.14	4.07	18.85	16.29
D19	29.11	29.11	0	2.64	1.42	5.07	19.98	20.31
D20	21.5	21.5	0	1.82	0.98	3.48	15.22	13.95
UKUPNO	665.66	606.09	59.59	43.32	23.31	83.03	515.96	332.95

**DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, AB CIJEVI, POKLOPACA I
PENJALICA ZA RO - KOLEKTOR DN 250mm**

Unutrašnji prečnik AB cijevi za RO					Fi=	1,00	m	UKUPNO PENJALICA	UKUPNO CIJEVI	UKUPNO POKLOPACA
Debljina asfalta					b=	0,10	m			
Debljina donje ploče RO					d1=	0,15	m			
Debljina gornje ploče					d2=	0,10	m			
Visina AB vijenca ispod gornje ploče I iznad donje ploče					h2=	0,25	m			
Prečnik poklopca					R=	0,60	m			
Spoljni prečnik cijevi kolektora					DN	0,25	m			
					UKUPNO m3 BETONA					
					13,44	6,3	6,3	88	42	21
Broj FRO	Kota poklopca	Kota dna cijevi	H=KP-KDC	h=(KP-(b+d2))-KDC	Donja ploča RO	Gornja AB ploča RO	AB vijenac ispod gornje ploče	Broj penjalica	Broj cijevi u oknu	Broj poklopaca
KANAL										
FRO1	56,74	55,43	1,31	1,11	0,64	0,3	0,3	3	1	1
FRO2	56,1	54,79	1,2	1,0	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO3	55,24	53,94	1,3	1,10	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO4	54,3	52,91	1,39	1,19	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO5	53,48	51,53	1,95	1,75	0,64	0,3	0,3	5	2	1
FRO6	52,2	50,36	1,84	1,64	0,64	0,3	0,3	5	2	1
FRO7	50,56	48,31	2,25	2,05	0,64	0,3	0,3	6	3	1
FRO8	49,44	47,12	2,32	1,12	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO9	48,68	46,17	2,51	1,31	0,64	0,3	0,3	4	2	1
FRO10	47,6	45,23	2,37	1,17	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO11	46,8	44,53	2,27	1,07	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO12	45,34	42,89	2,45	1,25	0,64	0,3	0,3	4	2	1
FRO13	43,22	41,01	2,21	1,01	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FRO14	41,95	40,05	1,9	1,7	0,64	0,3	0,3	5	2	1
FRO15	41,42	39,35	2,07	1,87	0,64	0,3	0,3	6	2	1
FRO16	41,1	38,89	2,21	2,01	0,64	0,3	0,3	6	2	1
FRO17	40,6	38,74	1,86	1,66	0,64	0,3	0,3	5	2	1
FRO18	39,99	38,51	1,48	1,28	0,64	0,3	0,3	4	2	1
FRO19	39,69	38,16	1,53	1,33	0,64	0,3	0,3	4	2	1
FRO20	38,86	37,72	1,14	0,94	0,64	0,3	0,3	3	2	1
FROpr.	39,17	36,75	2,42	2,22	0,64	01,3	0,3	7	3	1

DOKAZNICE ZA ISKOP,ZATRPAVANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA SEKUNDARNOG FEKALNOG KOLEKTORA PVC DN200mm								
PVC DN200mm			ŠIRINA ROVA - 0.7m				K% -1.25	
SEKUNDARNI FEKALNI KOLEKTOR	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa do 2m [m3]	Zona iskopa od 2m do 4m [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D.1	19.9	19.9	0	2	0.72	3.67	13.51	15.98
D.2	10.96	10.96	0	1.12	0.4	2.05	7.39	8.94
D.3	9.25	9.25	0	1.02	0.36	1.87	6	8.12
D.4	18.31	18.31	0	2.03	0.73	3.73	11.81	16.23
D.5	15.21	15.21	0	1.63	0.58	2.99	10	13.03
D.6	15.52	15.52	0	1.52	0.55	2.8	10.64	12.18
D.7	9.82	9.82	0	1.05	0.38	1.93	6.46	8.4
D.8	21.25	21.25	0	1.88	0.67	3.45	15.25	15.02
D.9	31.45	30.55	0.9	1.97	0.71	3.62	25.14	15.77
D.10	13	12.01	0.98	0.75	0.27	1.38	10.59	6.01
UKUPNO	164.67	162.78	1.88	14.97	5.37	27.49	116.79	119.68

**DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, AB CIJEVI, POKLOPACA I
PENJALICA ZA RO - KOLEKTOR DN 200mm**

Unutrašnji prečnik AB cijevi za RO					Fi=	1,00	m	UKUPNO PENJALICA	UKUPNO CIJEVI	UKUPNO POKLOPACA
Debljina asfalta					b=	0,10	m			
Debljina donje ploče RO					d1=	0,15	m			
Debljina gornje ploče					d2=	0,10	m			
Visina AB vijenca ispod gornje ploče I iznad donje ploče					h2=	0,25	m			
Prečnik poklopca					R=	0,60	m			
Spoljni prečnik cijevi kolektora					DN	0,20	m			
								</		

2.4 Zbirna specifikacija materijala i opreme

SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA IZGRADNJU GLAVNOG I SEKUNDARNOG FEKALNOG KOLEKTORA PVC(SN8) DN 250mm (OD 250mm) I PVC (SN8) DN 200mm (od 200mm) SA INDIVIDUALNIM PRIKLJUČCIMA

Naziv	Profil	Količina
Cjevovod PVC(SN8)	DN250(OD 250mm)	475,50 m
Cjevovod PVC(SN8)	DN200(OD 200mm)	171.0 m
Cjevovod PVC(SN8)	DN150(OD 160mm)	110,0 m
Liveno-željezni poklopac sa šarkom, nosivosti 400KN	Svijetli otvor Ø600	18 kom.
Liveno-željezni poklopac sa šarkom, nosivosti 250KN	Svijetli otvor Ø600	13 kom.
Penjalice		119 kom.

2.5 Predmjer i predračun radova

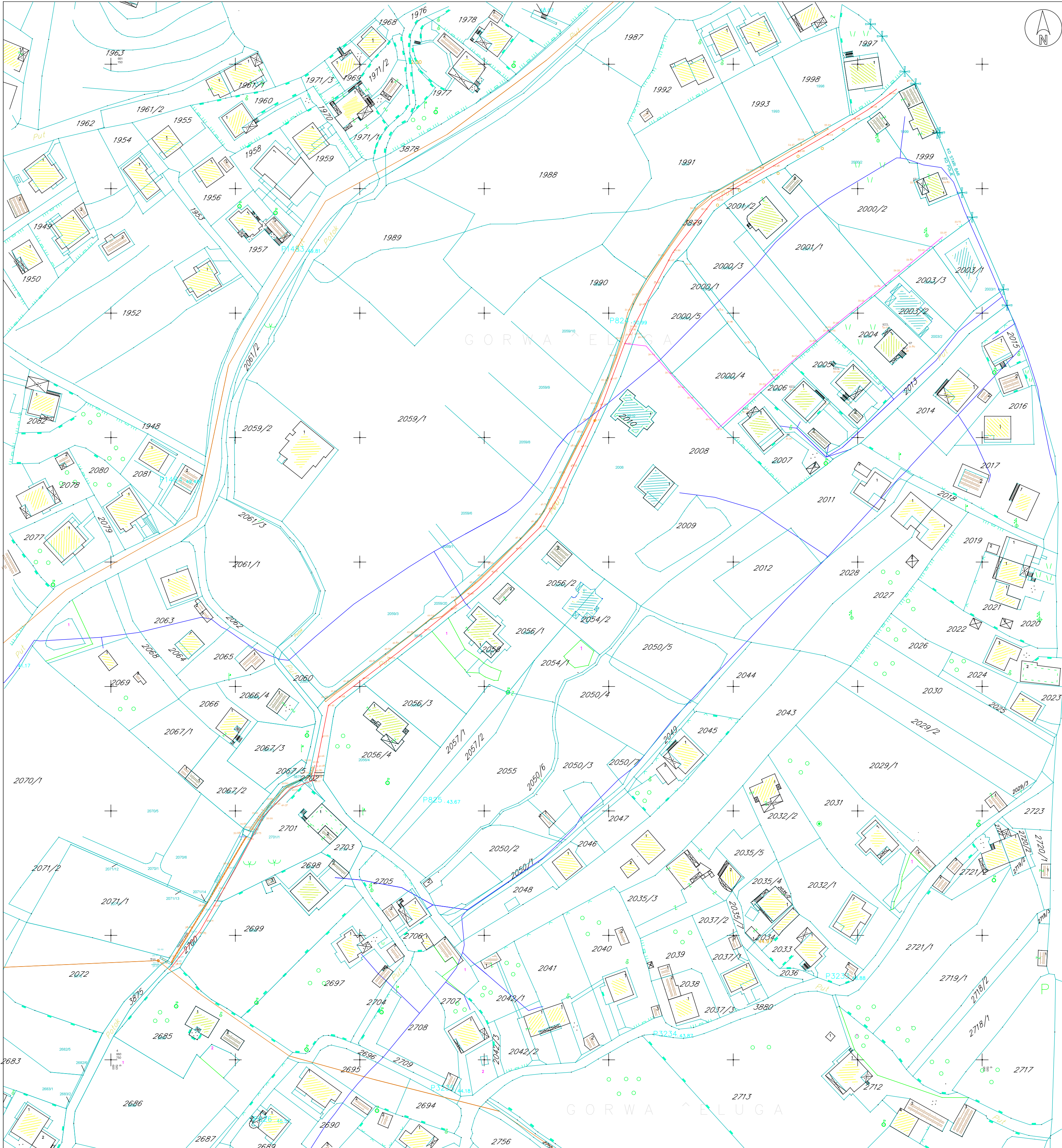
3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

LEGENDA

- granice kat. parcela KO POLJE
- ostale katastarske linije KO POLJE
- snimljeno-postojeće stanje
- obilježene pozicije šahla na terenu
- postojeća šahla - priključak na postojeću kanalizaciju mrežu

OPŠTINA BAR
POSREDOVANJE
KRAJOLJE DONJA CELUJA
SNIMLJENA TRASA ZA PROJEKTOVANJE
KOMUNIKACIONE MREŽE
 $R = \gamma : 500$
JUL 2022. GODINE
EKSPLOATACNA d.o.o. Bar

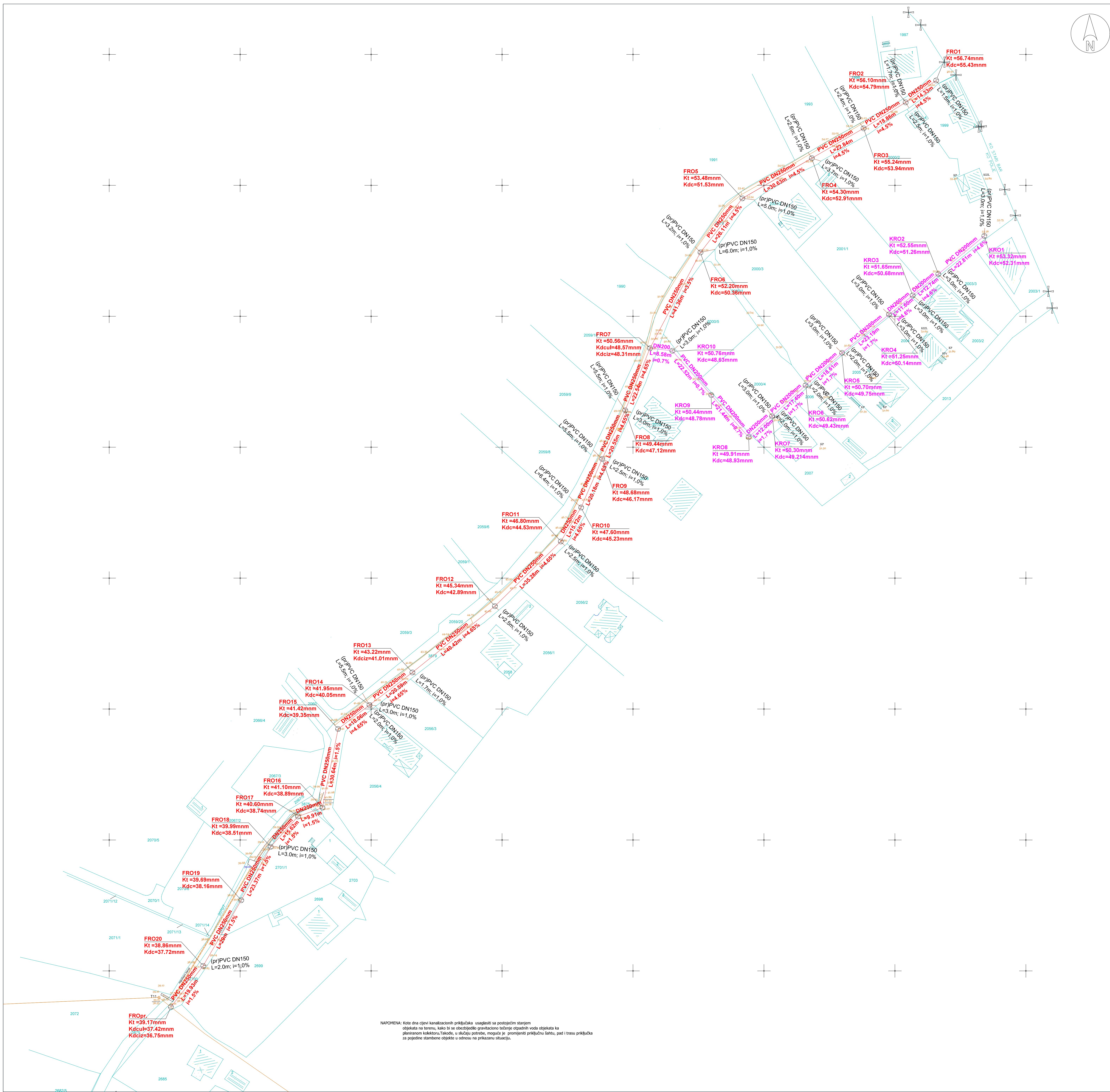
Pavle Lekić, Spec.Sci.geod.



LEGENDA:

- PLANIRANI GLAVNI FEKALNI KOLEKTOR DN250mm
- PLANIRANI SEKUNDARNI FEKALNI KOLEKTOR DN200mm
- POSTOJEĆI FEKALNI KOLEKTOR
- POSTOJEĆA VODOVODNA MREŽA

PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		Lokacija: kat.parc.br. 3875.3879.2702.2700.2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		RAZMJERA 1:1000	
Saradnik/ci: Alvin Tombarević, dipl.inž.grad.		Prilog: Pregledna situacija	Br.priloga 2.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	
		Br.strane	



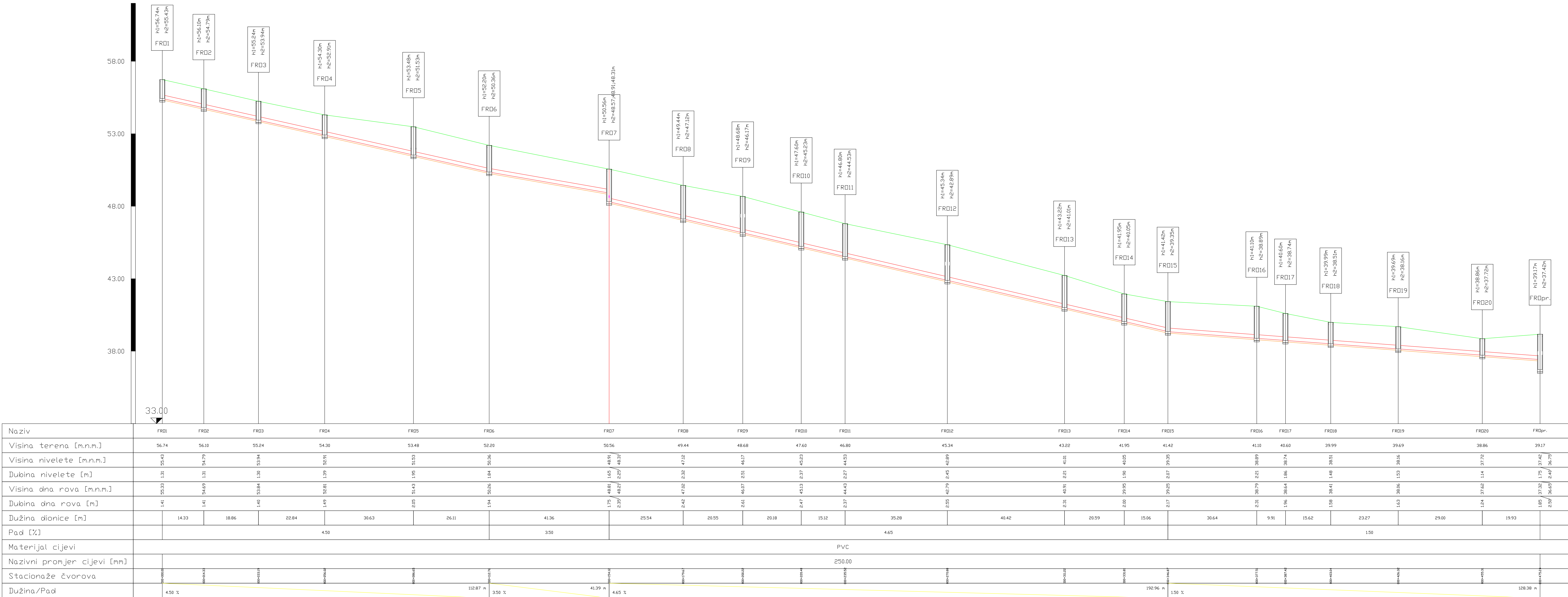
NAPOMENA: Kote dna cijevi kanalizacionih priključaka usaglasiti sa postojećim stanjem objekata na terenu, kako bi se obezbijilo gravitaciono točenje otpadnih voda objekata ka planiranom kolektoru. Takođe, u slučaju potrebe, moguće je promijeniti priključnu šahtu, pad i trasu priključka za pojedine stambene objekte u odnosu na prikazanu situaciju.

LEGENDA:

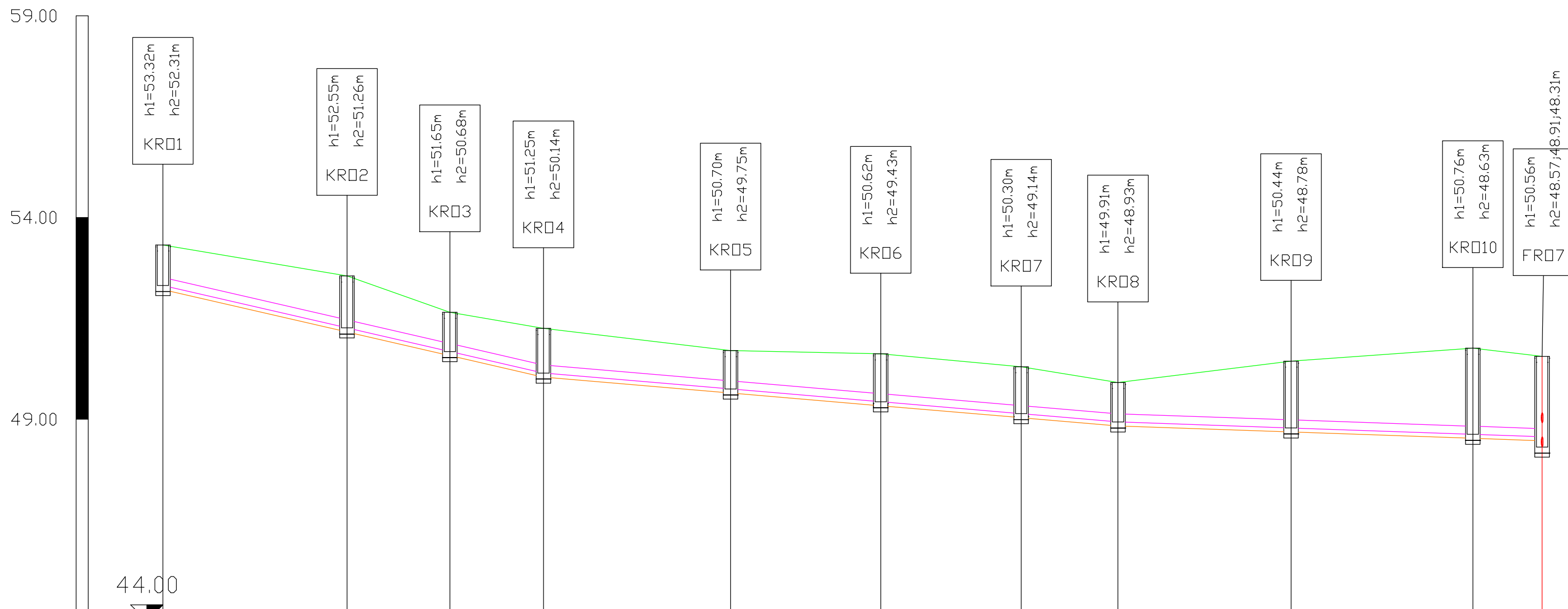
- PLANIRANI GLAVNI FEKALNI KOLEKTOR DN250mm
- PLANIRANI SEKUNDARNI FEKALNI KOLEKTOR DN200mm
- POSTOJEĆI FEKALNI KOLEKTOR
- PLANIRANI KANALIZACIONI PRIKLJUČCI
- PLANIRANO FEKALNO REVIZIJSKO OKNO
- OBIJEŽENE POZICIJE ŠAHTI NA TERENU
- GRANICE KATASTR. PARCELA KO Polje
- OSTALE KATASTR. LINJE KO Polje
- SNIMLJENO - POSTOJEĆE STANJE

PROJEKTANT DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me	INVESTITOR OPŠTINA BAR		
Objekat Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor	Lokacija kat.parc.br. 3875, 3879, 2702, 2700, 2701/1, 2701/2, 2701/3, 2000/2, 2000/3, 2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar		
Autor projekta: Anela Ceman, dipl.inž.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Voditelj projekta: Anela Ceman, dipl.inž.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture		RAZLIČERA 1:250
Odgovorni projektant: Anela Ceman, dipl.inž.grad.	Prilog: Situacioni plan	Br. priloga 3	Br. strane
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.	Datum revizije		

UZDUŽNI PROFIL GLAVNOG FEKALNOG
KOLEKTORA FRO1-FROpr.
R 1:100/500



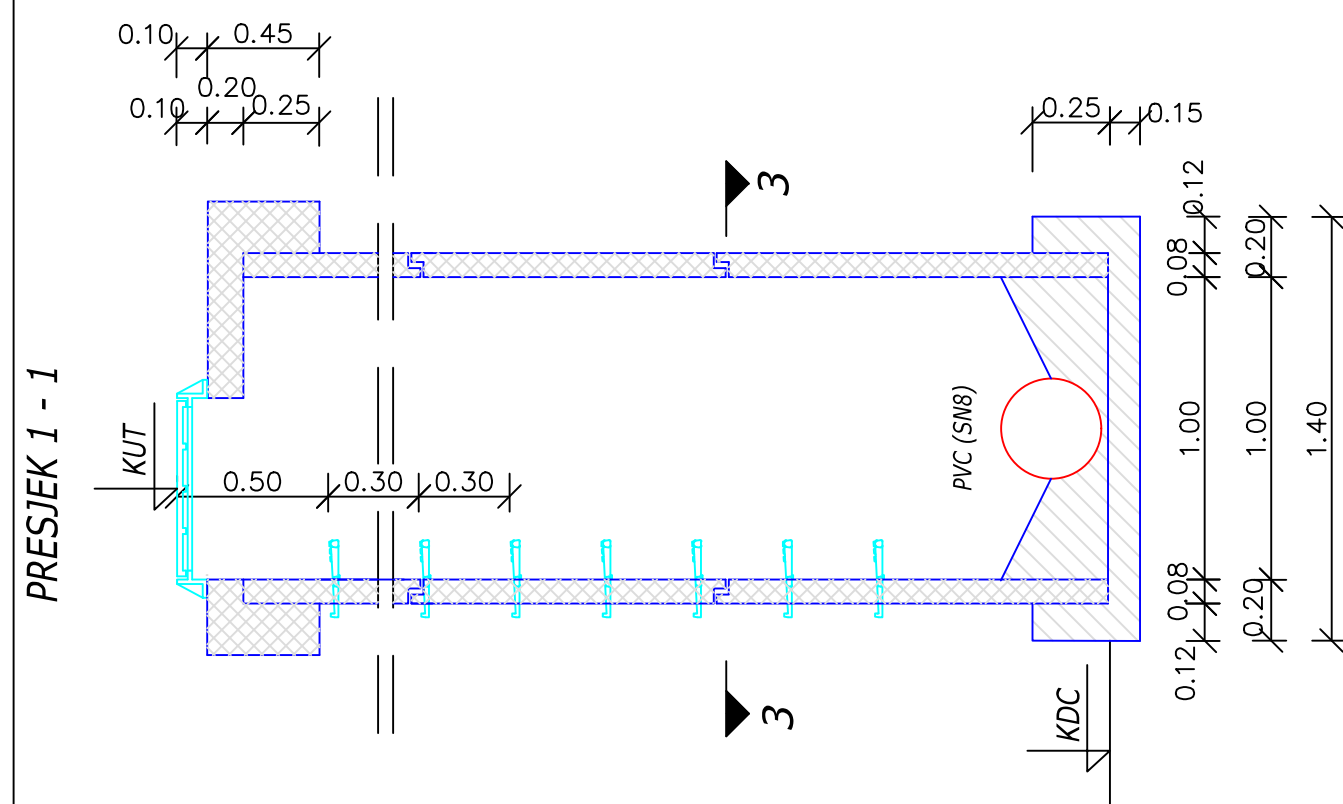
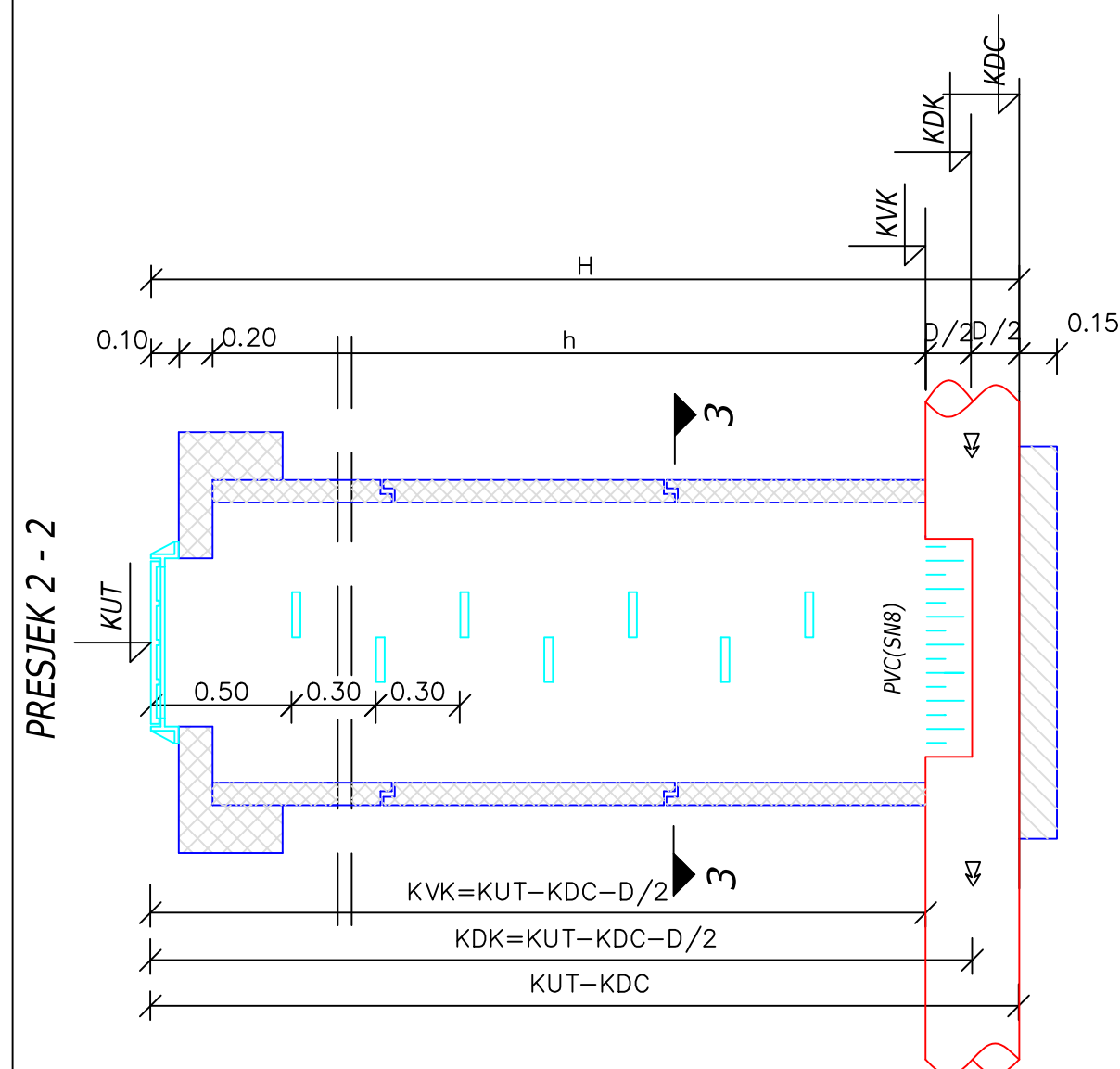
PROJEKTANT	INVESTITOR		
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@gmail.com	OPŠTINA BAR		
Objekat:	Lokacija:		
Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor	kat.parc.br. 3875.3879.2702.2700.2701/1, 2701/2.2701/3.2000/2.2000/3.2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar		
Autor projekta:	Vrsta tehničke dokumentacije:		
Arnela Ceman, dipl.inž.grad.	GLAVNI PROJEKAT		
Vođa projekta:	Odgovorni projektant:		
Arnela Ceman, dipl.inž.grad.	Arnela Ceman, dipl.inž.grad.		
Saradnik:	Projekat hidrotehničke infrastrukture		
Arnela Ceman, dipl.inž.grad.	Prilog:		
	Uzdužni profil fekalnog kolektora FRO1 - FROpr.		
Datum izrade	Datum revizije		
U Baru, januar 2025.god.			



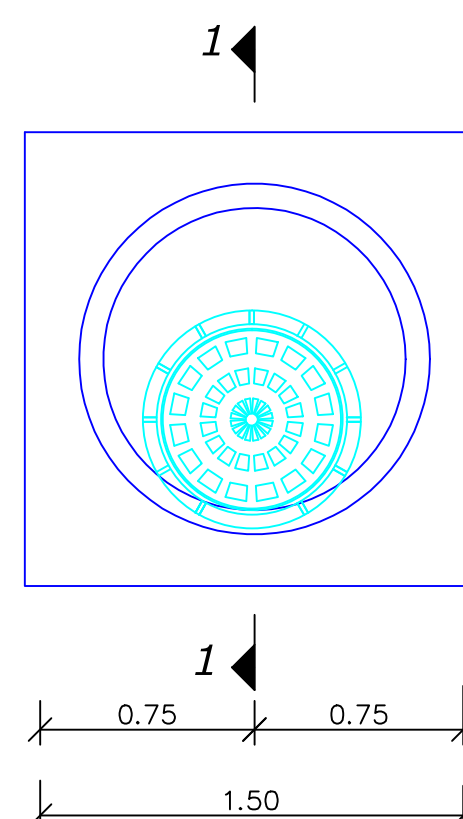
Naziv	KRD1	KRD2	KRD3	KRD4	KRD5	KRD6	KRD7	KRD8	KRD9	KRD10	FRO7	
Visina terena [m.n.m.]	53.32	52.55	51.65	51.25	50.70	50.62	50.30	49.91	50.44	50.76	50.56	
Visina nivelete [m.n.m.]	52.31	51.26	50.68	50.14	49.75	49.43	49.14	48.93	48.78	48.63	48.57	
Dubina nivelete [m]	1.01	1.29	0.97	1.11	0.95	1.19	1.16	0.98	1.66	2.13	1.99	
Visina dna rova [m.n.m.]	52.21	51.16	50.58	50.04	49.65	49.33	49.04	48.83	48.68	48.53	48.47	
Dubina dna rova [m]	1.11	1.39	1.07	1.21	1.05	1.29	1.26	1.08	1.76	2.23	2.09	
Dužina dionice [m]		22.81	12.74	11.60	23.19	18.61	17.40	12.00	21.44	22.52	8.58	
Pad [%]		4.60			1.70				0.70			
Materijal cijevi	PVC											
Nazivni promjer cijevi [mm]	200.00											
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+22.81	0+35.55	0+47.15	0+70.33	0+88.94	0+106.34	0+118.34	0+139.78	0+162.30	0+170.88	
Dužina/Pad	4.60 % 47.20 m 1.70 % 71.20 m 0.70 % 52.55 m											

UZDUŽNI PROFIL SEKUNDARNOG
FEKALNOG KOLEKTORA KRO1-FRO7
R 1:500/100

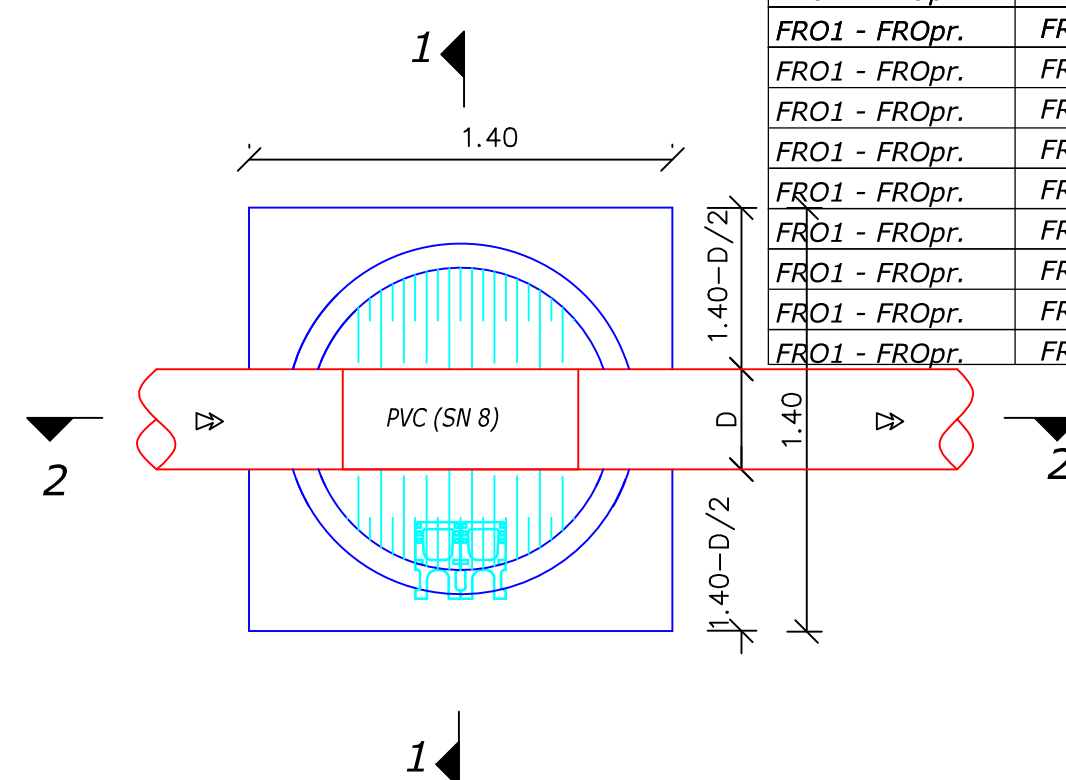
PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		Lokacija: kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Ceman, dipl.inž.grad.			
Vodeći projektant: Anela Ceman, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Anela Ceman, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA 1:100/500
Saradnik/ici Alvin Tombarević, dipl.inž.grad.		Prilog: Uzdužni profil fekalnog kolektora KRO1 – FRO7	Br priloga 5.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Br strane	
		Datum revizije	



OSNOVA PLOČE



OSNOVA 3-3



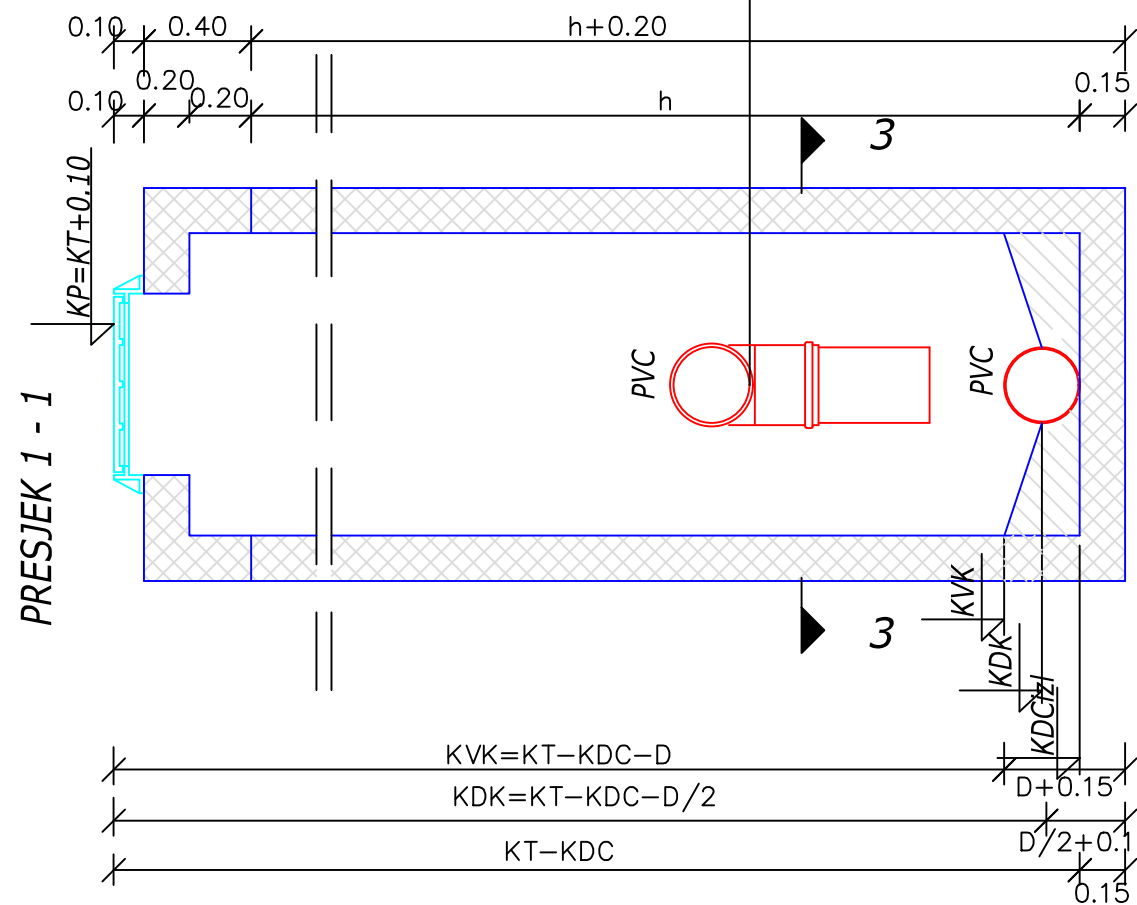
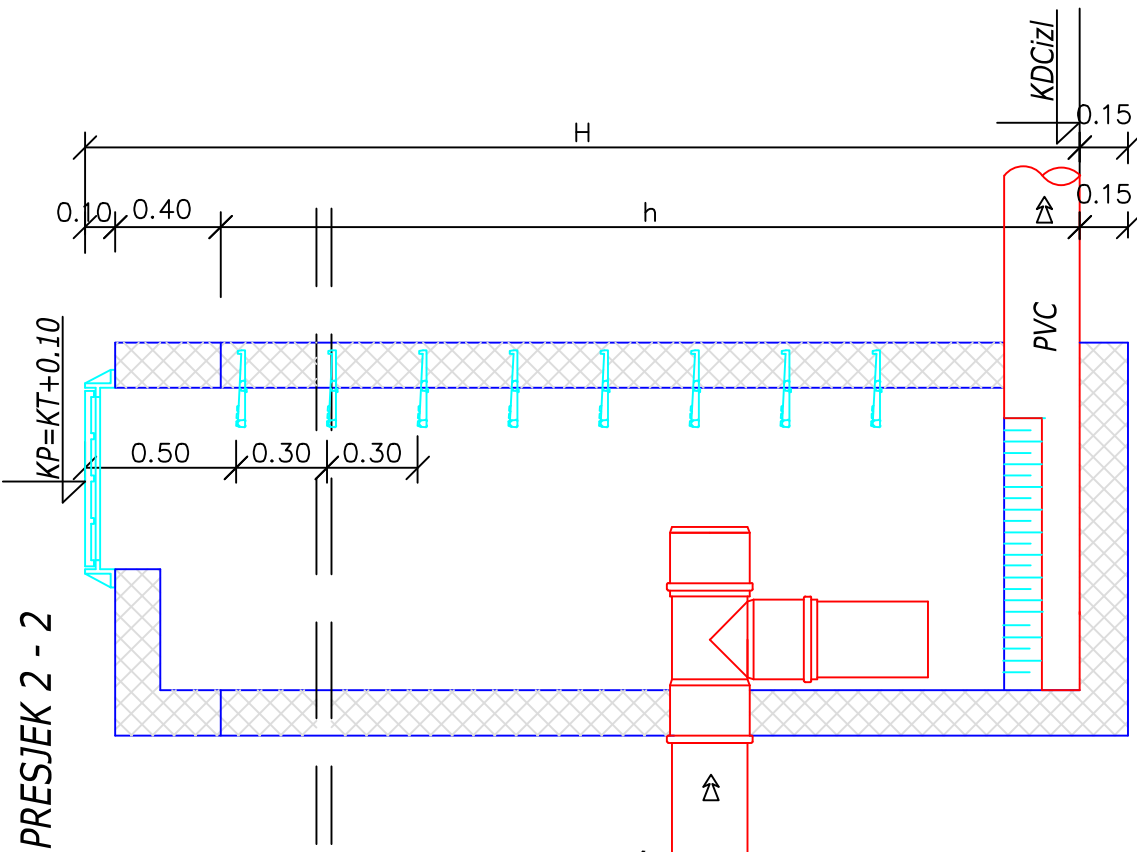
<i>Kolektor</i>	<i>Broj poklopca</i>	<i>Kota poklopca</i>	<i>KDC</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO2</i>	<i>52.55</i>	<i>51.26</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO3</i>	<i>51.65</i>	<i>50.68</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO4</i>	<i>51.25</i>	<i>50.14</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO5</i>	<i>50.70</i>	<i>49.74</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO6</i>	<i>50.62</i>	<i>49.43</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO7</i>	<i>50.30</i>	<i>49.14</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO8</i>	<i>49.91</i>	<i>48.93</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO9</i>	<i>50.44</i>	<i>48.78</i>
<i>KRO1 - FRO7</i>	<i>FRO9</i>	<i>50.76</i>	<i>48.63</i>

Kolektor	Broj poklopca	Kota poklopca	KDC
FRO1 - FROpr.	FRO2	56.10	54.79
FRO1 - FROpr.	FRO3	55.24	53.94
FRO1 - FROpr.	FRO4	54.30	52.99
FRO1 - FROpr.	FRO5	53.48	51.53
FRO1 - FROpr.	FRO6	52.20	50.36
FRO1 - FROpr.	FRO8	49.44	47.12
FRO1 - FROpr.	FRO9	48.68	46.17
FRO1 - FROpr.	FRO10	47.60	45.23
FRO1 - FROpr.	FRO11	46.80	44.53
FRO1 - FROpr.	FRO12	45.34	42.89
FRO1 - FROpr.	FRO13	43.22	41.03
FRO1 - FROpr.	FRO14	41.95	40.03
FRO1 - FROpr.	FRO15	41.42	39.35
FRO1 - FROpr.	FRO16	41.10	38.89
FRO1 - FROpr.	FRO17	40.60	38.74
FRO1 - FROpr.	FRO18	39.99	38.53
FRO1 - FROpr.	FRO19	39.69	38.16
FRO1 - FROpr.	FRO20	38.86	37.72

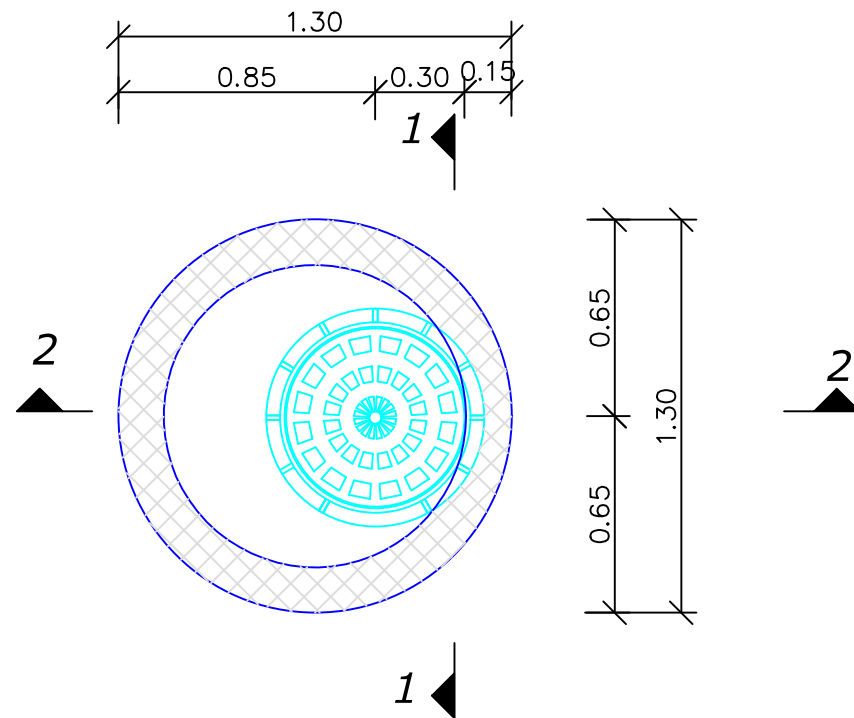
DETALJ TIPSKOG PROTOČNOG
REVIZIONOG OKNA NA PLANIRANOM
FEKALNOM KOLEKTORU

R 1 : 25

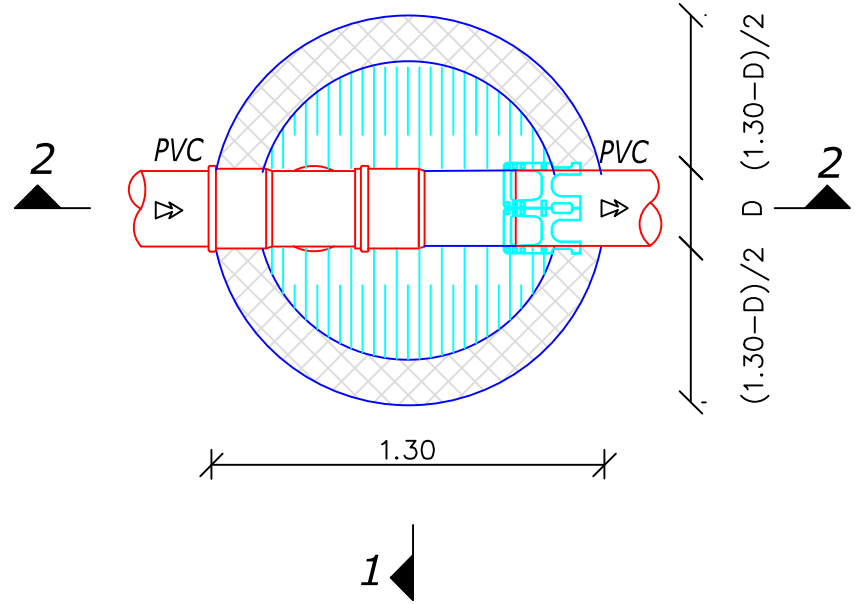
PROJEKTANT DOO "VODOVOĐ I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR OPŠTINA BAR	
Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		Lokacija: kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.građ.			
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA 1:25
Saradnik/ci Alvin Tombarević, dipl.inž.građ.		Prilog: Detalj tipskog protočnog revizionog okna	Br.priloga 7.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	



OSNOVA PLOČE



OSNOVA 3 - 3



Kolektor	Broj poklopca	Kota poklopca	KDC
FRO1 - FROpr.	FRO7	50.56	Kdcul=48.91 Kdcizl=48.31
FRO1 - FROpr.	FROpr.	39.17	Kdcul=37.42 Kdcizl=36.75

DETALJ PROTOČNOG
REVIZIONOG OKNA NA PLANIRANIM
FEKALNIM KOLEKTORIMA
SA KASKADOM > 50 cm

R 1 : 25

PROJEKTANT DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR OPŠTINA BAR	
Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		Lokacija: kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		RAZMJERA 1:25	
Saradnik/ci Alvin Tombarević, dipl.inž.grad.		Prilog: Detalj protočnog revizionog okna sa kaskadom > 50cm	Br.priloga 8.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	
		Br.strane	

PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat:		Lokacija:	
Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		kat.parc.br. 3875.3879.2702.2700.2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 12008 KO Polje – Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.grd.			
Vodeni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grd.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grd.		Dio tehničke dokumentacije: Projekt hidrotehničke infrastrukture	RAZM.JERA 1:10
Saradnici Alvin Tombarević, dipl.inž.grd.		Prilog: Plan armature gornje ploče tipskog revizionog okna	Br.priloga 9.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	

PRIRODNI TEREN

PROJEKCIJA: M=70cm

D ± 20cm

ŠLJUNKOVITO-PJESKOVITI MATERIJAL (iz iskopa)

POSTELJICA CIJEVI PJESAK Dmax = 4 mm

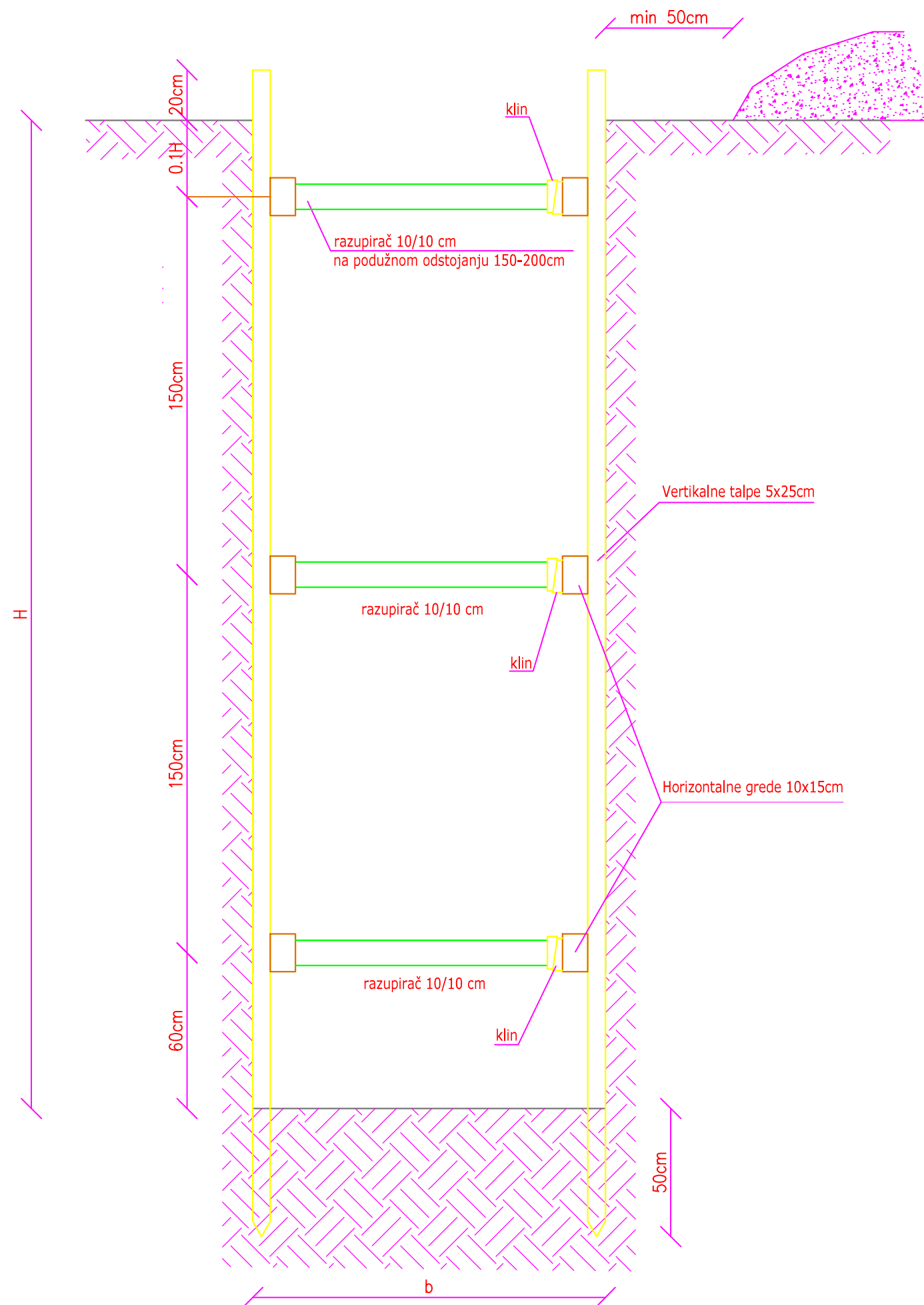
D ± 60cm

Technical cross-section diagram of a road construction. The diagram shows a vertical cross-section of a road structure. At the top, a yellow line represents the road surface (KOTA PUTA). Below it is a thin grey layer (ASFALT AB11 d=4cm, širina D+50+2*20cm). This is followed by a thicker grey layer (ASFALT BNS22 II sloj d=6cm, širina D+50cm). Below the asphalt is a thick, textured grey layer (DONJI NOSEĆI SLOJ PUTA d=30cm tampon Dmax=31.5mm). This is followed by a layer of light-colored, pebbly material (ŠLJUNKOVITO-PJESKOVITI MATERIJAL (iz iskopa)). At the bottom is a layer of small, dark, rounded stones (POSTELJICA CIJEVI PIJESAK Dmax = 4mm). A circular manhole opening is shown in the bottom layer, with a red crosshair indicating its center. The total height of the structure is labeled H=70cm. The diameter of the manhole opening is labeled D=20cm. The diameter of the base layer is labeled D+50cm. The diagram is divided into three horizontal sections by green lines.

Napomena 1: Za sanaciju kolovozne konstrukcije na nekategorisanim i putevima manje važnosti za koje nijesu izdati posebni uslovi sanacije, debljina slojeva označena je na crtežima. Ukoliko je debljina postojećih slojeva manja od ovdje navedene, radove izvesti u skladu sa preporukama iz Tehničkih uslova ovog projekta.

1:10

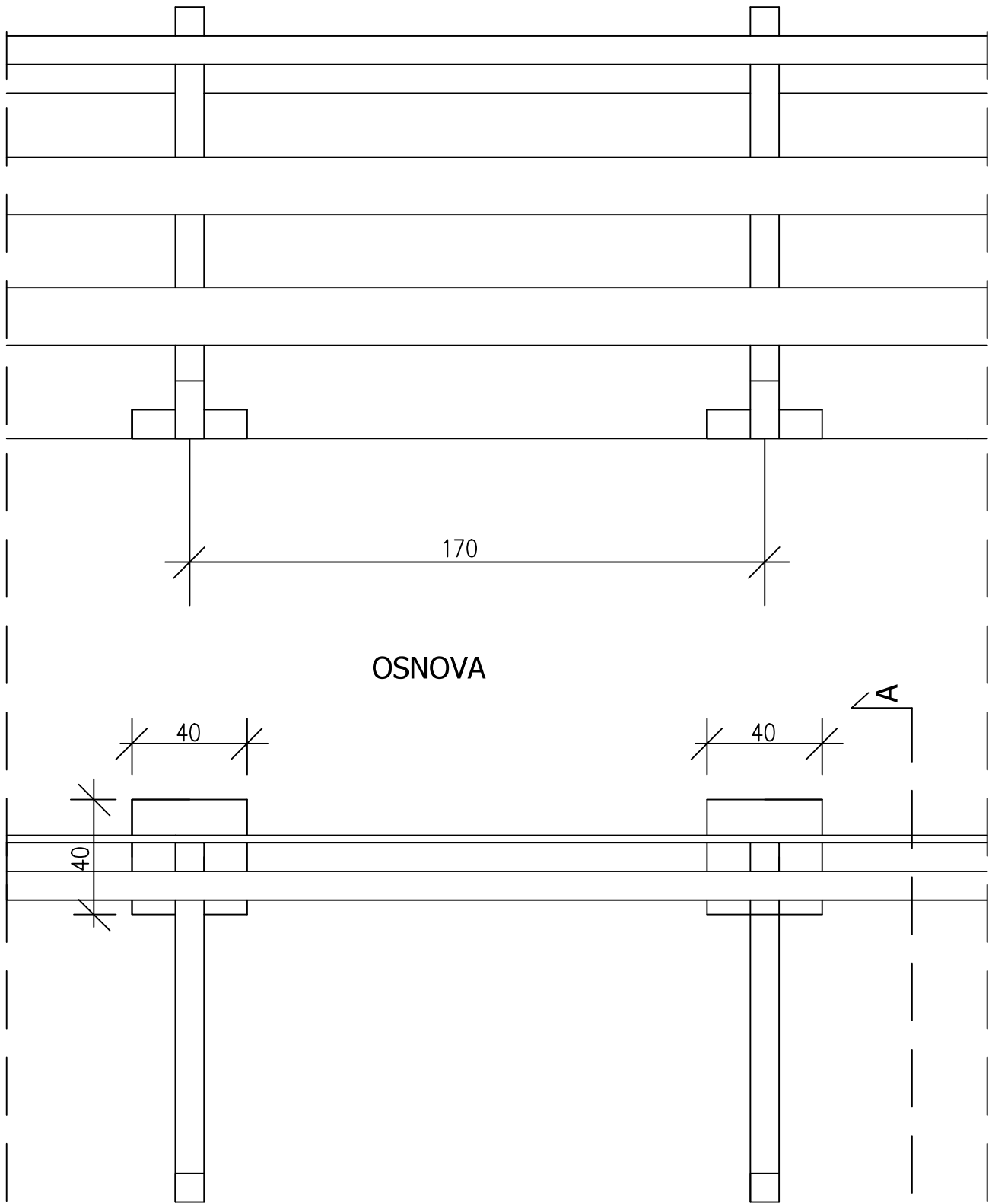
PROJEKTANT DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me	INVESTITOR OPŠTINA BAR		
Objekat: Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor	Lokacija: kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar		
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.građ.			
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.inž.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture		RAZMJERA 1:10
Saradnik/ci Alvin Tombarević, dipl.inž.građ.	Prilog: Detalj rova za polaganje fekalnog kolektora	Br.priloga 10.	Br.strane
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.	Datum revizije		



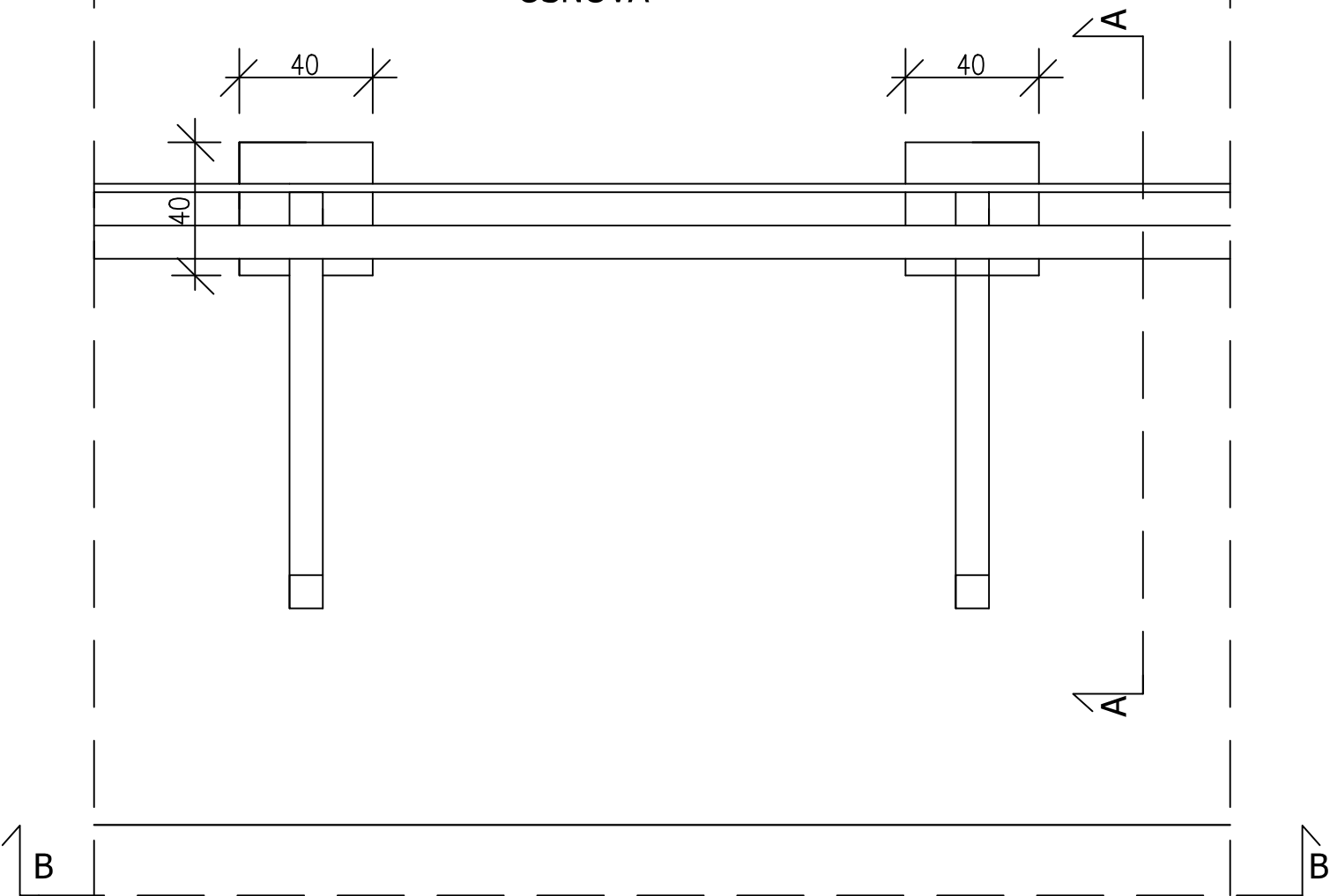
DETALJ RAZUPIRANJA KANALSKOG ROVA
R 1:10

PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Ćalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat:		Lokacija:	
Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Ćeman, dipl.inž.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Vodeći projektant: Anela Ćeman, dipl.inž.građ.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Anela Ćeman, dipl.inž.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA 1:10
Saradnik/ci Alvin Tombarević, dipl.inž.građ.		Prilog: Detalj razupiranja kanalskog rova	Br.priloga 11. Br.strane
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	

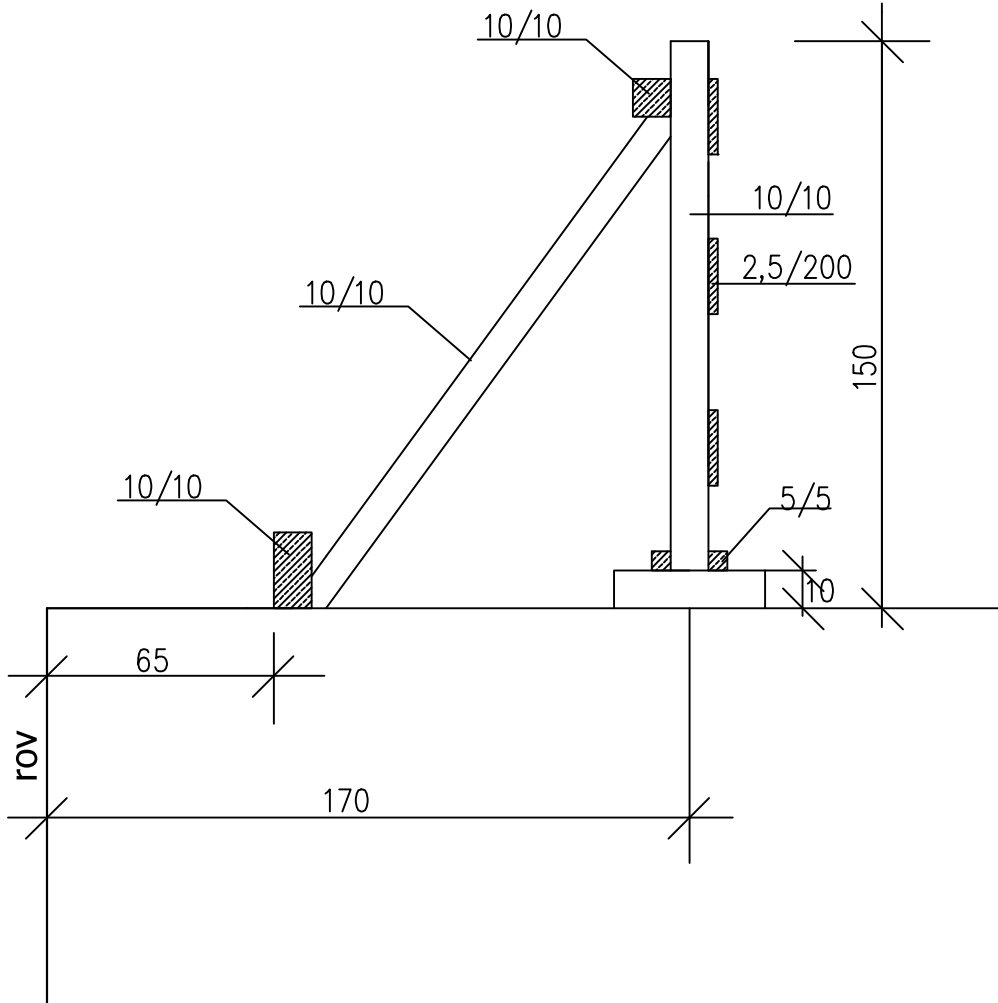
PRESJEK B - B



OSNOVA



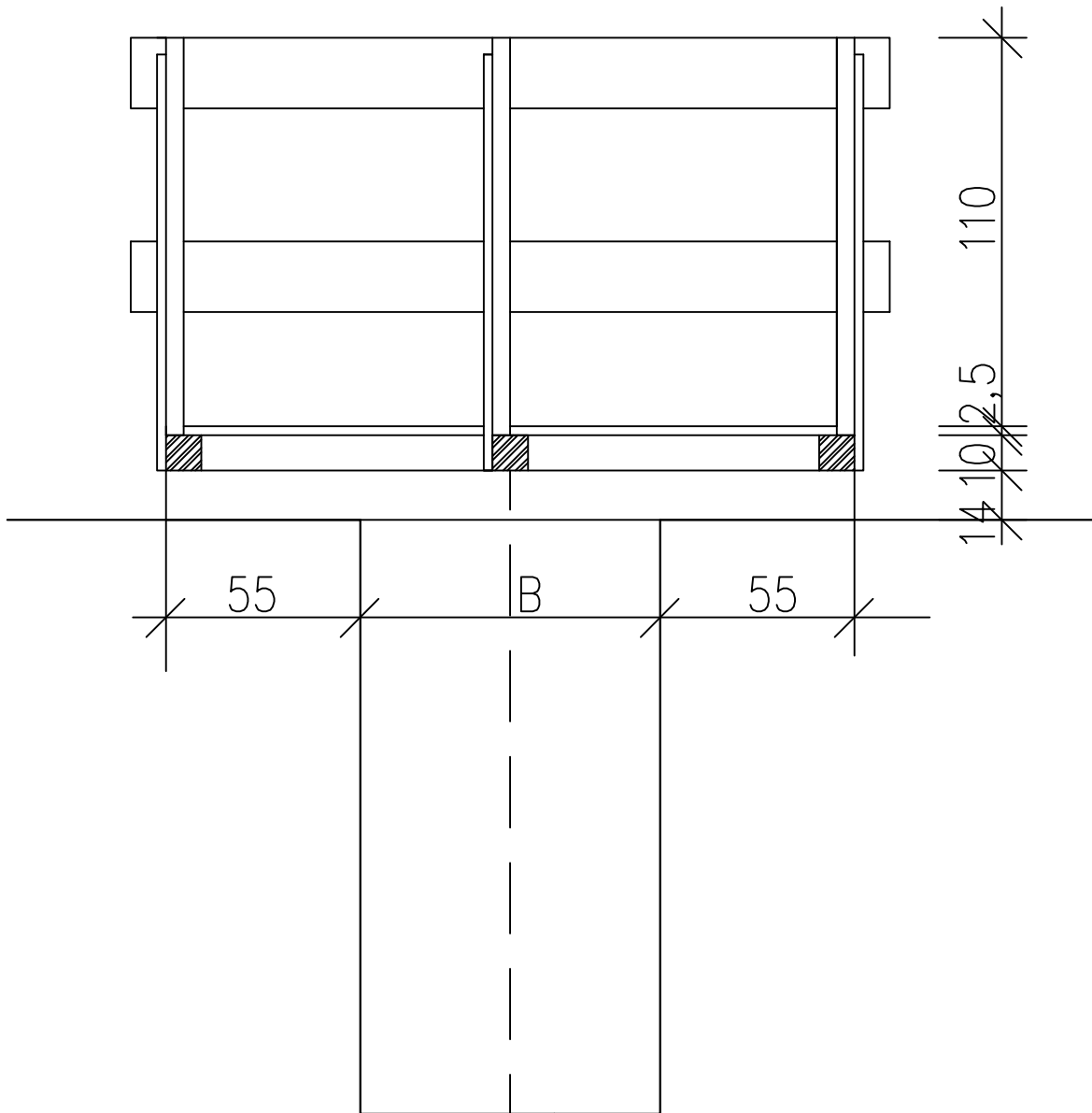
PRESJEK A - A



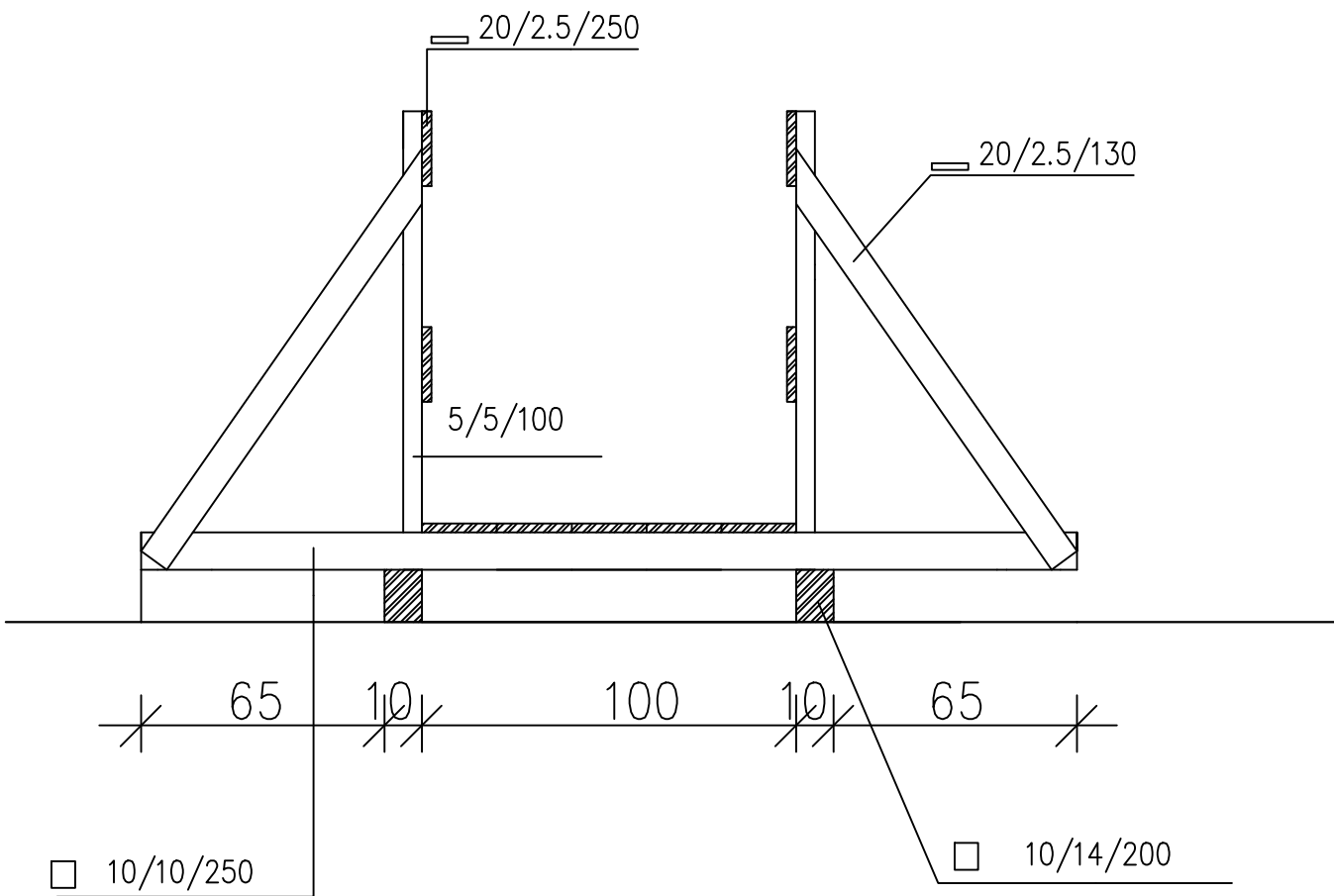
DETALJ ZAŠTITNE DRVENE OGRADE DUŽ ROVA
R 1 : 20

PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat:		Lokacija:	
Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		RAZMJERA 1:20	
Saradnik/ci Alvin Tombarević, dipl.inž.grad.		Prilog: Detalj zaštitne drvene ograde duž rova	Br.priloga 12.
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		Datum revizije	

PODUŽNI PRESJEK



POPREČNI PRESJEK



DETALJ PJEŠAČKOG PRELAZA PREKO ROVA
R 1 : 20

PROJEKTANT		INVESTITOR	
DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR Ul.Branka Čalovića br.2 – Bar e-mail:vodovodbar@t-com.me		OPŠTINA BAR	
Objekat:		Lokacija:	
Objekat kanalizacione infrastrukture – fekalni kolektor		kat.parc.br. 3875,3879,2702,2700,2701/1, 2701/2,2701/3,2000/2,2000/3,2000/4, 2001/1 i 2008 KO Polje - Opština Bar	
Autor projekta: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Vodeći projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni projektant: Anela Čeman, dipl.inž.grad.		Dio tehničke dokumentacije:	
Saradnik/ci: Alvin Tombarević, dipl.inž.grad.		Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Datum izrade U Baru, januar 2025.god.		RAZMJERA 1:20	
		Prilog: Detalj pješačkog prelaza preko rova	Br.priloga 13.
		Br.strane	
		Datum revizije	