OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole

INVESTITOR[1]	Sekretarijat za uređenje prostora, Opština Bar
OBJEKAT[2]	Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a „Toplica – Bjeliši“- izmjene i dopune u zoni B, blok 1, Bar
LOKACIJA[3]	Dio KP 4992, 4998 KO Novi Bar, Opština Bar
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	Projekat hidrotehničke infrastrukture
AUTOR PROJEKTA[5]	
PROJEKTANT[6]	DING d.o.o. Podgorica
ODGOVORNO LICE[7]	Izvršni direktor Darko Koska, dipl. inž. geod.
VODEĆI PROJEKTANT[8]	Danilo Bašić, dipl. inž. građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT[9]	Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.
SARADNICI NA PROJEKTU[10]	

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

OPŠTI SADRŽAJ PROJEKTA

FOLDER 0 - OPŠTA DOKUMENTACIJA

FOLDER 1 - PROJEKAT SAOBRAĆAJNE INFRASTRUKTURE

FOLDER 2 - PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

FOLDER 3 - PROJEKAT SAOBRAĆAJNE SIGNALIZACIJE I OPREME PUTA

FOLDER 4 – PROJEKAT ELEKTRO- ENERGETSKIH INSTALACIJA

FOLDER 5 - PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA I/ ILI ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE I POVEZANE OPREME

KNjIGA 2 – PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INFRASTRUKTURE

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički izvještaj
- Tehnički uslovi za izvođenje radova
- Mjere bezbjednosti i zaštite na radu
- Upustvo za upravljanje građevinskim otpadom
- Program kontrole I osiguranja kvaliteta

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Hidraulicki proracun atmosferske kanalizacije
- Dokaznice količina
- Podaci za geodetsko obilježavanje na terenu
- Predmjer i predračun radova
- Zbirna rekapitulacija radova

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- Geodetska podloga R1:250
- Pregledna situacija R1:250
- Situacija sa nivelacijom R1:250
- 4.1 Uzdužni profil vodovoda R1:1000/100
- 4.2 Uzdužni profil atmosferske kanalizacije R1:1000/100
- Detalj vodovodnog čvora R1:25
- Detalj slivnickog okna atmosferske kanalizacije R1:25
- Detalj armiranja gornje ploče slivnickih okana R1:10
- Detalj armiranja vodovodnih šahtova R1:10
- Detalj rova za polaganje cijevi R1:20

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

`

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.1. Opšti dio

Investitor: Sekretarijat za uređenje prostora, Opština Bar

Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a „Toplica – Bjeliši“- izmjene i dopune u zoni B, blok 1, Bar Lokacija: u zahvatu DUP-a "Zabjelo 8" Podgorica

Vrsta i dio tehničke dokumentacije: KNJIGA 2 - Glavni građevinski projekat – hidrotehnika

Za izradu ovog projekta na raspolaganju su bile sledeće podloge i podaci:
- UTU-i broj 07-014/21-448/6 koje je 03.09.2021. godine izdao Sekretarijat za uredjenje prostora, opstina Bar
- Tehnički uslovi priključenja na gradski vodovod i kanalizaciju, br. 5177/2 izdati od DOO „Vodovod I kanalizacija“ Bar, 20.08.2021.godine
- DUP „Toplica – Bjeliši“- izmjene i dopune u zoni B, blok 1, Bar
- Projektni zadatak,
- Geodetski snimak postojećeg stanja,
- Projekat saobraćaja- nivelacioni plan,
- Zakonska regulativa u ovoj oblasti.

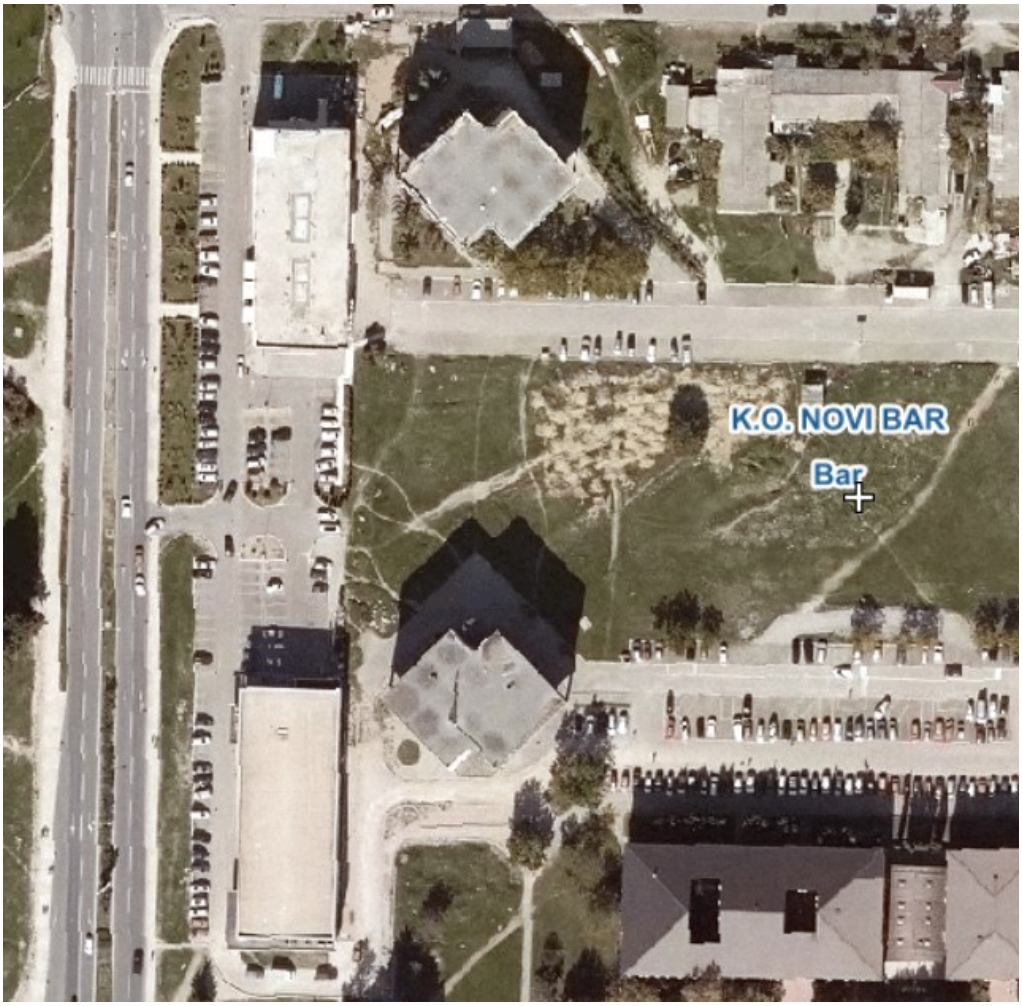
Glavnim građevinskim projektom hidrotehnike obuhvaćene su instalacije vodovoda, atmosferske I fekalne kanalizacije.

2. PROJEKTNO PODRUČJE

Opis lokacije i osnovne karakteristike prostora

Projektno područje na kom je planirana izgradnja hidrotehničkih instalacija u okviru ovog projekta pripada katastarskoj opštini KO Novi Bar, opština Bar, a prilikom definisanja tehničkih rešenja, usvojeni su parametri definisani planskom dokumentacijom za predmetno područje – DUP-om „Topolica-Bjelisi“-izmjene i dopune.

`



Slika 1: *Projektno područje*

Opis postojećeg stanja i tehničkog rješenja

Cilj ovog projekta je opremanje urbanističkih parcela na lokaciji odgovarajućom savremenom hidrotehničkom infrastrukturom koja će na adekvatan način odgovoriti zahtjevima korisnika prostora u smislu vodosnabdijevanja, kao i odvođenja atmosferskih voda sa projektnog područja.

Postojeće stanje

Osnovu za razvoj hidrotehnickih instalacija u zoni DUPa Topolica Bjelisi cine usvojeni Idejni projekat fekalnog kanalizacionog sistema Bara i generalno rjesenje razvoja distributivnog vodovodnog sistema, a prije svega postojece stanje izvedenih instalacija. U tom smislu sagledano je postojece stanje sve tri instalacije sa aspekta njihovog maksimalnog koriscenja u ukupnom urbanistickom zahvatu. Prema uslovima dobijenim od nadleznih institucija, postojecu infrastrukturu cine cjevovod atmosferske kanalizacije koji se nalazi poprecno na novoprojektovanu saobracajnicu, kao i cjevovodi fekalne kanalizacije koji odvode otpadne vode od obliznjeg objekta. Duz planirane saobracajnice ne postoje hidrotehnicke instalacije.

`

Projektovano rjesenje

Uslovima nadleznih institucija predvidjena je izgradnja novoplanirane saobracajnice sa pratecom infrastrukturom, sto podrazumijeva projektovanje hidrotehničkih instalacija, u skladu sa DUP-om Topolica Bjelisi, izmjene i dopune.

Vodovod

U skladu sa planiranom hidrotehnickom infrastrukturom u sklopu Detaljnog urbanistickog plana Topolica-Bjelisi, izmjene i dopune, projektovan je vodovod u dijelu saobraćajnice, PEHD DN110. Cjevovod se priključuje na projektovani vodovodni čvor u ulici TB1, a koji je predmet Glavnog projekta izgradnje saobraćajnice ulice TB1, između zone „B“ i zone „C“, sa pratećom infrastrukturom, u zahvatu DUP-a „Topolica-Bjeliši“-izmjene i dopune.
Trasiran je osovinom desne trake saobraćajnice (trasa cjevovoda preuzeta iz DUP-a), sa dubinom ukopavanja ne manjom od 80cm (visina nadsloja). Nastavak ovog vodovodnog kraka je planiran u bocnoj ulici na koju se uklapa planirana saobracajnica, posto je DUPom predvidjeno formiranje prstena vodovodne mreze u ovoj zoni.
Duzina vodovodnog kraka iznosi 78.60m.

Postavljen je jedan protivpozarni hidrant. Pored protivpožarnog hidranta nalazi se ormar za smještaj hidrantske opreme.

Potrebno je napomenuti da se poligona mreža na kojoj je rađen saobraćaj ne poklapa sa poligonom mrežom DUPa po kojoj je „Urbi pro“ radio Glavni projekat izgradnje saobraćajnice ulice TB1, između zone "B" i zone "C", sa pratećom infrastrukturom, u zahvatu DUP-a "Topolica Bjeliši" - izmjene i dopune. Visinska razlika u odnosu na DUP i pomenuti projekat je 0.52m. Podloga na kojoj je rađen saobraćaj je za toliko niža i zbog toga je bilo neophodno njihovu podlogu (a samim tim i instalacije) u zoni uklapanja spustiti za 0.52m.

Fekalna kanalizacija

Nakon analize planirane hidrotehnicke infrastrukture u planskom dokumentu, utvrdjeno je da u predmetnoj ulici nije predvidjeno projektovanje fekalne kanalizacije, jer je ista projektovana/izvedena u okolnim ulicama tako da svaka urbanisticka parcela u zoni planirane saobracajnice vec ima svoj prikljucak. Iz tog razloga, potvrdjeno je da nije potrebno projektovanje fekalne kanalizacije u planiranoj saobracajnici.

Atmosferska kanalizacija

Planskim dokumentom takodje nije predvidjeno projektovanje atmosferske kanalizacije. Medjutim, posto su projektom saobracaja predvidjeni trotoari, odnosno ivicnjaci, sa planirane saobracajnice je ipak potrebno odvesti atmosferske vode. Nakon uvida u postojece stanje atmosferskih kanalizacija u okolnim saobracajnicama, kao optimalno rjesenje predvidjeno je prikljucenje na atmosfersku kanalizaciju DN400 u Bulevaru 24. novembra.

`

U skladu sa nivelacionim planom saobraćajnice i odrednicama planskih dokumenata, projektovana je atmosferska kanalizacija materijala PE kor, DN315mm. Definisana je pripadajuća slivna površina koja gravitira pojedinim kracima atmosferske kanalizacije. Ove slivne površine su definisane uz određene pretpostavke kojima se dobijaju rezultati na strani sigurnosti. Definisane slivne površine, mjerodavni koeficijenti oticaja kao i vrijednosti mjerodavnog proticaja (dobijeni racionalnom metodom) su priloženi u hidrauličkom proračunu, u dijelu numeričke dokumentacije ovog projekta. Na projektovanom cjevovodu je predvidjeno 8 novih revizionih okana. U revizionom oknu RO5 je predvidjeno prikupljanje atmosferskih voda a potom prikljucenje na kolektor u bulevaru, bocnom ulicom.
U blizini RO3 je moguće ukrštanje sa postojećim kolektorom fekalne kanalizacije čija dubina nije poznata. Iz tog razloga je potrebno pažljivije izvođenje radova, pri čemu, sve i da dođe do ukrštanja sa kolektorom fekalne kanalzacije, atmosfersku kanalizaciju je moguće spustiti i uskladiti sa fekalnom kanalizacijom jer u priključnom oknu RO5 postoji kaskada od 70 cm.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA HIDROTEHNIČKIH RADOVA

U nastavku se daju Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova iz oblasti hidrotehnike – spoljne instalacije vodovoda. Prilikom izvođenja radova Izvođač je dužan da se pridržava važećih standarda EN805 kao i ostalih relevantnih standarda iz oblasti hidrotehnike. U slučaju bilo kakvih nejasnoća i neusaglašenosti prilikom tumačenja standarda, konsultovati nadzornog inžinjera.

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 okolnostii 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.

ZEMLJANI RADOVI

OPŠTE ODREDBE

Zemljani radovi će se izvoditi prema konturi temelja u planovima oplate 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 vrsi prema stvarno izvedenim radovima.

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 vršiIzvođač.

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.

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 radoviizvode na lokaciji postojećih ili planiranih saobraćajnica ova pozicija se ne uključuje u Predmjer i predračun.

ISKOPI

Iskopani materijal se mjerii 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, siurnosti 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 vršiInvestitor ali tek po sprovođenju procedure odobravanja viška/dodatnih radova od strane Naručioca. Višak/dodatniiskop treba detaljno snimitii konstatovati u građevinskom dnevniku.

Ako u temeljnu jamu, kanal i rovove dolazi voda bilo kojeg porijekla, onda se ona mora odstanitii 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 m^3 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.

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 iisplanirane. 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 vršitii 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.

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.

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.

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 pažijivo 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 cijeviiiznad cijevi (do visine nadsloja od 10cm) mora bitiizveden od pijeska Dmax=4mm. 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 iiznad i oko cevi mora biti nabijen. Izbor alata za nabijanje kao i operacija nabijanja - podbijanja mora biti takva, da ne dođe do oštećenja cijeviili fazonskih komada.

MONTERSKI RADOVI

Hidrauličko ispitivanje gravitacionih cjevovoda kanalizacije

Posle izvedene montaže cjevovoda, a prije ispitivanja vodonepropusnost, mora se izvršiti osiguranje cjevovoda na način kako je objašnjeno u nastavku.

Provjeravanje kanalizacione mreže na vodonepropusnost vrši se prije zatrpavanja cijevi u rovu, a u svemu prema zahtjevima iz standarda EN 1610. U terenu sa visokom podzemnom vodom vodonepropusnost cjevovoda se određuje putem mjerenja količine vode koja prodire u cjevovod na prelivu koji se postavlja u kanalu kod nizvodnog šahta.

Kod suvog terena mjerenje se vrši na dva načina. Po prvom načinu istovremeno će se vršiti ispitivanje na dvije susjedne dionice za tri reviziona silaza. Na krajnjim silazima blindira se mreža a kroz srednji silaz kanali se pune vodom do određene kote. Zatim se vrši osmatranje spojnica na vodonepropusnost i održavanje konstantnog nivoa vode u šahtu u toku 30 minuta.

Kada je izvršeno ispitivanje na vodonepropusnost i dat nalog od strane nadzornog organa za izvođenje sledeće faze radova na cjevovodu, neophodno je sve privremene potpore oko učvršćivanja cjevovoda za fazu ispitivanja zamijeniti stalnim objektima.

Cjevovod se mora učvrstiti od pomjeranja zbog nastupajućih unutrašnjih sila i spoljnih uticaja.

Kod ugrađivanja cjevovoda na strminama treba vršiti zatrpavanje cijevi i nabijanje materijala u slojevima od po 10 cm debljine sve do nivelete terena. Nabijanje mora biti izvedeno tako da ne dozvoli prodiranje atmosferskih padavina u rov, jer bi mogle izazvati ispiranje pijeska a time i havariju cjevovoda.

U nastavku se daje predlog formulara za ispitivanje gravitacionih cjevovoda prema EN 1610.

ZAPISNIK O IZVRŠENOM ISPITIVANJU GRAVITACIONOG CJEVOVODA
Postupak "W" - sa vodom

Veza: **MEST EN1610:2011 t. 13.3.**

Ponovljeno ispitivanje: **DA / NE** **Datum ispitivanja:** _____

Veza sa zapisnikom: _____ **Broj zapisnika:** _____

A/ OPŠTI PODACI:

1/ Ovlašćeni predstavnici:

Investitora: _____

Izvođača: _____

Nadzora: _____

2/ Ispitivanje se odnosi na (zaokružiti): a) cjevovod

b) cjevovod sa šahtovima

c) šahtove i revizione otvore

3) Naziv objekta koji se ispituje: _____

4) Mjesto izvođenja radova: _____

5) Dionica koja se ispituje: od km _____ do km _____, ukupna dužina _____

6) Isporučilac/proizvođač cijevi: _____

7) Materijal cijevi/šahtova/revizionih otvora: _____

8) Tip cijevi: _____

9) Prečnik cijevi: _____

B/ PRIPREMA ZA ISPITIVANJE:

1) Punjenje vode: početak _____ h **, kraj** _____ h **, ukupno vrijeme punjenja** _____ h

2) Vrijeme prilagođavanja uslovima: **ukupno** _____ h

C/ REZULTATI ISPITIVANJA

- Ovlažena unutrašnja površina cijevi A: **$A = L \times DN \times \pi \times 10^{-3}$ (m^2)**

R. br.	Prečnik cijevi DN	Ovlažena unutrašnja površina cijevi A	Količina dodate vode u toku ispitivanja V	Razlika pritiska u odnosu na ispitni pritisak Δp	Ukupna zapremina dodate vode ΣV	Zapremina dodate vode po jedinici površine
	(mm)	(m^2)	(l)	(kPa)	(l)	(l/m^2)
/	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)=(6)/(3)
1						
2						
3						
4						
5						
6						

Napomena: Ispitivanje se zasniva na održavanju pritiska u okviru **1kPa** u odnosu na visini prethodno definisanog pritiska ispitivanja, u roku od **30±1min**. Održavanje pritiska vrši se dopunjavanjem ispitne dionice/objekta potrebnom količinom vode koja se bilježi zajedno sa razlikom pritiska vode. Ukoliko se ispitivanjem dobije zapremina dodate vode veća od dozvoljene date u narednoj tabeli, pristupa se otklanjanju defekata na mreži i ponovnog ispitivanja po istom postupku, do dobijanja zadovoljavajućih razultata ispitivanja. Kod ispitivanja prečnika većih od DN1000mm može se, umjesto ispitivanja cjevovoda, prihvatiti ispitivanje pojedinačnih spojeva, ukoliko nije drugačije utvrđeno.

D/ OCJENA REZULTATA ISPITIVANJA

Dozvoljene vrijednosti zapremine dodate vode u toku 30 min ispitivanja	
za cjevovode	**0.15 l/m^2**
za cjevovod uključujući i šahtove	**0.20 l/m^2**
za šahtove i revizione otvore	**0.40 l/m^2**

Dobijeni rezultat ispitivanja: a) zadovoljava (nije potrebno dodatno ispitivanje)

b) ne zadovoljava (potrebno dodatno ispitivanje)

E/ OTKLANJANJE DEFEKATA

1) Pozicije na kojima su otkriveni defekti:

2) Opis načina otklanjanja defekata:

3) Ostale napomene u vezi ispitivanja:

F) OVJERA ZAPISNIKA

Za Investitora:

Za Izvođača:

Za Nadzor:

PE KORUGOVANE OD CIJEVI

UGRADNJA CIJEVI

Polietilenske korugovane cijevi namijenjene su za izgradnju gravitacionih cjevovoda i odvod svih vrsta otpadnih voda. Sistem je dimenziono identičan PP korugovanim cijevima, ali uz upotrebu drugog materijala, odnosno polietilena (PE). Glavna razlika je u težini proizvoda, polietilenska cijev je nešto teža za istu čvrstoću prstena. Cjevovod od PE cijevi je postavljen i ispitan u skladu sa EN 1610 i obezbijediće dugotrajnu i pouzdanu funkciju u gotovo svim uslovima.

Cijevi se moraju stručno ugrađivati poštujući smjernice za polaganje cjevovoda koje su date u standardu EN1610 i DIN4033, što znači da u zoni cjevovoda od dna kanala do najmanje 30cm iznad tjemena cijevi treba postići sledeće vrijednosti sabijanja po Proktoru:

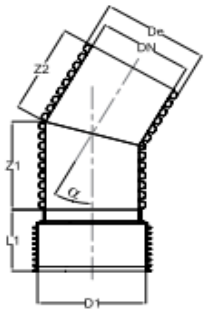
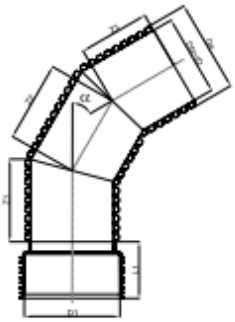
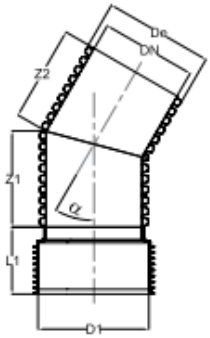
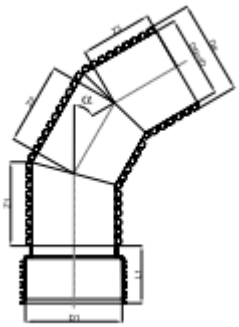
• sve vrednosti treba dokazati u toku rada

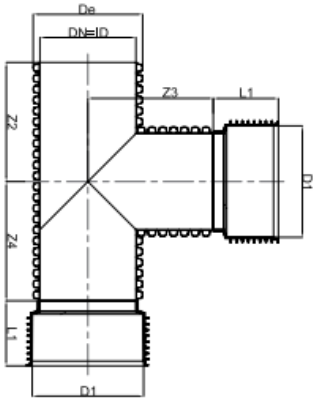
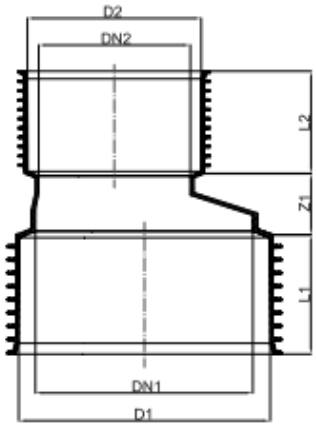
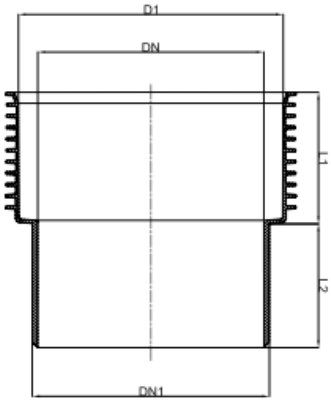
• 97% gustine iskopanog zamljišta za nevezivna tla

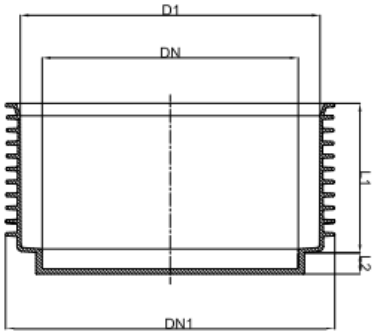
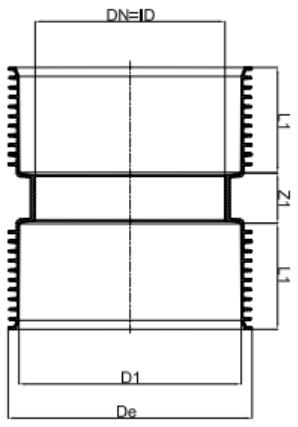
• 95% gustine nekopanog zemljišta za vezivna tla.

Proizvode se sa integrisanim mufom.

Sastavni dio svakog cijevnog sistema su pripadajući fitinzi. Spojni elementi i fitinzi koji se koriste su: račve, lukovi, redukcije, prelazni komadi, poklopci (čepovi), spojnice, slivničke šahte itd.

			
LUK 30°	LUK 60°	LUK 45°	LUK 90°

		
T KOMAD	EKSCENTRIČNI REDUCIR	PRELAZ SA KORUGOVANE ČEP NA GLATKU CEV

ČEP	DUPLA SPOJNICA

Prednosti dvoslojnih korugovanih PE cijevi:

- dugotrajnost,
- jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnja,
- odlična hidraulična svojstva,
- odlična mehanička svojstva – vrlo dobra otpornost no mehanicke udarce kod niskih temperatura i odlična svojstva kod visokih temperatura,
- visoka temperaturna postojanost PE na temperaturi od 40°C, kratkotrajno i do 60°C, visoka otpornost na abraziju (habanje) – mala potrošnja kroz dugotrajnu upotrebu,
- mala težina cijevi – omogućava ekonomično, jednostavno i sigurno rukovanje i ugradnju,
- fleksibilnost kod obrade i spajanja – upotrebljavaju se sve klasične metode spajanja i obrade,
- niski troškovi cijelog sistema,
- fleksibilnost cijevnog sistema – stabilan protiv deformacije usljed velikih saobraćajnih opterećenja čak i sa malom visinom nadsloja, može podnositi velike deformacije bez ostećenja u strukturi, toleriše pomjeranje zemlje.

PE korugovane cijevi se ne smiju vući po zemlji iii oštrim površinama. Niske temperature ne utiču no PE cijevi pa nema potrebe za posebnim mjerama rukovanja pri niskim temperaturama.
Polietilenske cijevi se skladište pod krovom iii na otvorenom prostoru, pošto su otporne no dejstvo ultravioletnih zraka.

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 cijeviizvesti od pijeska Dmax=4mm. Cijeviprije 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=30cm, 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 mogućnostiizvođenjem probne dionice). Materijaliiz iskopa koji se mogu upotrijebiti za zatrpavanje rovaimaju koeficijent uniformnosti granulometrijskog sastava U≥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 zbijenostina 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/m^2) 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/m^2).

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

Za cjevovod koji se polaže u trotoaru - bankini, mora se postićistepen zbijenostikoji 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, navedenii kriterijumi kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

S obzirom da se hidrotehničke instalacije uglavnom planiraju u pojasu postojeće putne infrastrukture radi mogućnosti održavanjai 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 iinstalacijama. U nastavku su date instrukcije koje se odnose na minimalne uslove kvaliteta izvedenih radova na saobraćajnicama, zavisno od kategorije.

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 Ms od 50MPa kao i potvrde o prijemu izvedenih slojeva od strane Nadzornog organa. Posteljicu treba izvesti ravno sa tačnošću kota od ±2cm. Posteljicu izvesti sa blagim nagibom u smjeru poprečnog pada kolovoza.

Donji noseći sloj se izrađuje od tamponskog, šljunkovito-pjeskovitog materijala Dmax=31.5mm. 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. Stepen zbijenosti tampona kontrolisati pomoću ploče sa padajućim tegom, izvođenjem 5-10 opita na svakih 100m uz obavezno izvođenje opita uz izvedene šahtove kojivrlo često predstavljaju slaba mjesta u kolovoznoj konstrukciji. Po potrebi Nadzor može zahtijevatii 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 Ms=80MPa (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 ovlašćene institucije.

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

- koeficijent uniformnosti $U= d_{60}/d_{10}$: $15 \geq d_{60}/d_{10} \geq 30$
- 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

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 izvestiizvođenjem 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 Ms=80MPa. 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, izvršitiizvođenjem 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 asfalterskih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlašćene institucije. U jediničnu cijenu pozicije vraćanja kolovozne konstrukcije u prvobitno stanje uračunati su svi troškoviispitivanja kvaliteta izvedenih radova i ugrađenog materijala u kolovoznu konstrukcijui pribavljanja atesta o kvalitetu izvedenih radova.

Asfaltni sloj (BNS 22) može se polagatisamo 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 iizduvan 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 m^2. 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 uširini 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 asfalterskih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlašćene 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 debljinii premazati bitumenskom emulzijom. Asfaltni slojevi sa specifikacijama iz ovih tehničkih uslova mogu se ugrađivatiisključivo kada su temperature vazduha veće od 5°C, bez vjetra ili minimum 10°C sa vjetrom. Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5°C. 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 140°C i viša od 175°C.

OSTALI USLOVI

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 ovlašćenih institucija. Navedena atestna dokumentacija/sertifikati obuhvaćena je jediničnim cijenama iz Predmjera.

Dužnost izvođača je da do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbijediinstalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl. Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak/vodonepropusnost mora se izvesti u svemu prema važećim standardima iz te oblasti. Sve troškove ispitivanja i obezbjeđenja snosiizvođač.Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za toizvedenih dionica cjevovoda. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosiIzvođač.

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

Prije početka izvođenja radova Izvođač je dužan da izvršiiskop 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, iizvedene 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 prodstavnike katastra da izvrše snimanje.

Sve troškove za to snosiizvođač 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 cjevovodei 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.

MJERE BEZBJEDNOSTI I ZAŠTITE NA RADU

Opšte mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Lokacija odnosno trasa projektovanog vodovoda i kanalizacije je usklađena sa trasom drugih instalacija posebnim prilogom - sinhron planom pre početka radova.
Prije početka radova utvrditi tačan položaj svih instalacija u profilu ulice, kako nadzemnih tako i podzemnih. Radovi na zaštiti instalacija ili njihovom eventualnom izmeštanju moraju se izvršiti prema odgovarajućim propisima i uputstvima nadležnih lica, vlasnika instalacija i nadzornog organa.
Na mjestima ukrštanja ili paralelnog vođenja trase predmetnog objekta sa drugim instalacijama obavezno izvršiti prethodno "šlicovanje" ručnim alatom, uz posebno visoku pažnju, naročito kod električnih instalacija.
Pri geodetskom snimanju terena i instalacija, nivelmanske letve moraju biti drvene, a za nadzemna snimanja terena ispod vazdušnih vodova električne struje ne smeju da budu duže od 3.0 m.
Za izvođenje radova mora se angažovati organizacija koja je registrovana za vršenje potrebne delatnosti za realizaciju objekta prema ovoj projektno-tehničkoj dokumentaciji.
Izvođač mora sačiniti elaborat zaštite na radu i upoznati radnike sa svim opasnostima.
Izvođač mora na gradilištu imati ovlašćena lica koja rukovode izvođenjem radova i koja su obavezna da se pridržavaju važećih propisa i standarda pri izvođenju radova.
Gradilište se mora dobro obezbediti i urediti, a izvođač preuzima odgovornost za uređenje gradilišta, rad na gradilištu i primenu mjera lične zaštite.
Na saobraćajnicama sa kojih se pristupa gradilištu, preko nadležnih organa, obezbediti nesmetano odvijanje saobraćaja.
Bezbjednost radnika pri kretanju tokom rada i transportovanja materijala postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilista.
U projektno-tehničkoj dokumentaciji za ovaj elaborat predviđeni su standardni materijali i materijali koji se pre ugradnje moraju ispitati (atestiranje materijala), kao i kvalitet izvedenih radova. Prilikom projektovanja primenjeni su odgovarajući propisi, standardi i tehnički uslovi za predmetnu vrstu posla.
U toku radova na vodovodnoj i kanalizacionoj mreži ne koriste se materijali koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.
U procesu rada nema preterane buke, vibracije, ni zračenja.
Opšte mjere zaštite na radu obezbeđuju normalne higijenske i zdravstvene uslove rada.

Posebne mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Iskop zemlje u dubini do 120 cm za kanale - rovove i sl. može se vršiti i bez razupiranja, ako čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 120 cm sme se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa.
Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su: bočne strane iskopa urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena u kom se iskop vrši), niti etapnom kopanju do dubine veće od 200 cm.
Rovovi i kanali moraju se izvoditi u tolikoj širini koja omogućuje nesmetan rad na razupiranju bočnih strana, kao i rad radnika u njima.
Najmanja širina rovova odnosno kanala dubine do 100 cm određuje se slobodno. Pri dubini preko 100 cm širina rova odnosno kanala mora biti tolika da čista širina rova posle izvršenog razupiranja bude najmanje 60 cm.
Drvo i drugi materijal koji se pri iskopavanju upotrebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati vrsti kojoj su namenjeni, shodno

važećim tehničkim propisima odnosno crnogorskim standardima.
Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geofizičkim osobinama, rastresitosti i pritiska tla u kome se vrši iskop, kao i odgovarajućem statičkom proračunu.
Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop.
Razmak između pojedinih elemenata oplate strana iskopa mora se obraditi tako da se spreči osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla izvrši obezbeđenje.
Oplata sa podupiranjem bočnih strana iskopa (rov, kanal, jama) mora izlaziti najmanje za 20 cm iznad ivice iskopa, da bi se sprečio pad materijala sa terena u iskop.
Pri izbacivanju zemlje iz iskopa sa dubine preko 200 cm moraju se upotrebiti međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od dozvoljene sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada, i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.
Skidanje oplate i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica ako bi vađenje oplate moglo ugroziti bezbjednost radnika, oplata se mora ostaviti u iskopu.
Sredstva za spajanje i učvršćivanje delova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i sl. moraju odgovarati važećim crnogorskim standardima.
Ako se iskop zemlje za nov objekat vrši do dubine veće od dubine temelja neposredno postojećeg objekta, takav rad mora se vršiti po posebnom projektu uz obezbeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susjednog objekta.
Pri mašinskom kopanju iskopa mora se voditi računa o stabilnosti mašina.
Prilikom mašinskog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strane iskopa, ako po izvršenom iskopu treba vršiti i druge radove u iskopu, ivice iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.
Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i sl. na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na cijevima, vodovima i sl. bočna strana rova odnosno kanala mora se, u potrebnoj širini, obezbediti od obrušavanja razupiranjem, kako je predviđeno u članu 20. stav 2. Pravilnika.

Preduzete mjere i normativi bezbjednosti na radu kod eksploatacije instalacija

Izbor prečnika i pada cijevi je izvršen u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima; odnosno hidrauličkim proračunom i konfiguracijom terena.
Pravilan izbor trase izvršen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova, pretprojektnih uslova i geodetskih snimanja na mestu gradnje, kao i uz učešće svih ostalih zainteresovanih pravnih lica.
Broj i raspored čvorova je određen prema konkretnim uslovima na trasi cjevovoda. Detalji čvorova obrađeni su prema standardnim rešenjima sa naznačenim dimenzijama i podacima koji su potrebni za izvođenje.
Novoprojektovani cjevovodi su predviđeni da budu od već poznatih materijala, PE cijevi, PVC cijevi, kao i svi potrebni fazonski komadi od duktilnog liva.
Za priključenje kućnih vodovodnih priključaka na uličnu mrežu koristi se obujmice za bušenje cijevi sa zatvaračima, dok su priključci predviđeni da budu od PE ili pocinkovanih čeličnih cijevi.
Ugradnju cijevi i svih fazonskih komada treba vršiti u skladu sa "Tehničkim uslovima za izvođenje radova" i uputstvima proizvođača.
Primenom zaštitnih masa za izolaciju i pravilnom kombinacijom sprečeno je korozivno propadanje instalacija kao i uticaj lutajućih struja i elektrolitička korozija metala.
Eventualno taloženje kamenca svedeno je na najmanju mjeru pravilnim izborom dimenzija cijevi i brzina u njima.
Ovim projektom je predviđeno obavezno ispitivanje vodonepropusnosti spojeva cjevovoda, fazonskih komada i čvorova na probni pritisak u svemu prema uputstvima proizvođača materijala i prema odgovarajućim standardima.

Opasnost od zagađenja vodovodne mreže sprečena je ispiranjem, dezinfekcijom mreže pre upotrebe i postavljanjem baterija na minimum 20 cm od vodenog ogledala u sanitarnim priborima, tako da ne postoji opasnost od usisavanja istekle vode iz pribora, u mrežu, u slučaju pada pritiska mreže. Kod svih pribora i u cijeloj mreži vlada dopušteni pritisak.
Horizontalnim ograncima kanalizacione mreže dat je pad 1% do 6% i prečnici koji omogućavaju optimalne brzine za ispiranje mreže i pravilno funkcionisanje.
U horizontalnom smislu sva skretanja su izvršena lukovima od 45 stepeni, a na cijeloj mreži je preko fazonskih komada omogućena revizija mreže. Izborom primenjenih materijala za spajanje sprečena je infiltracija i subfiltracija kanalizacione mreže.
Revizioni šahtovi i fazonski komadi kada se nalaze u prostorijama imaju poklopce koji ne dopuštaju izlaz štetnih gasova iz mreže. Mreža se ventilira preko ventilacionih vertikala na krovu, tako da je onemogućeno akumuliranje eksplozivnih gasova, a primjenom ankera sprečeno je oštećenje mreže zbog hidrauličkog udara u cijevima.
Vibracije koje se javljaju u mreži prigušene su podmetačima na obujmicama i ulošcima na prelazu kroz konstrukciju.

Opasnosti i štetnosti na instalacijama koje su u eksploataciji moguće
Vodosnabdijevanje

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

Kanalizacija

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

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

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

Kanalizacija

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

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

PROGRAM KONTROLE I OSUGURANJA KVALITETA SA USLOVIMA ZA ISPUNJAVANJE OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT TOKOM GRAĐENJA I ODRŽAVANJA OBJEKTA (PROCEDURE ZA OBEZBJEĐENJE KVALITETA, PROGRAM ISPITIVANJA)

Opšte odredbe

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

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

U cilju osiguranja kvaliteta materijala i izvedenih radova, izvođač mora upoznati svoje podizvođače sa svim odredbama ovog Programa, opštim i posebnim uslovima troškova, te svim tehničkim detaljima sadržanim u glavnom projektu.
Osnovni zahtjev, koji se ovim Programom propisuje, je obaveza ugradnje materijala, sklopova i opreme, koja ima tehničko dopuštenje prema Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekata, sertifikat ili izjavu o usaglašenosti, te odgovaraju navedenim tehničkim propisima i normama.
Ispitivanja će se vršiti za elemente objekta, koji su važni za postizanje bitnih karakteristika, kada je to posebnim propisima propisano.

Opšti uslovi

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

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

Ovi tehnički uslovi su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.
Instalacija se mora izvesti prema grafičkim prilozima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke.
Pojekat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.
Ugovor za izvođenje instalacija sklapa se na osnovu ponude. U cijenama ponude izvođač je dužan ponuditi izvođenje kompletne instalacije, a prema opisu predmjera radova, crtežima, tehničkom opisu i ovim uslovima.
U cijene ponude treba uračunati sav rad i materijal za izvođenje instalacija kao i potrebna ispitivanja.
Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru projekat stvarno izvedene instalacije za potrebe održavanja objekta, ukoliko u toku izvođenja dođe do izmjena u odnosu na projektovano rješenje.
Prije početka radova i nabavke svih materijala, izvođač je dužan izvršiti pregled lokacije i projekta i da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekat funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to pismeno upozoriti stručni nadzor. Ukoliko stručni

nadzor ocijeni da su primjedbe izvođača opravdane, naložiće investitoru da izvrši izmjenu glavnog projekta i njegovu reviziju i obavijesti nadležni inspekcijski organ.
Mijenjanje projekta od strane izvodača bez pismenog odobrenja nadzora i investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konsultuje projektanta, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcionisanje izvedene instalacije.
Izvođač je dužan tokom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova i svakodnevno upisuje posao koji se obavlja. U građevinskom dnevniku upisuje nadzorni inženjer sve primjedbe na izvođenje instalacija, te sve eventualne promjene u projektu.
Po završetku montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o ispitivanju. Tek po uspješno završenom ispitivanju može se prići zatvaranju kanala.
Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uslovi to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, nakon toga izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda.
Izvođač za svoje radove daje garantni rok. Garantni rok počinje teći od dana konačnog izvještaja stručnog nadzora za instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru.
Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke na teret izvođača.
Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.
Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u ponudi i prikaza u crtežima te potrebnu kontrolu i mjerenje izvedenog stanja građevine u odnosu na projektovano stanje.

Tehnički uslovi

Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja, ukoliko su potrebna, od projektanta i investitora.
U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržati sve nabavke materijala s tačno određenim tipovima i vrstom opreme i sl., kao i sve potrebne transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigovane.
Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uslova iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.
Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlašćenog predstavnika investitora.
Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvaliteta i tehničkom rješenju, mora odgovarati tačno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u predmjeru te uslovima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema važećim standardima. Ako

izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvalitetu traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.
Svi radovi moraju se izvesti tačno prema nacrtima i opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.
S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projekat pregledan i potvrđen od nadležnih organa i nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.
Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog predmjerom i tehničkim opisom.Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova. Ispitivanje vodovoda na pritisak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12 satnog ispitivanja instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.
Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.
Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.

Instalacije trebaju biti provjerene:

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

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

Ispitivanja koje je potrebno izvršiti i certifikati koje je potrebno priložiti

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

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

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

- rade li bez šumova i udaraca
- da li je instalacija i kod radnih temperatura nepropusna
- da li je cirkulacija tople vode ispravna

- rade li ventili i regulatori ispravno i mogu li se lako podešavati
- rade li regulacione sklopke prema traženim projektovanim parametrima (hidro stanice)
- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

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

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

Mjerenja i kontrolni pregledi

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

UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Otpad koji nastaje na lokaciji vodovodne i kanalizacione mreže spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada.
Faze upravljanja ovim otpadom su transpotr i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumeva sakupljane otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni.
Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili mešanja otpada radi transport.

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

Mjere zaštite okoline

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

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07).
Tokom izvođenja projektovanih cjevooda potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.
Vodovodne cijevi biće izvedene od vodonepropusnih PEHD cijevi, vodovodne armature od livenog željeza, a zasunska okna će biti armiranobetonska. Kanalizaciona mreža biće izvedena od vodonepropusnih PEHD R i PVC cijevi, a reviziona okna će biti armiranobetonska i od AB cijevi.i
Predviđeni materijali biće ugradjeni ispod zemlje i posjeduju nisko požarno opterećenje, odnosno negorivi su.
Predmetni cjevovodi služe za transport pitke vode i zaštitu naselja od požara, stoga nisu uzročnici niti prenosnici požara pa nema posebnih uslova zaštite od požara.

Mjere zaštite na radu građevine u korišćenju

Tokom korišćenja pristup građevini i unutar građevine dozvoljen je samo ovlašćenim osobama. Okna na otvorima imaju poklopac. Unutar okna ugrađene su penjalice za silaz u okno samo stručno osposobljenih radnika.
U vrijeme korišćenja izvedene građevine potrebno je sve poklopce revizionih okana držati zatvorene. Poklopci moraju tijesno nalijegati na okvir, ne smije biti pomicanja pod opterećenjem te moraju biti ugrađeni da im gornja površina bude u nivou nivelete saobraćajnice ili trotoara. To je uslov koji se mora poštovati i kod svakog zahvata na površini gdje je locirano okno.
Otvaranje poklopaca i silazak u reviziona okna i ostale objekte dozvoljeno je samo ovlašćenim osobama za održavanje mreže za snadbijevanje vodom.

Prije podizanja poklopaca potrebno je osigurati potrebnu zaštitu vozila i pješaka (ograde, rampe, saobraćajni znakovi te svjetlosni signali za rad noću).
Svi radnici koji rade na održavanju moraju pohađadi kurs za osposobljavanje u vršenju takvog posla i biće upućeni u primjenu zaštite.

Sanacija okoline

Nakon postavljanja cijevi, izvršenih proba pod pritiskom i završenih svih montažerskih radova, potrebno je izvesti zatrpavanje rova u slojevima sa zbijanjem, kako bi zbijenost zemljišta nakon izvedenih radova odgovarala početnim vrijednostima.
Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.
Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale.
Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje u izvođenje radova padaju na teret Izvođača radova.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina betonske posteljice [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Zapremina tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D1	0	30	45.28	45.28	0.00	0.00	0.00	45.28	3.53	0.00	9.39	30.02	50.55
D2	30	60	45.28	45.28	0.00	0.00	0.00	45.28	3.53	0.00	9.39	30.02	50.55
D3	60	89.991	45.27	45.27	0.00	0.00	0.00	45.27	3.53	0.00	9.39	30.01	50.52
D4	89.991	108.453	27.86	27.86	0.00	0.00	0.00	27.86	2.17	0.00	5.78	18.48	31.10
D9	108.453	108.455	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
D5	108.455	118.407	16.05	16.05	0.00	0.00	0.00	16.05	1.17	0.00	3.11	10.99	17.23
D6	118.407	149.381	50.50	50.50	0.00	0.00	0.00	50.50	3.64	0.00	9.70	34.75	53.77
Suma podataka: Grana 1			**230.25**	**230.25**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**230.25**	**17.57**	**0.00**	**46.76**	**154.28**	**253.72**

Ispis iskopa: Grana N2

Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina betonske posteljice [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Zapremina tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D7	0	29.003	52.46	52.46	0.00	0.00	0.00	52.46	3.41	0.00	9.08	37.71	52.43
D8	29.003	58.969	74.50	74.50	0.00	0.00	0.00	74.50	3.52	0.00	9.38	59.26	61.81
Suma podataka: Grana 2			**126.96**	**126.96**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**126.96**	**6.93**	**0.00**	**18.46**	**96.97**	**114.24**

Suma podataka

Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina betonske posteljice [m3]	Zapremina cevi [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Zapremina tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
357.21	357.21	0.00	0.00	0.00	357.21	24.50	0.00	16.24	65.21	251.26	367.96

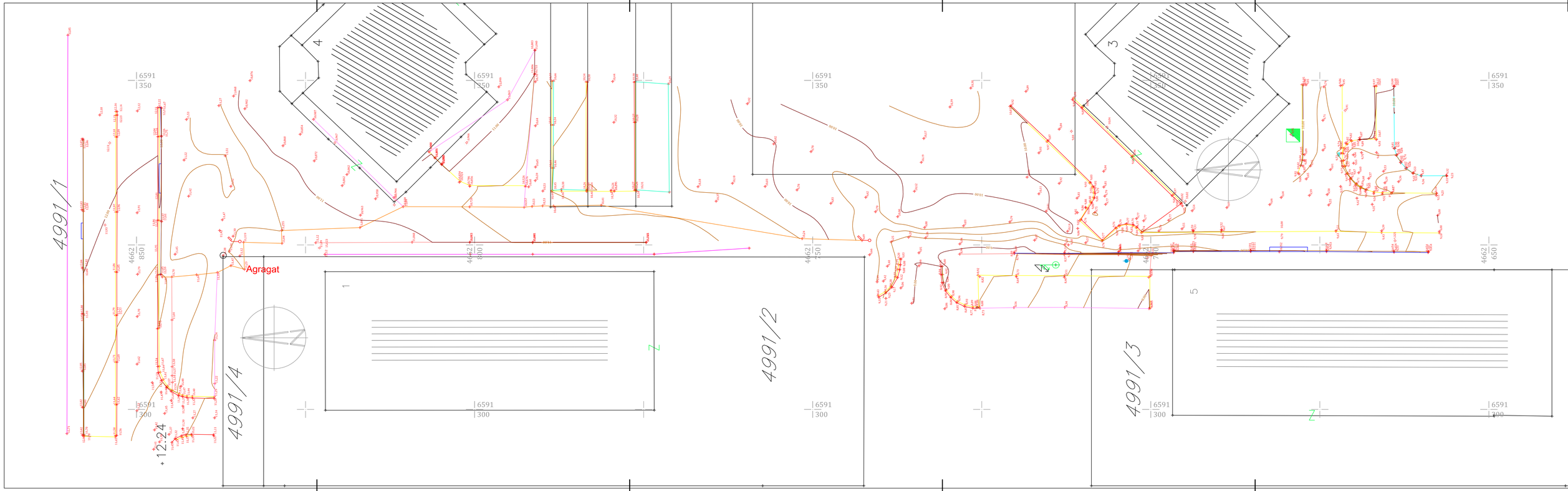
Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremina iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3] (kumulativno)	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina tla (zasip 2) [m3]	Zapremina tla (zasip 2) [m3] (kumulativno)	Zapremina peska (zasip 1) [m3]	Zapremina peska (zasip 1) [m3] (kumulativno)	Zapremina peščane posteljice [m3]	Zapremina peščane posteljice [m3] (kumulativno)	Površina po tlu [m2]
D1	0	1.67	2.71	2.71	2.71	2.23	2.23	0.29	0.29	0.16	0.16	2.89
D2	1.67	7.79	9.46	12.17	9.46	7.73	9.96	1.08	1.38	0.59	0.76	10.41
D3	7.79	37.79	44.92	57.08	44.92	36.43	46.39	5.30	6.67	2.91	3.66	50.39
D4	37.79	58.969	31.65	88.74	31.65	25.66	72.05	3.74	10.41	2.05	5.72	35.55
D5	58.969	61.751	3.92	92.66	3.92	3.14	75.19	0.49	10.90	0.27	5.99	4.57
Suma podataka vodovod			**92.66**		**92.66**	**75.19**		**10.90**		**5.99**		**103.80**

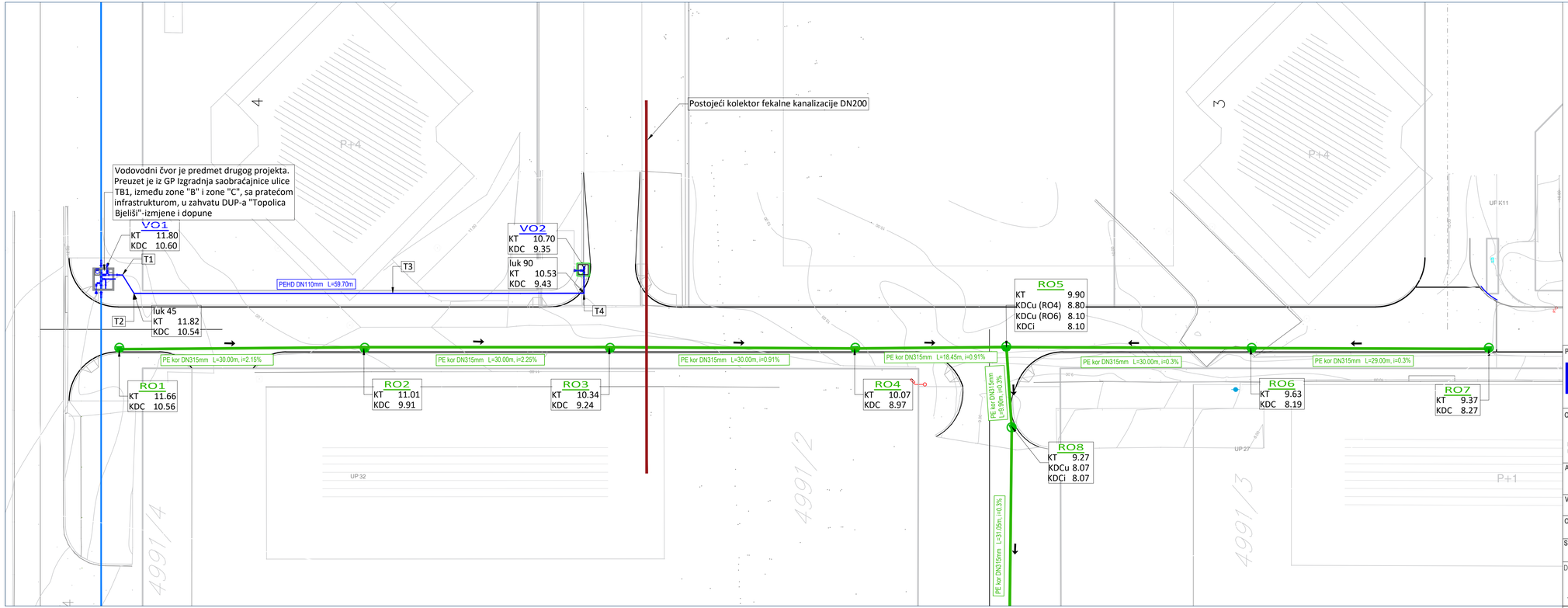
Atmosferska kanalizacija - podaci za geodetsko obeležavanje na terenu

Slivničko/ Reviziono okno	Y koordinata	X koordinata
RO1	6591325.54	4662840.06
RO2	6591325.79	4662810.07
RO3	6591325.79	4662780.07
RO4	6591325.64	4662750.07
RO5	6591325.80	4662731.61
RO8	6591315.87	4662730.97
Ropr	6591284.90	4662731.32
RO7	6591325.59	4662672.65
RO6	6591325.69	4662701.65
RO5	6591325.80	4662731.61

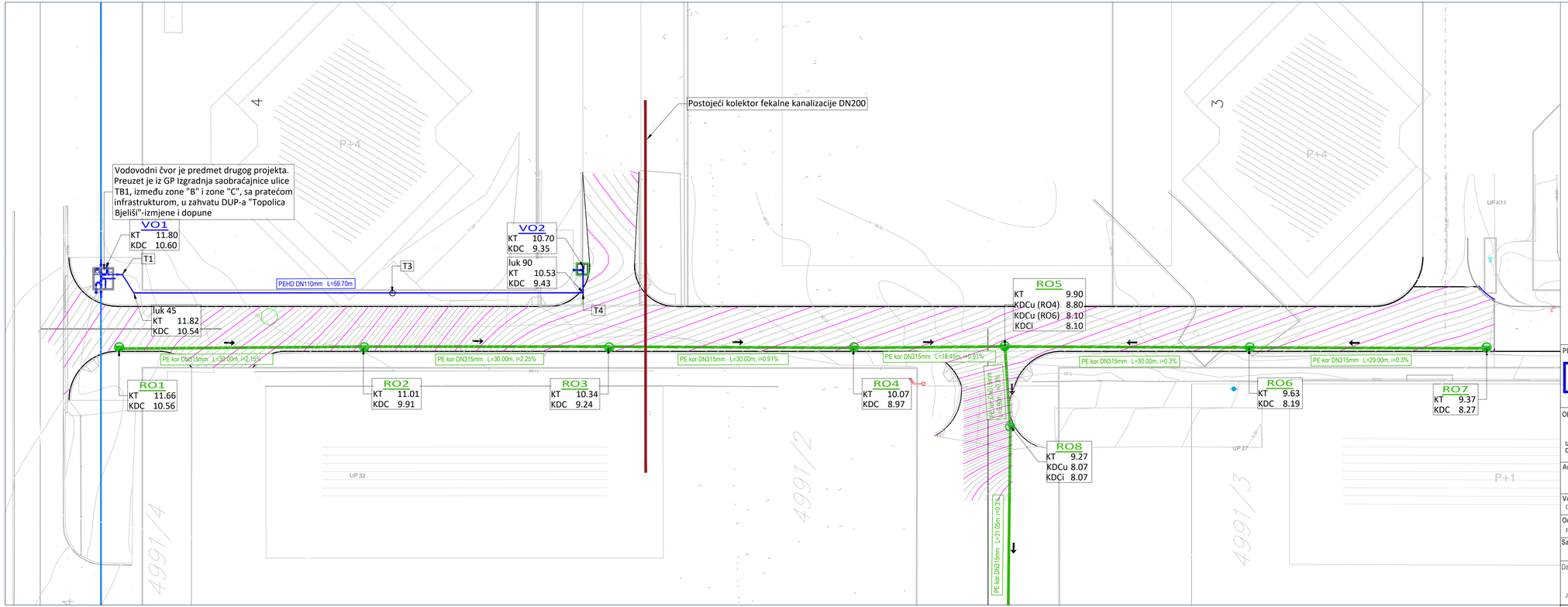
Vodovod - podaci za geodetsko obeležavanje na terenu

Slivničko/ Reviziono okno	Y koordinata	X koordinata
VO1	6591334.63	4662840.28
T1	6591334.63	4662839.66
T2	6591332.37	4662838.27
T3	6591332.33	4662806.59
T4	6591332.37	4662783.25
VO2	6591335.16	4662783.25

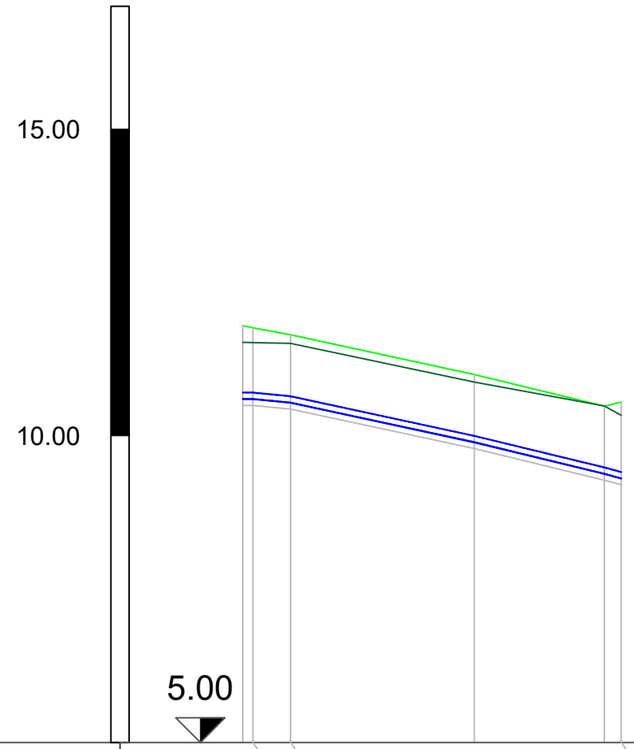

4991/1
4991/2
4991/3
4991/4
Agragat
+12.24
6591
350
4662
850
4662
800
4662
750
4662
700
4662
650
6591
300
1
2
3
4
5



PROJEKTANT: GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI, PROJEKTOVANJE DIVIDENA NAZOR	**INVESTITOR:** Opština Bar, Sekretarijat za uređenje prostora
Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar	**Lokacija:** Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar
Autor projekta:	
Vodeći projektant: Danilo Bašić, dipl. inž. grad.	**Vrsta tehničke dokumentacije:** Glavni projekat
Odgovorni projektant: Predrag Lutovac, dipl. inž. grad.	**Dio tehničke dokumentacije:** Projekat hidrotehničke infrastrukture; **RAZMJERA** R 1:250
Saradnici:	**Prilog** Pregledna situacija; **Br. priloga:** 02; **Br. strane:**
Datum izrade: Jul 2024. godine	**Datum revizije:**



PROJEKTANT: GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI, PROJEKTOVANJE DIVIDENA NADZOR	**INVESTITOR:** Opština Bar, Sekretarijat za uređenje prostora
Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar	**Lokacija:** Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar
Autor projekta:	
Vodeći projektant: Danilo Bašić, dipl. inž. grad.	**Vrsta tehničke dokumentacije:** Glavni projekat
Odgovorni projektant: Predrag Lutovac, dipl. inž. grad.	**Dio tehničke dokumentacije:** Projekat hidrotehničke infrastrukture; **RAZMJERA** R 1:250
Saradnici:	**Prilog:** Situacija sa nivelacijom; **Br. priloga:** 03; **Br. strane:**
Datum izrade: Jul 2024. godine	**Datum revizije:**



Naziv	VO1	T1	T2	T3	T4	VO2
Visina terena [m.n.m]	11.80		11.82	11.12	10.53	10.70
Visina post. terena [m.n.m]	11.52	11.52	11.50	10.87	10.48	10.33
Materijal	PEHD					
Nazivni prečnik ili širina [mm]		110.00				
Visina nivelete [m.n.m]	10.60	10.60	10.54	9.90	9.43	9.30
Dubina nivelete [m]	1.19	1.16	1.11	1.10	1.10	1.35
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.30	1.26	1.21	1.21	1.21	1.45
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	10.49	10.49	10.43	9.79	9.27	9.44
Nagib [%]	2.06	1.84	2.17	2.42	-2.38	
Dužina dionice [m]	1.67	6.12	30.00	21.18	2.78	
Stacionaže čvorova	000+000.00	000+001.67	000+007.79	000+037.79	000+058.97	000+061.75

PROJEKTANT:

GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI
PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR

INVESTITOR:

Opština Bar
Sekretarijat za uređenje prostora

Objekat:

Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar

Lokacija:

Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar

Autor projekta:

Vodeći projektant:
Danilo Bašić, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA
R 1:1000/100

Saradnici:

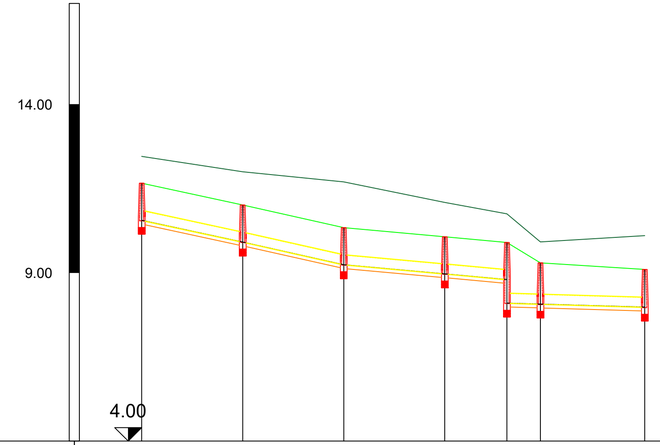
Prilog
Podužni profil vodovoda

Br. priloga:
04.1

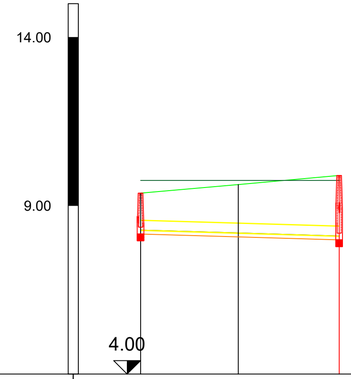
Br. strane:

Datum izrade:
Jul 2024. godine

Datum revizije:



Naziv	RO1	RO2	RO3	RO4	RO5	RO8	ROpr
Visina terena [m.n.m]	11.66	11.01	10.34	10.07	9.90	9.29	9.10
Materijal	PE kor						
Nazivni prečnik ili širina [mm]	315.00						
Visina nivelete [m.n.m]	10.56	9.91	9.24	8.97	8.80 / 8.10	8.07	7.98
Dubina nivelete [m]	1.10	1.10	1.10	1.10	1.10 / 1.80	1.22	1.12
Dubina rova cijevi u èvoru [m]	1.21	1.21	1.21	1.21	1.91	1.34	1.23
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	10.44	9.80	9.13	8.85	7.98	7.96	7.87
Nagib [%]				0.91	0.30		
Duljina dionice [m]		30.00	29.99	18.46	9.95	30.97	
Stacionaže čvorova	0+000.000	0+030.000	0+060.000	0+089.990	0+108.460	0+118.410	0+149.380
Dužina/Pad	2.15 %	30.01 m	2.25 %	30.01 m	0.91 %	29.99 m	0.91 %	18.46 m	0.30 %	9.95 m	0.30 %	30.97 m	



Naziv	RO7	RO6	RO5
Visina terena nivel [m.n.m]	9.37	9.63	9.90
Visina post. terena [m.n.m]	9.75	9.75	9.75
Materijal	PE kor		
Nazivni prečnik ili širina [mm]	315.00		
Visina nivelete [m.n.m]	8.27	8.19	8.10
Dubina nivelete [m]	1.10	1.44	1.80
Dubina rova cijevi u èvoru [m]	1.21	1.55	1.91
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	8.16	8.07	7.98
Nagib [%]	-0.88	-0.90	
Duljina dionice [m]	29.00	29.97	
Stacionaže čvorova	0+000.000	0+029.000	0+058.970
Dužina/Pad	0.30 %	29.00 m	0.30 %	29.97 m	

PROJEKTANT:

GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR

INVESTITOR:

Opština Bar
Sekretarijat za uređenje prostora

Objekat:

Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar

Lokacija:

Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar

Autor projekta:

Vodeći projektant:
Danilo Bašić, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA
R 1:1000/100

Saradnici:

Prilog
Podužni profil atmosferske kanalizacije

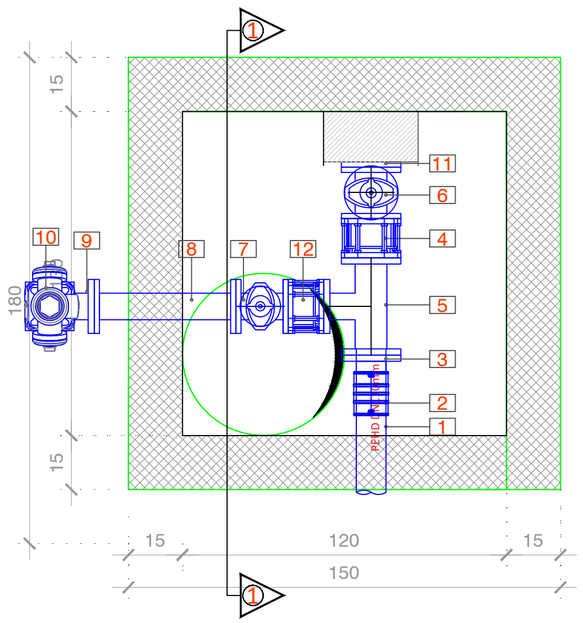
Br. priloga:
04.2

Br. strane:

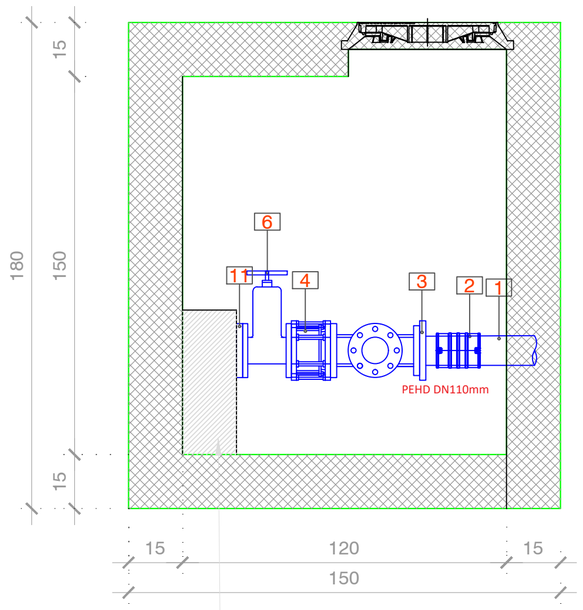
Datum izrade:
Jul 2024. godine

Datum revizije:

OSNOVA VODOVODNOG ČVORA VO2



PRESJEK 1-1



Betonski blok 0.20X0.30X0.55m

Specifikacija fazonskih komada

br	stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	110	-	1
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	1
3	Tuljak sa letecom prirubnicom	110/100	-	1
4	MDK komad	100	-	1
5	T komad	100/80	-	1
6	LG Zasun	100	-	1
7	LG Zasun	80	-	1
8	FF komad	80	50	1
9	LG N komad	80	-	1
10	Nadzemni hidrant sa ispunom	80	-	1
11	Slijepa prirubnica	100	-	1
12	MDK komad	80	-	1

PROJEKTANT:

GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI
PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR

INVESTITOR:

Opština Bar
Sekretarijat za uređenje prostora

Objekat:

Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar

Lokacija:

Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar

Autor projekta:

Vodeći projektant:
Danilo Bašić, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA
R 1:25

Saradnici:

Prilog
Detalj vodovodnih čvorova

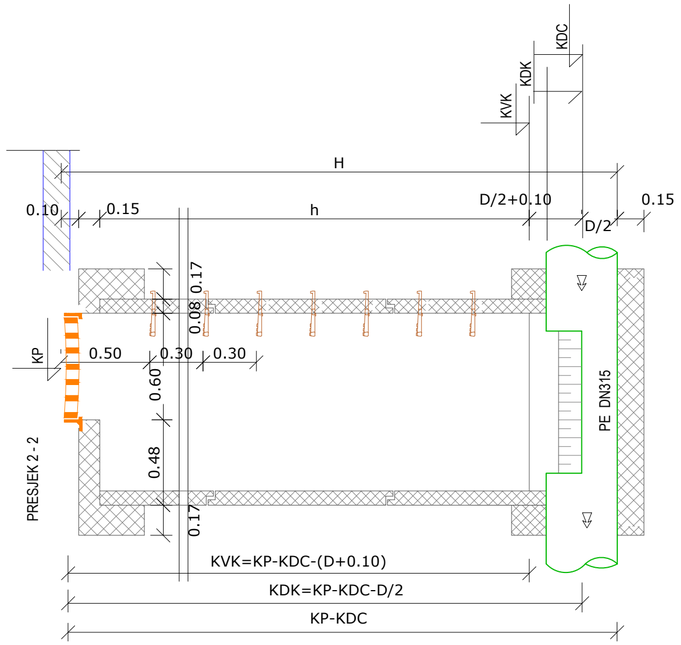
Br. priloga:
05

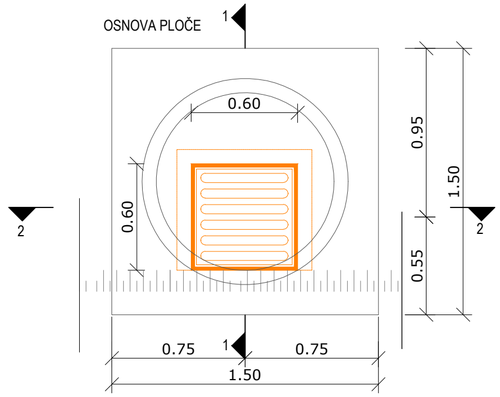
Br. strane:

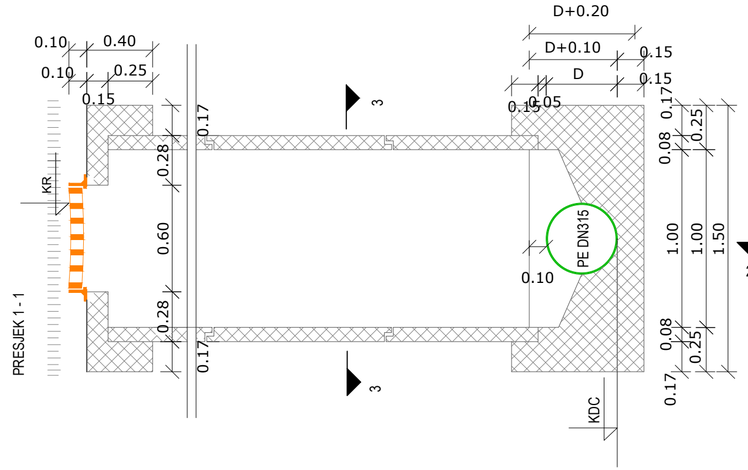
Datum izrade:
Jul 2024. godine

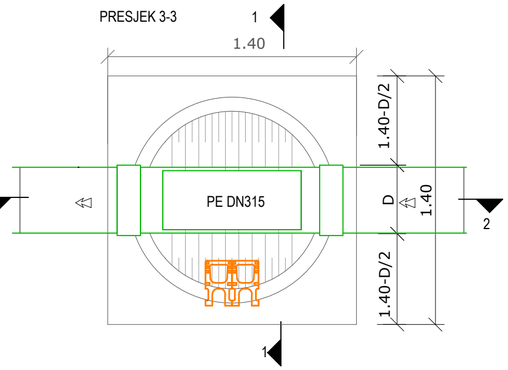
Datum revizije:

Protočno slivničko okno atmosferske kanalizacije



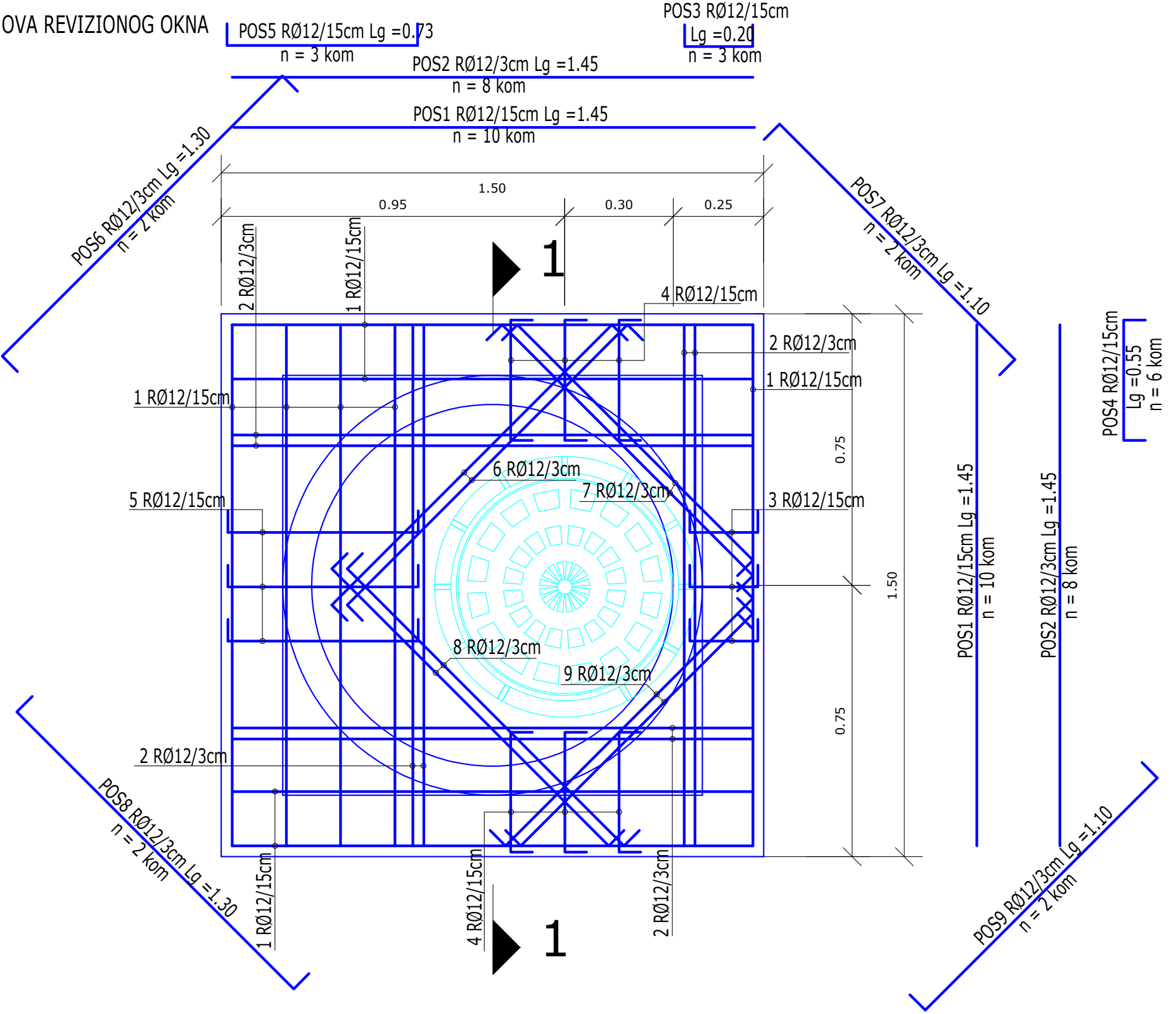




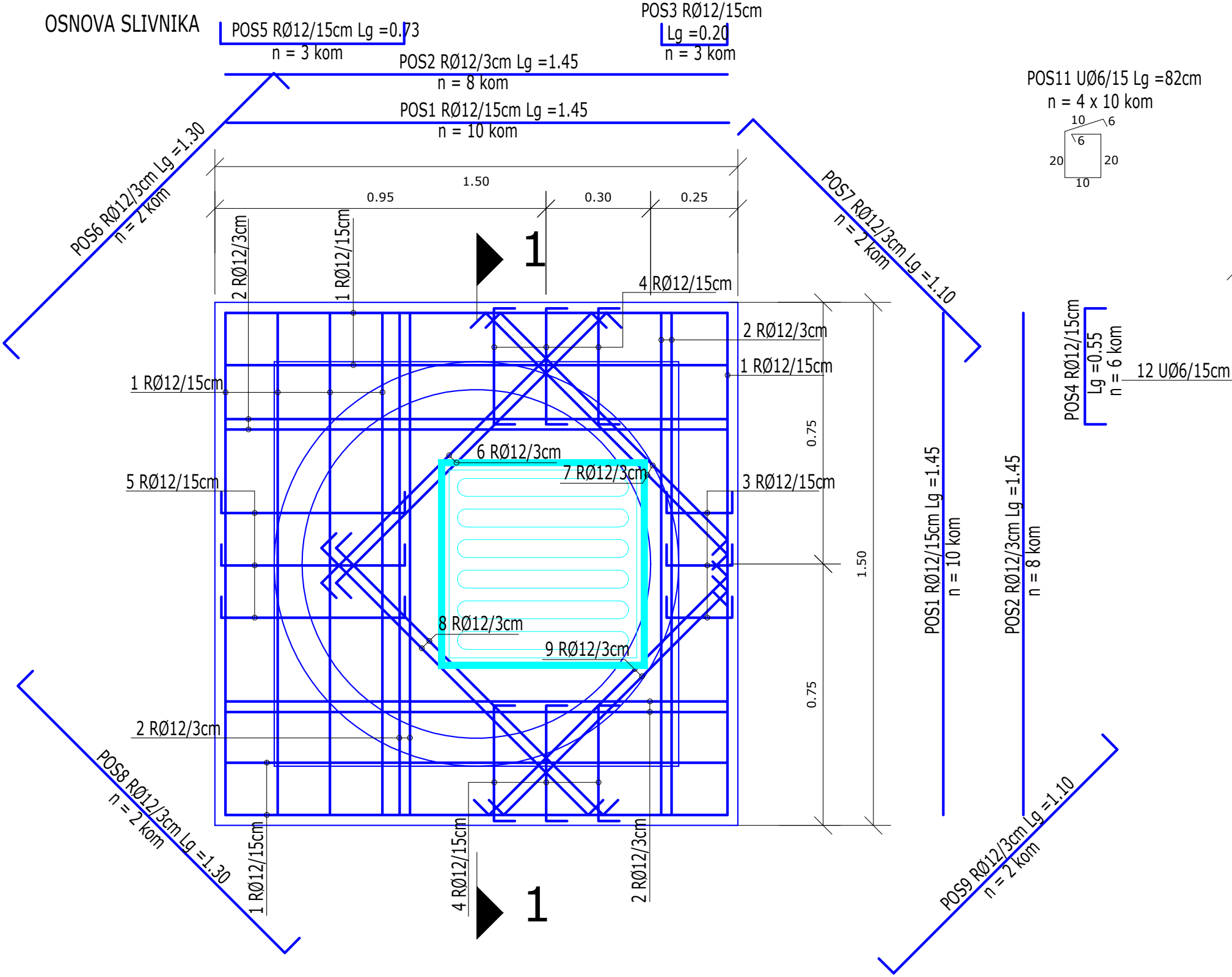


PROJEKTANT: GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR		**INVESTITOR:** Opština Bar Sekretarijat za uređenje prostora	
Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar		**Lokacija:** Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar	
Autor projekta:			
Vodeći projektant: Danilo Bašić, dipl. inž. građ.		**Vrsta tehničke dokumentacije:** Glavni projekat	
Odgovorni projektant: Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.		**Dio tehničke dokumentacije:** Projekat hidrotehničke infrastrukture	**RAZMJERA** R 1:25
Saradnici:	**Prilog** Detalj slivničkog okna	**Br. priloga:** 06	**Br. strane:**
Datum izrade: Jul 2024. godine	Datum revizije:		

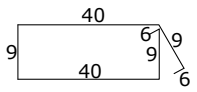
OSNOVA REVIZIONOG OKNA


POS5 RØ12/15cm Lg =0.73
n = 3 kom
POS3 RØ12/15cm
Lg =0.20
n = 3 kom
POS2 RØ12/3cm Lg =1.45
n = 8 kom
POS1 RØ12/15cm Lg =1.45
n = 10 kom
POS6 RØ12/3cm Lg =1.30
n = 2 kom
POS7 RØ12/3cm Lg =1.10
n = 2 kom
1.50
0.95
0.30
0.25
1
2 RØ12/3cm
1 RØ12/15cm
4 RØ12/15cm
2 RØ12/3cm
1 RØ12/15cm
1 RØ12/15cm
6 RØ12/3cm
7 RØ12/3cm
5 RØ12/15cm
3 RØ12/15cm
0.75
1.50
0.75
8 RØ12/3cm
9 RØ12/3cm
2 RØ12/3cm
POS4 RØ12/15cm
Lg =0.55
n = 6 kom
POS1 RØ12/15cm Lg =1.45
n = 10 kom
POS2 RØ12/3cm Lg =1.45
n = 8 kom
POS8 RØ12/3cm Lg =1.30
n = 2 kom
1 RØ12/15cm
4 RØ12/15cm
1
2 RØ12/3cm
POS9 RØ12/3cm Lg =1.10
n = 2 kom

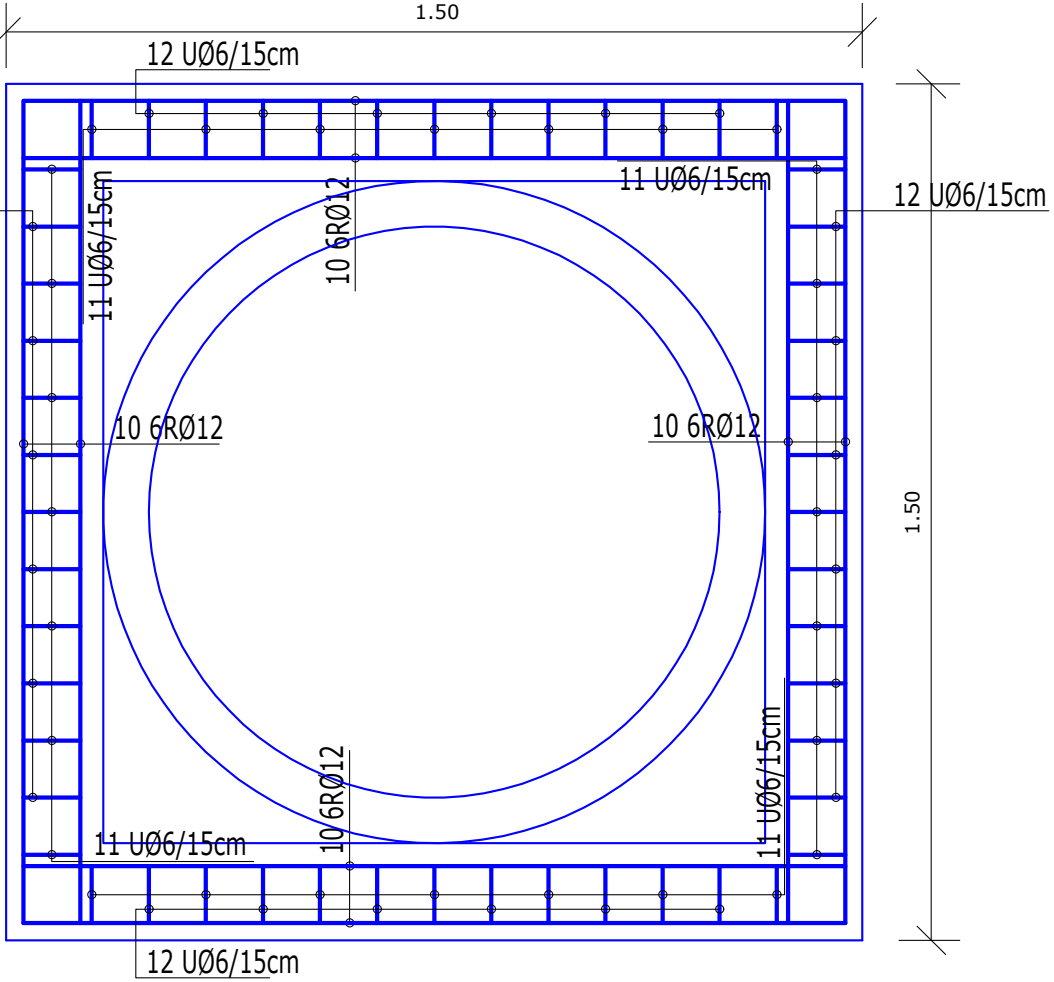
OSNOVA SLIVNIKA


POS5 RØ12/15cm Lg =0.73
n = 3 kom
POS3 RØ12/15cm
Lg =0.20
n = 3 kom
POS2 RØ12/3cm Lg =1.45
n = 8 kom
POS1 RØ12/15cm Lg =1.45
n = 10 kom
POS11 UØ6/15 Lg =82cm
n = 4 x 10 kom
10
6
6
20
20
10
POS6 RØ12/3cm Lg =1.30
n = 2 kom
POS7 RØ12/3cm Lg =1.10
n = 2 kom
1.50
0.95
0.30
0.25
2 RØ12/3cm
1 RØ12/15cm
1
4 RØ12/15cm
2 RØ12/3cm
1 RØ12/15cm
1 RØ12/15cm
POS4 RØ12/15cm
Lg =0.55
n = 6 kom
12 UØ6/15cm
0.75
6 RØ12/3cm
7 RØ12/3cm
5 RØ12/15cm
3 RØ12/15cm
1.50
POS1 RØ12/15cm Lg =1.45
n = 10 kom
POS2 RØ12/3cm Lg =1.45
n = 8 kom
8 RØ12/3cm
9 RØ12/3cm
0.75
2 RØ12/3cm
POS8 RØ12/3cm Lg =1.30
n = 2 kom
1 RØ12/15cm
4 RØ12/15cm
1
2 RØ12/3cm
POS9 RØ12/3cm Lg =1.10
n = 2 kom

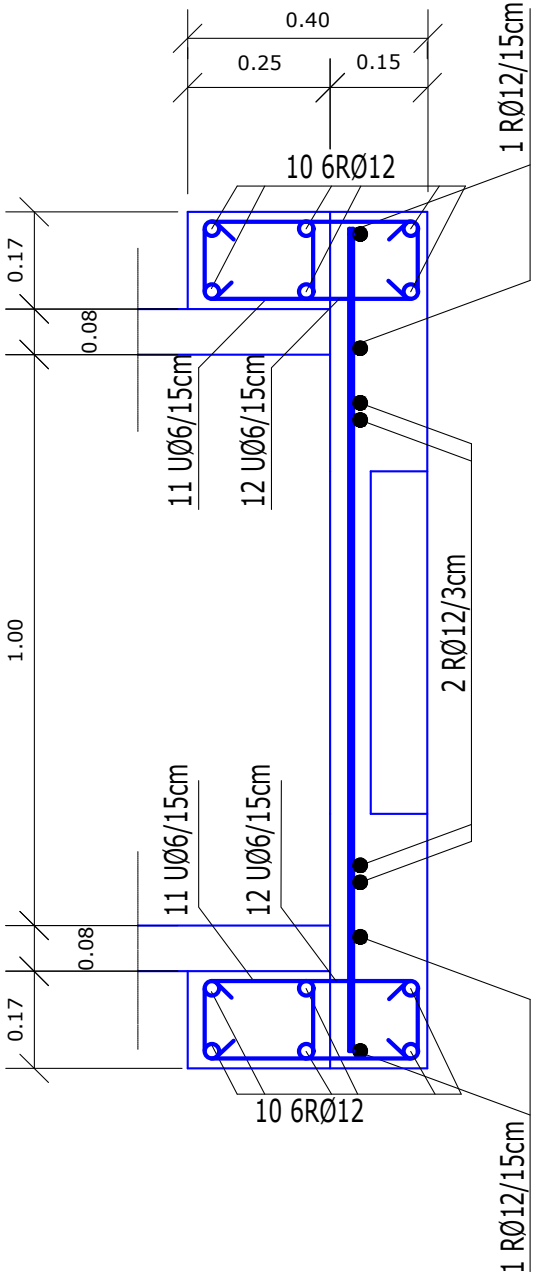
POS12 UØ6/15 Lg =119cm
n = 4 x 10 kom



OSNOVA VIJENAC


1.50
12 UØ6/15cm
11 UØ6/15cm
10 6RØ12
11 UØ6/15cm
12 UØ6/15cm
10 6RØ12
10 6RØ12
1.50
10 6RØ12
11 UØ6/15cm
11 UØ6/15cm
12 UØ6/15cm

PRESJEK 1-1


0.40
0.25
0.15
1 RØ12/15cm
10 6RØ12
0.17
0.08
11 UØ6/15cm
12 UØ6/15cm
1.00
2 RØ12/3cm
11 UØ6/15cm
12 UØ6/15cm
0.08
0.17
10 6RØ12
1 RØ12/15cm

IZVOD ARMATUR

ELEMENT	POS.	OBLIK
AB. PLO^A	1	145
	2	145
	3	10 20 10
	4	10 35 10
	5	10 53 10
	6	10 110 10
	7	10 90 10
	8	10 110 10
	9	10 90 10
AB. VIJENAC	10	145
	11	10 6 6 20 20 10
	12	40 9 6 9 9 40 6

RA 400/500 Ø12
g = 0.920 kg/m'
$\sum$Lg = 77.19m ⟹ G = 71.015kg

UZENGIJE: GA 240/360
za Ø6 ⟹ g = 0.222 kg/m'
$\sum$Lg = 32.80m ⟹ G = 7.

UZENGIJE: GA 240/360
za Ø6 ⟹ g = 0.222 kg/m'
$\sum$Lg = 47.60m ⟹ G = 1

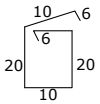
REKAPITULACIJA UKUPNO

Ø	g (kg/m)	$\sum$Lg (m)	RASTUR 5%
12	0.920	77.19	3.86
6	0.222	80.40	4.02

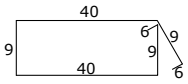
E

Ø mm	Lg cm	n kom.	∑Lg m'
12	145	10	14.50
12	145	8	11.60
12	40	3	1.20
12	55	6	3.30
12	73	3	2.19
12	130	2	2.60
12	110	2	2.20
12	130	2	2.60
12	110	2	2.20
12	145	24	34.80
6	82	40	32.80
6	119	40	47.60

.281kg


10
6
6
20
20
10

0.567kg



G (kg)
74.566
18.741
93.307

PROJEKTANT:

ding

GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI
PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR

INVESTITOR:

Opština Bar
Sekretarijat za uređenje prostora

Objekat:

Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar

Lokacija:

Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar

Autor projekta:

Vodeći projektant:
Danilo Bašić, dipl. inž. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projekat

Odgovorni projektant:
Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA
R 1:10

Saradnici:

Prilog
Detalj armiranja gornje ploce slivnickih okana

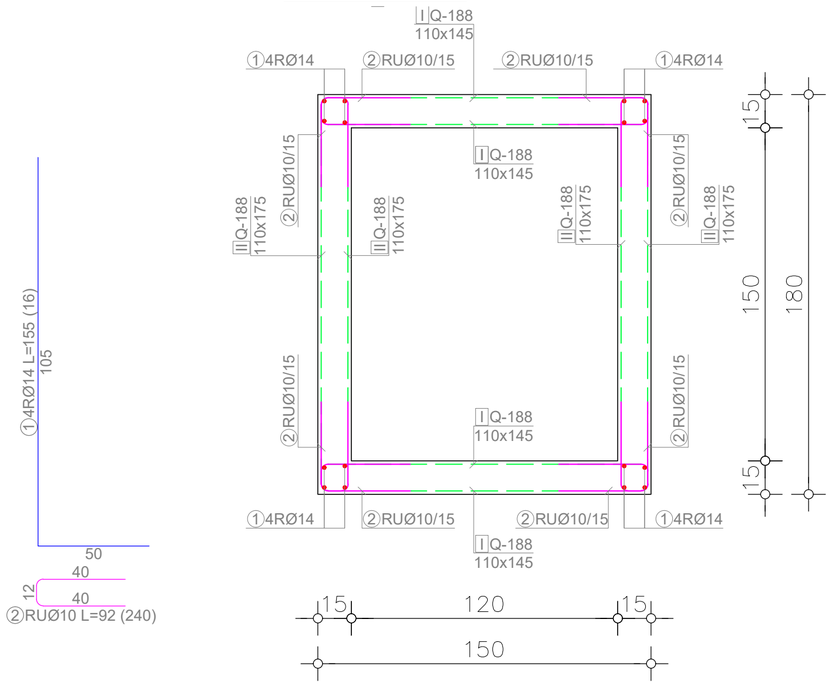
Br. priloga:
07

Br. strane:

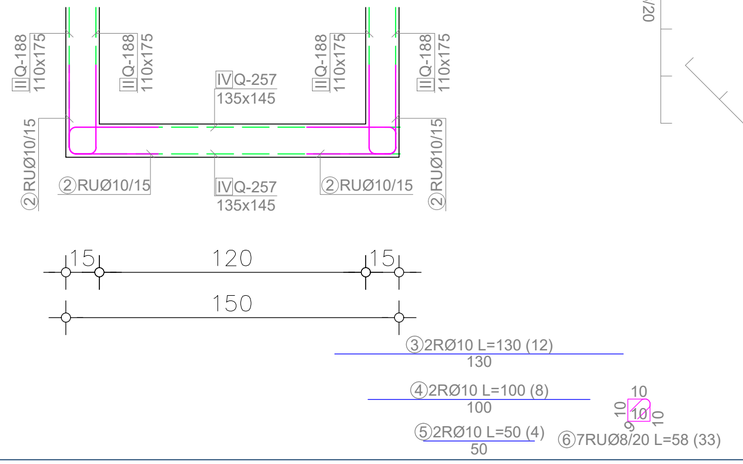
Datum izrade:
Jul 2024. godine

Datum revizije:

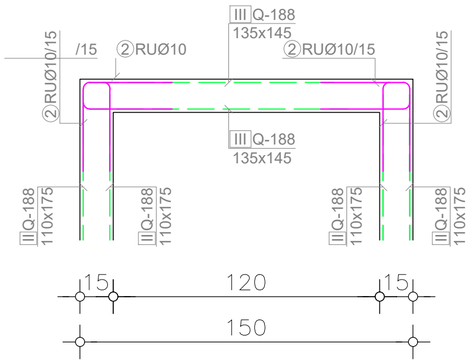
POS Z R=1:20



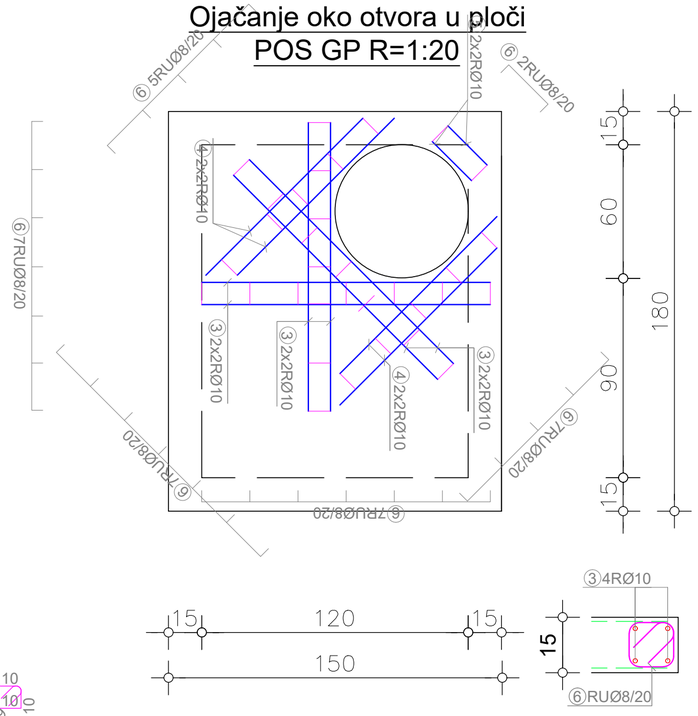
POS DP R=1:20



POS GP R=1:20



Ojačanje oko otvora u ploči
POS GP R=1:20



PODACI O MATERIJALIMA

Beton: MB 30 V-6 M-100

Zaštitni sloj:

- gornja ploča 2,0cm
- AB zidovi 2,0cm
- donja ploča 2,0cm

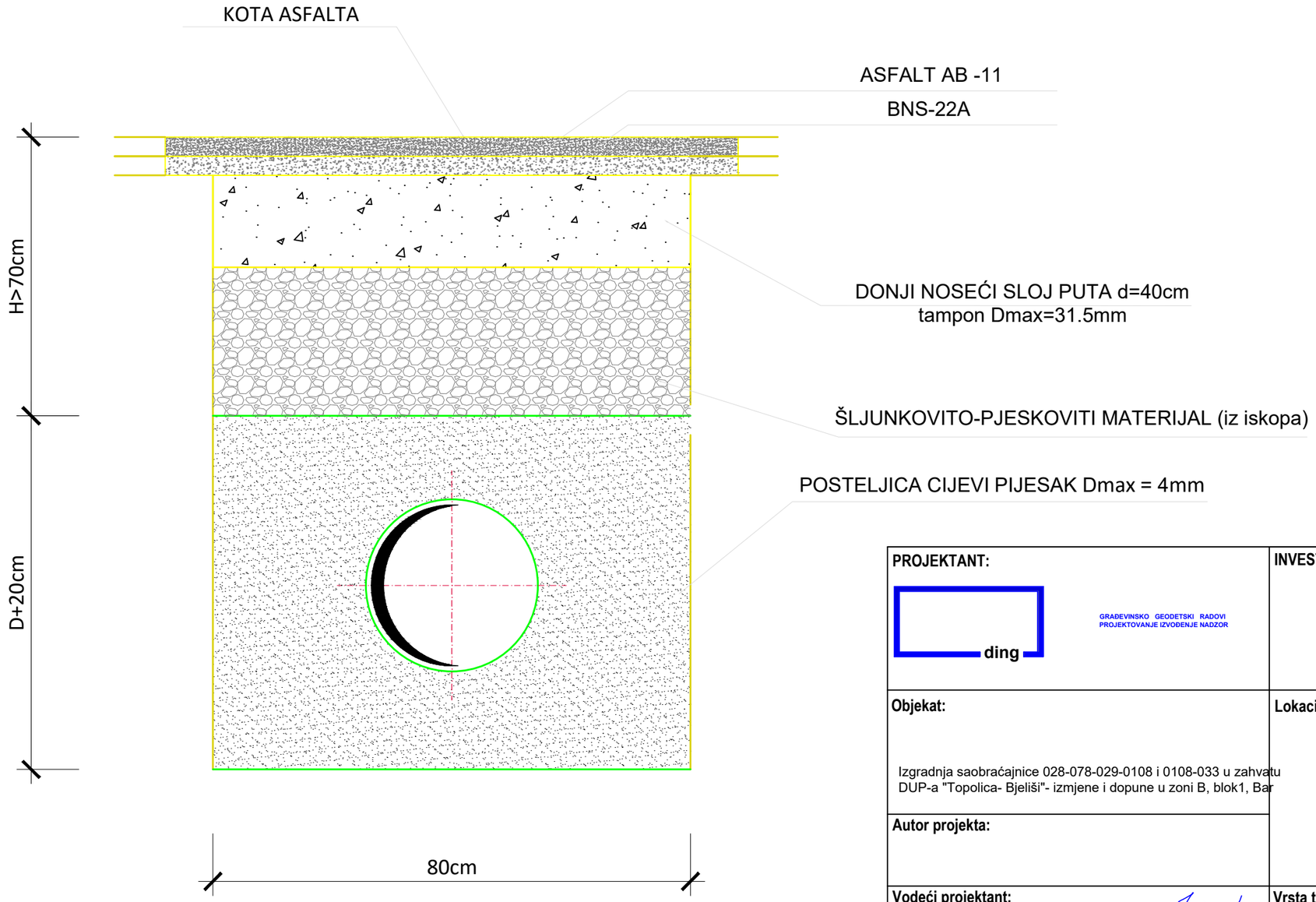
Armatura: MA500/560
RA400/500

Napomena:

- Radi formiranja otvora u gornjoj ploči i zidovima oblik armaturnih mreza korigovati na licu mjesta.
- Ojačanja oko otvora u gornjoj ploči izvesti na prikazani način.
- Zbog malih dimenzije otvora u zidovima POS Z nije potrebno izvoditi ojačanja oko otvora.

PROJEKTANT: ding — GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR	**INVESTITOR:** Opština Bar, Sekretarijat za uređenje prostora		
Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar	**Lokacija:** Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar		
Autor projekta:			
Vodeći projektant: Danilo Bašić, dipl. inž. građ.	**Vrsta tehničke dokumentacije:** Glavni projekat		
Odgovorni projektant: Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.	**Dio tehničke dokumentacije:** Projekat hidrotehničke infrastrukture		**RAZMJERA** R 1:20
Saradnici:	**Prilog** Detalj armiranja šahta 180x150	**Br. priloga:** 08	**Br. strane:**
Datum izrade: Jul 2024. godine	**Datum revizije:**		

DETALJ ROVA ZA POLAGANJE HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA SA ASFALTNIM ZAVRŠNIM SLOJEM (lokalna saobraćajnica)



PROJEKTANT: GRAĐEVINSKO GEODETSKI RADOVI PROJEKTOVANJE IZVOĐENJE NADZOR		**INVESTITOR:** Opština Bar Sekretarijat za uređenje prostora	
Objekat: Izgradnja saobraćajnice 028-078-029-0108 i 0108-033 u zahvatu DUP-a "Topolica- Bjeliši"- izmjene i dopune u zoni B, blok1, Bar		**Lokacija:** Dio KP 4999/1,4992 KO Novi Bar, Opština Bar	
Autor projekta:			
Vodeći projektant: Danilo Bašić, dipl. inž. građ.		**Vrsta tehničke dokumentacije:** Glavni projekat	
Odgovorni projektant: Predrag Lutovac, dipl. inž. građ.		**Dio tehničke dokumentacije:** Projekat hidrotehničke infrastrukture	**RAZMJERA** R 1:20
Saradnici:	**Prilog** Detalj rova za polaganje hidrotehničkih instalacija	**Br. priloga:** 09	**Br. strane:**
Datum izrade: Jul 2024. godine	Datum revizije:		