

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR¹Glavni grad PodgoricaOBJEKAT²Saobraćajnica koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač-putnički terminal" u PodgoriciLOKACIJA³KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština PodgoricaDIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴Projekat hidrotehničke infrastruktureAUTOR PROJEKTA⁵MSc Sara Konatar spec.sci.građ.PROJEKTANT⁶INSTITUT ZA GRAĐEVINARSTVO d.o.o.ODGOVORNO LICE⁷Ivan GoraševićVODEĆI PROJEKTANT⁸MSc Sara Konatar spec.sci.građ.ODGOVORNI PROJEKTANT⁹MSc Sara Konatar spec.sci.građ.SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰

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

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 – ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA

FOLDER 5 – PROJEKAT ELEKTRO- ENERGETSKIH INSTALACIJA

FOLDER 6 - PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA I/ ILI
ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE I POVEZANE OPREME

SADRŽAJ DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE**KNJIGA 2. - GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH
INSTALACIJA****1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA**

Tehnički izvještaj

Tehnički uslovi za izvođenje radova

Program kontrole i osiguranja kvaliteta

Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

Mjere zaštite na radu

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Analiza potrošnje vode – vodovod

Analiza oticaja – fekalna kanalizacija

Hidraulički proračun – atmosferska kanalizacija

Koordinate za obilježavanje

Dokaznice

Predmjer i predračun radova

Zbirna rekapitulacija

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA**RAZMJERA**

1	Situacija projektovanih hidrotehničkih instalacija	1:100
2	Uzdužni profil vodovod	1:100/1000
3	Uzdužni profil kanalizacija	1:100/1000
4	Detalj veze projektovanog vodovoda na postojeći čvor Č5283	1:20
5	Detalj veze projektovanog vodovoda na postojeći čvor Č886	1:20
6	Detalj vodovodnog okna VO-1 i VO-2	1:20
7	Detalj vodovodnog okna VO-3, VO-4	1:20

8	Detalj vodovodnog okna VO-5 i VO-6	1:20
9	Detalj vodovodnog okna VO-7	1:20
10	Detalj tipskog revizionog okna kanalizacije fi1000	1:20
11	Detalj tipskog slivničkog revizionog okna fi 1000 i fi600 atmosfere kanalizacije	1:20
12	Plan oplata i armiranja vodovodne šahte VO-4	1:20
13	Plan oplata i armiranja vodovodne šahte VO-1,2,5,6,7	1:20
14	Plan oplata i armiranja vodovodne šahte VO-3	1:20
15	Detalj nadzemnog protiv požarnog hidranta	1:25
16	Detalj rova za polaganje hidrotehničkih instalacija	1:10



OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

INVESTITOR: Glavni grad Podgorica

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Tehnički opis

uz GLAVNI projekat hidrotehničkih instalacija objekta Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

UVOD

Projekat instalacija vodovoda i kanalizacije urađen je na osnovu:

- Projektnog zadatka;
- Urbanističko – tehničkih uslova uslova br.D 08 332/24-1738 od 28.11.2024.godine izdatih od strane Glavnog grada Podgorica, Sekretarijat za planiranje prostora i održivi razvoj.
- Tehničkih uslova br. UPI-02-041/24-7472/2 od 15.11.2024.godine za izradu tehničke dokumentacije izdatih od strane DOO „Vodovod i kanalizacija“ opštine Podgorica.

Prilikom izrade tehničke dokumentacije vezano za sve hidrotehničke instalacije na predmetnom potezu saobraćajnice izvršen je uvid u postojeću plansku i projektnu dokumentaciju kao i UTU uslove i posebne uslove koji su dobijeni od nadležnih organizacija. Takođe, izvršen je obilazak terena radi utvrđivanja stvarnog stanja i što boljeg usaglašavanja postojećeg stanja instalacija sa novoprojektovanim.

Vodovod

Uvidom u dostavljeni katastar postojećih instalacija, može se vidjeti da je postojeći cjevovod u saobraćajnici PC DN80, koji napaja postojeće objekte, međutim u postojećem vodovodnom čvoru Č886 na koji bi trebalo da je priključen taj cjevovod, registrovan je cjevovod PC DN63 koji ide prema predmetnoj saobraćajnici. Zbog navedenog predloženo je da postojeći cjevovod u cjelosti zamijeni sa novim cjevovodom PEHD DN90.

Na osnovu svega navedenog predloženo je da se postojeći cjevovod zamijeni cjevovodom PEHD DN90, kako bi se omogućilo da se saobraćajnica opremi sa vodovodnom infrastrukturom koja će ujedno napajati postojeće i planirane objekte, kao i da se omogući montaža protiv požarnog hidranta sa pratećom opremom.

Pored postojećeg cjevovoda u trupu saobraćajnice, očekuje se da će se prilikom izvođenja naići na postojeće priključke okolnih objekata, te je izvođenje novih instalacija potrebno izvoditi pažljivo.

Novoprojektovani cjevovod vodovoda će se na postojeću vodovodnu infrastrukturu vezati u dva postojeća vodovodna čvora i to Č5283 i Č886. U vodovodnom čvoru Č886 je već povezan postojeći cjevovod DN63, preko T komada, te će se izvršiti zamjena veze postojećeg DN63 sa novoprojektovanim DN90. Na drugom kraju veze na postojeći cjevovod u čvoru Č5283, nije ostavljena veza za predmetnu saobraćajnicu, te će se je predloženo da se za priključak izvrši preko postojećeg T komada koji je za neki manji cjevovod, dodavanjem još jednog T komada i ventila prema našoj saobraćajnici. Za priključke postojećih i planiranih urbanističkih parcela predviđeno da se vrše preko vodovodnih okana, u kojima će biti smješteni ventili. U svakom projektovanom vodovodnom šahtu je grupisano 4 do 6 priključaka. Planirano je ukupno 7 vodovodnih okana, čiji detalji kako građevinski tako i specifikacija materijala, priloženi su u okviru grafičke dokumentacije. U vodovodnom oknu VO-4, pored planiranih priključaka za UP, predviđeno je da se montira vodomjer i ventil za protiv požarni hidrant, koji će biti montiran u blizini okna.

Za cijevni materijal predviđen je PEHD PE 100 PN10 cjevovod DN90.

Svi detalji vodovodnih okana, kao i veze na postojeću infrastrukturu priloženi su u okviru grafičke dokumentacije.

Kanalizacija za otpadne vode

U trupu saobraćajnice postoji kolektor fekalne kanalizacije DN200 sa ukupno 9 revizionih okana. Od profila 14 prema početku saobraćajnice imamo jedan postojeći kolektor koji se uključuje u kolektor saobraćajnice Slobodana Škerovića, dok je od profila 14 prema kraju saobraćajnice, registrovan drugi kolektor DN200 koji se priključuje u kolektor saobraćajnice V Proletherske. Jedno reviziono okno nije bilo moguće snimiti, niti su u priloženim uslovima nadležnog preduzeća dostavljene informacije o kotama cjevovoda. Zbog ovoga potrebno je ovu poziciju prilikom izvođenja provjeriti. Uslovima nadelžnog preduzeća nije planirana zamjena postojećih kolektora, te ovom projektom dokumentacijom to nije planirano, međutim obzirom na radove koji su planirani a podrazumijevaju korekciju nivelacionog rešenja u odnosu na postojeće stanje, predviđeno je da se za sva postojeća

revizionu okna izvedu nove gornje ploče i vijenci. Očekuje se da se za zatvaranje okana mogu iskoristiti postojeći poklopci.

Postojeći kolektor je geodetski snimljen, kao i bočni priključci sa UP, tako da su projektovane instalacije vodovoda i atmosferske kanalizacije usklađeni sa ovim pozicijama.

Kanalizacionu mrežu nakon montaže cijevi, a prije zatrpavanja kanala obavezno ispitati na vododrživost i prohodnost. Detaljan opis ispitivanja dat je u Uslovima izvođenja radova.

Atmosferska kanalizacija

Postojeća saobraćajnica nije opremljena sa atmosferskom kanalizacijom, niti je planskom dokumentacijom planirana, međutim uslovima nadležnog preduzeća, kao i Projektnim zadatkom je definisano da se planira atmosferska kanalizacija u okviru tehničkih mogućnosti na lokaciji.

Obilaskom terena utvrđeno je da na početku saobraćajnice, na raskrsnici sa ulicom Slobodana Škerovića postoji kolektor atmosferske kanalizacije DN400 koji ide dalje prema ulici V Proleterske do uliva u Ribnicu. Imajući ovo u vidu, predloženo je da se predmetna ulica opremi sa instalacijama atmosferske kanalizacije. Prema nivelacionom rešenju saobraćajnice, a u odnosu na plansko rešenje predložena su dva kolektora atmosferske kanalizacije, jedan koji ide prema ulici V Proleterske i drugi koji ide prema ulici Slobodana Škerovića.

Ulazni parametri hidrauličkog proračuna su meteorološki podaci o računskim količinama padavina na lokaciji objekta. Za proračun su korišteni podaci sa padavinske stanice Podgorica.

Količina vode koja može dospjeti na saobraćajnicu će biti izračunata po obrascu:

$$Q = F \cdot i \cdot Y \text{ (l/s)}$$

u kom su primijenjene sljedeće vrednosti:

- intenzitet petnaestominutne kiše od $i = 264 \text{ l/s/ha}$ sa potvratnim periodom od 5 godina
- koeficijent oticanja Y , usvojen kao za asfalt.
- pripadajuća površina F , sa koje atmosferska voda dopire u kolektor

Hidraulički proračun je dat u numeričkoj dokumentaciji ovog projekta, gdje su date i količine vode sa saobraćajnice. U hidrauličkom proračunu je priložena i propusna moć usvojenih prečnika kolektora.

OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

INVESTITOR: Glavni grad Podgorica

Niveleta cjevovoda je vođena tako da bi iskopi bili minimalni, vodeći računa o ukrštanju sa planiranim instalacijama. Za kolektore atmosferske kanalizacije usvojene su korigovane cijevi od polietilena PEVG R (PEHD) PE100 obodne krutosti SN8 DN315, shodno Pravilniku o standardizaciji materijala koji se primjenjuje na teritoriji Glavnog grada Podgorice.

Na dijelu saobraćajnice planirani su slivnici sa jednodjelnom rešetkom dimenzija 600x600mm na rastojanju od oko 15m, kao i jedan slivnik sa rešetkom dimenzija 400x400mm, koji je nad revizionom oknu fi600. Ovaj šahte je predviđen zbog nedostatka prostora i blizine postojeće cijevi fekalne kanalizacije. Položaj slivnika prilagođen je saobraćajnom rješenju poštujući poprečne i podužne padove i druge uslove iz datog rješenja. Tijelo svih ostalih slivnika izuzev SL-4 slivnika je formirano od AB cijevi prečnika O1000.

SPISAK KORIŠĆENIH ZAKONA I PROPISA

Kod izrade projekta korišćeni su važeći propisi i standardi za ovu vrstu tehničke dokumentacije:

Zakon o izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 19/25 od 04.03.2025.)

Pravilnik o načinu izrade, razmjeri i bližoj sadržini tehničke dokumentacije ,

Pravilnik o uslovima za projektovanje, izgradnju i održavanje vodovodnog sistema, fekalne i atmosferske kanalizacije,

Pravilnik o kvalitetu i sanitarno-tehničkim uslovima za ispuštanje otpadnih voda u recipijent i javnu kanalizaciju ,načinu i postupku ispitivanja kvaliteta otpadnih voda, minimalnom broju ispitivanja i sadržaju izvještaja o utvrđenom kvalitetu otpadnih voda („Službeni list Crne Gore“, br. 45/08 od 31. jula 2008) i ostala akta u skladu sa Zakonom o vodama

MEST I EN tehnički standardi za objekte i instalacije vodovoda i kanalizacije

U Podgorici, Maj, 2025.god.

Odgovorni inženjer:

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

A. Opšti tehnički uslovi

NADZORNI ORGAN

Dužnosti i prava nadzornog organa

1. Nadzorni organ vrši stručni nadzor (na osnovu Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 64/2017, 44/2018, 63/2018, 11/2019 - ispr. i 82/2020) obuhvata: kontrolu da li se izvođenje radova vrši preko projektno-tehničkoj dokumentaciji; kontrolu i provjeru količina i kvaliteta izvođenja svih vrsta radova i primjenu propisa, standarda i tehničkih normativa, potvrdu da li postoje dokazi o kvalitetu materijala, opreme i instalacija koje se ugrađuju, davanje uputstva izvođaču radova, saradnju sa Projektantom, radi obezbjeđenja saglasnosti na izmjene i dopune crteža, kao i detalja tehnoloških i organizacionih rješenja za izvođenje radova i rješavanje drugih pitanja koja se pojave u toku izvođenja radova.

2. Dužnosti i prava Nadzornog organa jesu da nadgleda i vodi nadzor nad radovima, da kontroliše ispitivanje materijala koji treba da se upotrijebe, da ocijeni stručnost radne snage, koja se angažuje na obavljanju radova, nadzire tehnologiju radova i sposobnost mehanizacije, kao i da obavlja ostale dužnosti definisane zakonskim propisima.

3. Prethodna i kontrolna ispitivanja kvaliteta materijala i radova vrši izvođač radova. Nadzorni organ vrši kontrolu ovih ispitivanja. Bilo koje pismene instrukcije ili pismeno odobrenje dato izvođaču radova od strane nadzornog organa biće obavezno za Izvođača radova i Investitora, kao da ih je dao Investitor.

Objašnjenje o načinu izgradnje

Investitor ima pravo da prije početka ili u bilo kom trenutku izgradnje zahtijeva i dopunska objašnjenja i dokaze za koje smatra da su potrebni za sigurno, kvalitetno i blagovremeno izvršenje ugovorenih radova. Izvođač radova obavezan je da ova objašnjenja i dokaze da Investitoru na uvid, a odbijanje ispunjenja ove obaveze može biti razlog za nalog o obustavljanju rada na dijelu posla za koji objašnjenja i dokazi nijesu dati. Ovako izgubljeno vrijeme koje će se smatrati da je nastalo krivicom izvođača radova neće biti priznato za produženje roka izgradnje objekta.

Ometanje saobraćaja i naknada štete

Sve aktivnosti koje su potrebne za izvođenje radova i svih privremenih radova, biće, ukoliko to dozvoljava Ugovor, izvedene tako da nepotrebno ne ometaju javni život ili upotrebu saobraćajnica, puteva i staza, kao i da ne ugrožavaju imovinu investitora ili funkciju objekata gdje se odvijaju radovi ili bilo kojeg drugog lica. Izvođač radova će obešteti Investitora za sve zahtjeve, potraživanja, odštete i troškove koji nastaju zbog ovakvih okolnosti.

POČETAK IZVOĐENJA RADOVA, ROKOVI I ZAKAŠNJENJA

Početak radova

Izvođač radova će početi radove odmah po ispunjenju uslova definisanih ugovorom, a radovi treba da budu izvršeni do dana određenog Ugovorom ili prije tog roka.

Predaja gradilišta Izvođaču radova

1. Investitor će zajedno sa pismenim nalogom o započinjanju radova, dati Izvođaču radova dio gradilišta ili cijelo gradilište (uključivši adekvatan pristup lokacijama gdje se izvode radovi) koje je potrebno Izvođaču radova da otpočne radove i izvodi ih u saglasnosti sa odredbama Ugovora.

2. Smatra se da je Investitor predao Izvođaču radova gradilište na upotrebu kada mu je predao zemljište za građenje. Nadzorni organ će obezbijediti predaju gradilišta Izvođaču radova odmah nakon što Investitor pismeno obavijesti Izvođača radova da mu ustupa posao. O predaji gradilišta sačinije zapisnik koji će potpisati Nadzorni organ i Izvođač radova.

Geodetski elementi i obilježavanje

Obilježavanje glavnih geodetskih elemenata na terenu vrši Izvođač radova i predaje ih zapisnički Investitoru i Nadzornom organu. Izvođač radova dužan je da sve stalne tačke koje je primio od investitora čuva od povreda i uništenja. Ako se obilježene tačke unište, one će ponovo biti uspostavljene o trošku Izvođača radova. Sva obilježavanja vrši Izvođač radova i snosi punu odgovornost za tačnost izvršenja obilježavanja objekta. Nadzorni organ će vršiti kontrolu nad obilježavanjem koje vrši Izvođač radova, ali vršenje ove kontrole ne oslobađa Izvođača radova odgovornosti za tačnost izvršenih obilježavanja.

Rokovi završetka radova

1. Rokovi predviđeni Ugovorom mogu se produžiti samo pod sledećim okolnostima:

a. Kada predaja gradilišta Izvođaču radova, koju vrši investitor, ne bude objavljena u roku predviđenom u članu 'Predaja gradilišta Izvođaču' ovih uslova;

b. Ako nastupe okolnosti definisane kao Viša sila uslova.

Brzina odvijanja radova

Materijali, građevinska i druga mehanizacija i radna snaga, koju osigurava Izvođač radova, kao i način brzine izvršavanja i održavanja radova, treba da budu na potpuno zadovoljstvo investitora. Ukoliko, po mišljenju nadzornog organa odvijanje radova ili dijela radova teče suviše sporo, da bi se osiguralo izvršenje radova i ugovorenom roku ili u vrijeme naknadno produženog roka Investitor će obavijestiti pismenim putem Izvođača radova o tome, a Izvođač radova će po tome preduzeti odgovarajuće mjere.

Dokumenti na gradilištu

1. Na gradilištu će se ustanoviti i za sve vrijeme izvođenja radova uredno voditi sledeća dokumenta: Građevinski dnevnik, Građevinska knjiga, Inspekciona knjiga. Izvođač će čuvati građevinski dnevnik i inspekcionu knjigu i snositi punu odgovornost za njihovo uništenje ili gubitak.

2. Građevinski dnevnik vodi Izvođač radova i u njega svakodnevno upisuje sve podatke o toku građenja, propisane Zakonom da se unose u dnevnik. Osim toga, dnevnik će Nadzorni organ unositi svoja uputstva i primjedbe.

3. Građevinska knjiga sadrži tačne podatke o mjerama i količinama stvarno izvršenih radova i služi za sastavljanje obračuna radova. Građevinsku knjigu će redovno voditi Nadzorni organ, a podatke u nju unosiće zajednički Nadzorni organ i Izvođač radova. Podaci koji se unose u Građevinsku knjigu prikupljaće se na način predviđen u članu Mjerenje i obračun količina izvršenih radova ovih uslova.

4. Inspekcionu knjigu ustanoviće Izvođač radova i u nju će se unositi sve primjedbe inspeksijskih organa.

MATERIJALI I IZVOĐENJE RADOVA

Uvod

Kvalitet materijala i kvalitet izvođenja radova moraju biti prema datim propisima i ugovornim dokumentima i prema uputstvima Nadzornog organa. Nad radovima i materijalima vršiće se stalna provjera kvaliteta na način predviđen ovim ugovornim dokumentima. Izvođač radova dužan je da izvrši o svom trošku sva prethodna ispitivanja materijala, opreme i svega ostalog što će se koristiti na radovima koji su predmet Ugovora. Izvođač radova dužan je, da prije nego što donese na gradilište material podnese analize o kvalitetu materijala kako bi rezultate analize mogao da pregleda Nadzorni organ i da po njima odabere material.

Standardi

Izuzev slučajeva gdje je tako određeno u specifikacijama i crtežima, sav materijal, oprema proizvođača i ispitivanje odgovaraće najnovijim standardima koji se primjenjuju u specifikacijama ustanovljenim i odobrenim u Republici Crnoj Gori ili u zemlji u kojoj se proizvode ili nabavljaju. Kroz ugovorna dokumenta navode se EN ISO standardi.

Kvalitet materijala

Sav materijal i oprema koja se ugrađuje za radove po ovom Ugovoru, mora biti u saglasnosti sa odobrenim standardom, prvoklasnog kvaliteta i najbolje izrade i marke. Neće se odobriti ili prihvatiti materijal slabijeg kvaliteta od propisanog. Svi radovi se moraju obavljati pažljivo, stručno i sa prvoklasnom izradom. Izvođač radova dužan je da podnese Nadzornom organu na odobrenje imena proizvođača materijala i opreme koju namjerava kupiti za obavljanje radova po ovom Ugovoru. Uz ove podatke Izvođač radova dostaviće i ostala potrebna obavještenja u pogledu kapaciteta i sposobnosti proizvođača. Materijali pribavljeni bez prethodnog odobrenja Nadzornog organa biće podložni riziku odbijanja, koje može da izvrši Nadzorni organ.

Kontrola i ispitivanje

1. Sva oprema i materijal nabavljen prema specifikacijama i sav rad obavljen prema opisu radova podvrgnuće se stručnoj kontroli Nadzornog organa. Kod proizvođača će se obaviti ispitivanje i pregled kojim treba da se dokaže da li su oprema i materijal saglasni sa odredbama Tehničkih uslova. Prije pregleda i ispitivanja kod proizvođača ne smije se otpremiti nikakav materijal niti oprema, izuzev ako Nadzorni organ to ne odobri. Kvalitet materijala i oprema mora biti dokazan atestima proizvođača. Prihvatanje materijala i djelova na osnovu atesta proizvođača neće osloboditi Izvođača radova od odgovornosti da materijal i dijelovi koje nabavlja treba da budu u svemu prema specifikaciji i ugovornim dokumentima.

Prethodna ispitivanja

2. Sva prethodna ispitivanja materijala, opreme, betona i svega ostalog što se koristi u toku izgradnje, organizuje i vrši izvođač radova, a koštanje istih biće ukalkulisano u ponuđene jedinične cijene. Rezultate ovih prethodnih ispitivanja Izvođač radova dostaviće Nadzornom organu

Kontrolna ispitivanja

3. Kontrolna ispitivanja materijala i radova vršiće Izvođač radova preko ovlašćenih institucija, a koštanje istih biće ukalkulisano u ponuđene jedinične cijene.

B. POSEBNI TEHNIČKI USLOVI

1 PRIPREMNI RADOVI

Pre početka radova, duž trasa objekata, potrebno je izvršiti obnavljanje operativnog geodetskog poligona na terenu i izvršiti iskolčavanje trasa objekata.

Obnavljanje operativnog poligona izvršiti na osnovu podataka datih u projektu, a to su: položajni opisi tačaka (odmjeranja od čvrstih objekata) i poligone tačke koje su definisane državnim trigonometrijskim sistemom. Podrazumeva se da imaju koordinate i kote (X, Y, Z).

Sa operativnog poligona, vršiti obnavljanje trasa objekata (tjemena skretanja trase cevovoda i snimljeni uzdužni i poprečni profili) i pratiti izvođenja objekata, to jest određivanje horizontalnog i visinskog položaja objekata.

Za izvođenje geodetskih radova, u okviru projekta, data je skica operativnog poligona i trasa objekata. Obračun i plaćanje radova će se vršiti po m iskolčene trase objekata.

Pod pripremnim radovima podrazumevamo još i sledeće:

- izlazak brigade na objekat sa alatom,
- smeštaj alata i materijala u magacin,
- proučavanje tehničke dokumentacije,
- obilazak terena,
- uvođenje moneterskih grupa u posao.

Obračun za pripremne radove za vodovod i kanalizaciju van objekta se vrši po objektu.

2 ZEMLJANI RADOVI

Opšte

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

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

- II kategorija: plodna zemlja, mekša zdravica i pjeskuša, laka pjeskovita glina – glinoviti pijesak, zbijeni pijesak i sitniji šljunak, tj. u zemljištu sa slabijom unutrašnjom vezom. Otkopavanje se vrši ašovom;
- III kategorija: čvrsta i žilava zemlja, zdravica, grub poluvezan šljunak, utrinsko zemljište sa samcima i prirodno vlažna glina sa malim procentom pijeska. Otkopavanje se vrši ašovom i pijukom (kramponom, budakom, trnokopom i sl.);
- IV kategorija: stijene prelaznih formacija u raspadanju, laporoviti i umoviti škriljci, meki i raspadnuti krečnjaci, meki pješčari, konglomerati i brečije sa slabijom vezom filitima, mikišistima i bogatim liskunom, hlotizošistima i kvarcitnim škriljcima. Otkopavanje se vrši čuskijama, klinovima, pijucima (krampovima) kao i povremeno eksplozivom;
- V kategorija: meka stijena (srednja čvrstoća), tj. čvrst pešćar, konglomerat, krečnjak, čvrsti vulkanski tufovi, škriljeviti gnajsevi kao i sve prsline jako ispresecani masivnim steijnama itd. Razbijanje se vrši čuskijom, klinovima, pijukom, uz povremenu upotrebu eksploziva (baruta);
- VI kategorija: čvrsta ali krta stijena, tj. jedri masivni krečnjaci, mermeri, dolomiti, pješčari i konglomerati debelih slojeva i dobro cementirani; u većini magmatskih stijena, granatske, sijenitske i dioritske magme; u gnajsu, u uslojenim kvarcitima itd. Razbijanje se vrši samo eksplozivom (dinamitom);
- VII kategorija: vrlo čvrsta i žilava stijena, tj. svježa bazična i ultrabazična magmatska stijena kao: granit, porfir, bazalt, kvarcit, dijabaz, piroksenit, mnogi gabri, neki dioriti, masivni amfiboligim, itd. Razbijanje se vrši samo eksplozivom (dinamitom).

Tabela xx: Osobine zemljišta

Kategorija zemljišta	Naziv zemljišta po kategorijama	Alat koji se naročito upotrebljava za otkopavanje i	Koeficijent tovarjenja/privremeno povećanje	Trajno povećanje zapremine u
I	rastresita	lopata	1,15	0-2 %
II	obična zemlja	ašov	1,20	2-4 %
III	čvrsta zemlja	pijuk i teški ašov	1,25	3-5 %
IV	trošna zemlja	pijuk i čuskija	1,30	4-7 % i više
V	meka stijena	barut	1,40	8-10 % i više

VI	čvrsta stjena	dinamit	1,50	10-15 % i više
VII	stjena vrlo čvrsta	dinamit	1,50	10-15 % i više

Kategorije zemljišta ulaze u predračun po prethodnoj cijeni, ali njihove prave kategorizacije se utvrđuju tek prilikom izvršenja radova. Prije nego što počne kopanje, moraju se snimiti profili radi obračuna.

Kada se radi o iskopu pozajmišta, određuje se kako da se vrši otkopavanje da bi iskop imao pravilnu figuru. Prvenstveno se koriste pozajmišta sa najmanjom daljinom transporta.

Obračuni za otkopanu zemlju se vrše prema ranije snimljenim profilima, pošto se nivelisanjem utvrdi da je otkop izvršen na potrebnu dubinu.

Zemljani radovi obuhvataju sve vrste iskopa za cjevovode i iskop i dokopavanje rovova za polaganje cijevi, izradu posteljice, zatrpavanje rovova iskopanom zemljom ili šljunkovitim materijalom nakon montaže i izgradnje objekata. U zemljane radove takođe spada zaštita iskopa i radova tokom izvođenja radova. Zemljani radovi će se izvoditi prema odgovarajućim projektima. Prilikom izvođenja zemljanih i ostalih radova Izvođač je dužan da se pridržava odgovarajućih propisa. U ovom poglavlju u daljem tekstu navodimo uslove za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i opravke vodoprivrednih objekata na području grada i Izvođač je dužan da se istih strogo pridržava prilikom izvođenja radova.

Uslovi za prekopavanje javnih površina

- Svi radovi potrebni za izgradnju ili popravku vodoprivrednih objekata ispod javnih površina, ulica, pješačkih staza, puteva, putnih bankina, parkova i drugih javnih površina na području grada, bez obzira ko treba da ih izvodi, mogu se obavljati samo po prethodnom odobrenju nadležnog organa.
- Odobrenje iz prethodnog člana mora se odrediti vrijeme početka i završetka radova, površina i mjesto na kojoj se prokopavanje odobrava, kao i drugi uslovi vezani za izvođenje radova koji su propisani ovim uslovima.
- Odobrenje za prokopavanje javnih površina može se izdati samo organizaciji rada registrovanoj za takvu vrstu delatnosti.
- Zahtev za izdavanje odobrenja za prokopavanje podnosi se pismeno, a sa izvođenjem radova ne može se početi prije izdatog odobrenja.

Odobrenje za prokopavanje može se izdati samo na zahtev Izvođača radova. U izuzetnim slučajevima - havarijskim oštećenjima vodoprivrednih objekata usled kojih je onemogućeno opsluživanje grada ili njegovih delova, komunalna organizacija čija je instalacija oštećena može otpočeti sa radovima na opravci uz usmeno odobrenje rukovodioca nadležnog organa, a u roku od 48 sati dužna je zatražiti i pismeno odobrenje.

Nadležni organ dužan je primerak rešenja kojim se odobrava vršenje radova na javnoj površini dostaviti odgovarajućoj nadležnoj zajednici koja održava tu javnu površinu.

Uz zahtev za davanje odobrenja za prokopavanje Izvođač radova dužan je priložiti:

- Situacioni snimak (u dva primerka) u kome će biti definisani iskotirani: položaj objekata, pojas prokopavanja, položaj i vrsta već ranije položenih objekata, u neposrednoj blizini i uzajamna ukrštanja, mimoilaženja ili sudari.
- Saglasnost (u dva primerka) svake komunalne organizacije čiji su objekti već izvedeni u neposrednoj blizini novih, da postavljanje novih objekata na tom mestu neće ugroziti njihove objekte ili ako takva mogućnost postoji saglasnost da se radovi vrše pod određenim uslovima (osiguranja, izmeštanje itd.)
- Kopiju građevinske dozvole.

Uz zahtev za izdavanje odobrenja za prokopavanje radi opravke objekata nije potrebno priložiti saglasnost.

Prethodno navedeni prilozi sastavni su dio odobrenja za prokopavanje i Izvođač radova je dužan po njima postupiti u toku izvođenja radova zajedno sa odobrenjem držati ih na gradilištu kod odgovornog lica i pokazati ih na zahtjev ovlašćenog lica.

Prije izdavanja odobrenja za izvođenje radova nadležni organ iz ove odluke dužan je pribaviti saglasnost organa za poslove saobraćaja po pitanju mjera bezbednosti saobraćaja koje je Izvođač u toku izvođenja radova dužan provesti. Organ za poslove saobraćaja može usloviti obezbjeđenje pješačkog prolaza preko prokopa i pristup objektima. Saglasnost pribavlja organ nadležan za izdavanje saglasnosti.

Organizacija rada koja izvodi radove na postavljanju novih podzemnih instalacija obavezna je u situacionom planu ucrtati osovину izvedene instalacije ogranke i skretanja, izvršiti i u plan uneti potrebna odmjeravanja. Ovaj snimak dužan je predati nadležnom organu katastra podzemnih instalacija kome se mora omogućiti provjera podataka. Tek nakon toga može se pristupiti zatrpavanju prokopa.

Izvođač radova dužan je da nakon montaže, ispitivanja i zavođenja u katastar podzemnih instalacija, prokop zatrpa po tehničkim uslovima koji se navode u daljem tekstu.

Podužno prokopavanje pješačkih staza (trotoara) i zatrpavanje prokopa

Pod podužnim prokopavanjem pešačkih staza (trotoara) podrazumeva se prokop za rov čija osovina ide paralelno sa osovinom pješačke staze ili je seče pod uglom manjim od 30°.

Prokopi se mogu vršiti samo u dionicama prilagođenim zahtjevima organizacije saobraćaja.

Instalacija (objekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po zahtjevu isporučioaca osnovnog materijala instalacije i opreme (konstrukcije) i prema važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (objekta) izvodi se do 30 cm ispod površine pješačke staze (trotoara) materijalom koji zadovoljava propisane tehničke uslove za uređenje posteljice.

Ukoliko materijal iz iskopa ne odgovara propisanim tehničkim uslovima, potrebno ga je stabilizacijom dovesti na traženi kvalitet ili ga potpuno zamjeniti.

Materijal i kontrola ugrađivanja mora odgovarati propisanim tehničkim uslovima za uređenje posteljice. Donji sloj konstrukcije pješačke staze izvodi se u svemu prema propisanim tehničkim uslovima za donji

nosivi sloj.

Visinu donjeg sloja uslovljava debljina postojeće konstrukcije pješačke staze.

Po završenom nabijanju donjeg sloja konstrukcije vezni slojevi pješačke staze otkopavaju se za još po 30cm sa obje strane od ivica rova, ako je prosječna dubina rova na dionici do 50m manja od 1,5m, a za po 60cm sa obe strane ako je prosječna dubina jednaka ili veća od 1,5m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtjevane zbijenosti. Kontrola kvaliteta vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Završna konstrukcija pješačke staze mora sa postojećom činiti monolitnu cjelinu (kocka, betonska kocka, ravele, kamena ploča, kaldrma itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove (nagibi, ravnost, kontakti u nivou, odvodnja, sprečavanje djelovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o uobičajenoj konstrukciji beton i habajući sloj asfalta, zatvaranje završnog sloja rova izvodi se tako da se izradi betonski sloj minimalne debljine 10cm u nivou 2cm ispod površine pješačke staze.

Kad je širina raskopane pješačke staze (rov i proširenja za ojačanje) jednaka ili manja od 1/3 širine pješačke staze, asfaltni habajući sloj se nanosi preko betonske podloge. Kvalitet i vrsta asfalta moraju odgovarati osnovnom asfaltu pješačke staze. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvodi se zagrijavanjem postojećeg sloja, a zatim vrućim spajanjem sa preklapom debljine od najmanje 2cm.

Kad je širina raskopane pješačke staze (rov i proširenje za ojačanje) veća od 1/3 širine pješačke staze stari asfalt se skida, a čitava pješačka staza presvlači novim asfaltom debljine 2cm.

Poprečno prokopavanje pješačkih staza (trotoara) i zatvaranje prokopa

Pod poprečnim prokopavanjem pješačkih staza (trotoara) podrazumeva se prokop za rov čija osovina sječe osovinu pješačke staze pod uglom jednakim ili većim od 30°.

Sav iskopani materijal se odmah odvozi na deponiju.

Instalacija (objekat) koja se montira (gradi) mora se zaštititi materijalom po zahtjevu isporučioaca osnovnog materijala instalacija i opreme (konstrukcija) i prema važećim propisima.

Nadsloj iznad zaštićene instalacije (objekta) potrebno je izvesti do gornjeg sloja konstrukcije pješačke staze. Za nasipanje se upotrebljava materijal koji odgovara propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Kontrola kvaliteta ugrađivanja vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Po završenom nabijanju zasutog rova vezni slojevi konstrukcije pješačke staze otkopavaju se za još po 30cm sa obje strane od ivice rova ako je prosječna dubina rova manja od 1,5m, a za po 60cm na obje strane ako je prosječna dubina rova jednaka ili veća od 1,5m. Iskopani materijal odvozi se na deponiju, a čitava površina na koju treba da se nanese gornji dio kolovozne konstrukcije mora se očistiti, poravnati i nabiti do zahtjevane zbijenosti. Kontrola kvaliteta vrši se prema propisanim tehničkim uslovima za donji nosivi sloj.

Završna konstrukcija pješačke staze mora sa postojećom činiti monolitnu cjelinu (kocka, betonska ploča, ravele, kamena ploča, kaldrma itd.) i zadovoljiti estetske i tehničke uslove (nagibi, ravnost, kontakti u nivou, odvodnjavanje, sprečavanje delovanja mraza-fuge itd.).

Ukoliko se radi o uobičajenoj konstrukciji beton i habajući sloj asfalta, zatvaranje završnog sloja rova izvodi se tako da se izradi betonski sloj minimalne debljine 10cm u nivou 2cm ispod površine pješačke staze. Asfaltni habajući sloj se nanosi preko betonske podloge. Kvalitet i vrsta asfalta moraju odgovarati osnovnom asfaltu pješačke staze. Kontakt sa postojećim asfaltnim slojem izvodi se zagrijavanjem postojećeg sloja, a zatim vrućim spajanjem sa preklopom debljine od najmanje 2cm.

Prokopavanje parkovskih površina i zatrpavanje prokopa

U blizini drveća iskop se obavlja ručno uz obaveznu zaštitu vitalnih djelova korjenja na koje se naiđe (debljina prečnika iznad 5cm).

Zaštita korjenja sastoji se od pažljivog potkopavanja i omotavanja korenja rebrastim kartonom, natron papirom ili drugim prikladnim omotačem (nije dopuštena ljepenka ili drugi materijal sa bitumenskim premazima, kao ni uvezivanje žicom).

Zaštitni omotač se obavezno skida prije zatrpavanja rova.

Ukoliko korjen naleže na montiranu instalaciju (objekat), potrebno ga je obezbjediti tako što će se na mjestu dodira ostaviti zaštitni omotač.

Zatrpavanje rova na mjestu gde postoji korjenje obavezno se vrši ručno uz nabijanje ručnim nabijačem. Samo korjenje oblaže se humusom bez kamenih primesa i ilovače i obavezno nabija ručnim nabijačem da bi se spriječila deformacija koja bi izazvala slijeganje materijala.

Čitav rov zatrpava se u slojevima uz obavezno nabijanje do stepena zbijenosti koji garantuje da neće doći do slijeganja materijala.

Višak materijala odvozi se na deponiju.

Rekonstrukcija travnjaka i niskog nasada mora obuhvatiti cijelu parcelu kroz koju prolazi instalacija, a ne samo uski pojas neposredno iznad i uz rov.

Srušena ili oštećena stabla moraju se nadoknaditi odgovarajućim brojem sadnica po izboru i nalogu stručnjaka hortikulture.

Iskopi

Iskopi koji će se izvoditi mogu biti iskop i dokopavanje rovova za cevovode, kanale kao i druge vrste iskopa koje se mogu pojaviti tokom izvođenja radova. Nakon uklanjanja svega što je potrebno, raščišćavanje

zemljišta i iskolčavanje trase treba započeti s iskopom prema kotama i mjerama u projektu ili u nacrtima, odnosno eventualno prema drugim uputstvima datim pismeno od strane Nadzornog organa. Na mestima gde se naiđe na neprikladno zemljište, koje Nadzorni organ smatra nepogodnim, iskop će se izvoditi ispod kota navedenih u projektu, a prokopani prostor će se zapuniti odgovarajućim materijalom prema uputstvu Nadzornog organa. Iskopani materijal koji Nadzorni organ proglasi kao nepodesan kao i višak iskopanog materijala koji prestaje nakon zatrpavanja rovova i sličnih radova označiće se kao višak iskopa. Izvođač je dužan da sav višak iskopa utovari u vozila i odveze na za to određenu deponiju.

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

- "Zemljani materijal" je grupni naziv za sve vrste iskopa koji se mogu vršiti mašinski ili ručno bez miniranja (osim rada na iskopu sa pikhamerom).
- Odstranjivanje pojedinih kamenih samaca manjih od 1 m³, a u okviru ovog materijala ne plaća se posebno. Ovaj iskop spada prema kategorizaciji iskopa (po Stinyu) u II-IV kategoriju.
- Pod grupom "stijene" podrazumjeva se iskop koji se vrši mašinski ili ručno ali uz sistematsko miniranje. Pod sistematskim miniranjem podrazumevamo iskop kod kojeg je potrebno minimum 1.0m dužine bušotine na 1 m³, ili minimum 0.5 kg amonita br. 2 na 1 m³ iskopa. Ovaj iskop spada

prema kategorizaciji iskopa u IV - VI kategoriju.

Kod iskopa rovova Izvođač je dužan da vodi računa o pokosu bočnih strana kako ne bi došlo do nepotrebnog obrušavanja zemlje u već iskopani prostor. Pokos bočnih strana treba da je u skladu sa geomehaničkim osobinama i vrstom zemljišta u kome se vrši iskop i propisima o higijensko-tehničkoj zaštiti prilikom izvođenja ovakvih radova.

Iskop u svemu mora biti izvršen tačno prema dimenzijama u projektu. Dozvoljava se tolerancija od +2cm i

-2cm po podužnom profilu, a +5cm do -5cm u poprečnom smislu. U slučaju da Izvođač radova ne postigne tražene tolerancije dimenzije iskopa, one će se po nalogu i rješenju nadzornog organa dovesti u red na trošak Izvođača radova. Ukoliko se iskop izvrši unutar ovih tolerancija, kod plaćanja se neće ništa dodavati ni odbijati i plaćanje će biti izvršeno prema projektovanom profilu.

Prilikom izvođenja zemljanih radova kao i ostalih radova Izvođač je dužan da iste zaštiti od podzemnih, nadzemnih i ostalih voda koje se mogu pojaviti, izradom privremenih objekata, crpljenjem vode ili na neki drugi pogodan način. Odbrana od voda tj. izrada privremenih radova i objekata, crpljenje voda i slični radovi ne plaćaju se posebno ukoliko isti nije posebno iskazan u troškovniku radova za pojedini vodoprivredni objekat.

U troškovniku radova za svaku vrstu odnosno poziciju iskopa navedena je odgovarajuća kategorija zemljišta u kome se izvodi iskop.

Količine pojedinih vrsta i kategorija iskopa prikazane su na osnovu podataka iz projekta, a obračun i plaćanje će se vršiti na osnovu stvarno utvrđene kategorije zemljišta tokom izvođenja radova. Utvrđivanje kategorije zemljišta u kojoj se izvodi iskop vršiće Nadzorni organ nakon izvršenog iskopa na određenom objektu.

Iskop građevinskih jama

Iskop građevinskih jama izvođiće se prema odredbama ovih uslova koji su navedeni u prethodnom tekstu ovih tehničkih uslova. Iskop jama uglavnom je u širokom otkopu i dubine do 2m; 2 do 4m; 4 do 6m i 6 do

8metara, kakav slučaj već bude. Iskopani materijal se odlaže sa strane iskopanog rova najmanje 2,0m od ivice rova radi kasnijeg zatrpavanja ili odvozi na određenu deponiju, kako je opisano u konkretnoj stavci.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ iskopanog rova ovisno od širine i dubine istog kao i od grupe zemljišta u kome je iskop izvršen. Jediničnom cijenom iskopa građevinske jame obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa, a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Iskop rovova

Iskop rovova na trasama vodoprivrednih objekata izvođiće se prema odredbama ovih uslova koji su navedeni u prethodnom tekstu ovih tehničkih uslova. Iskopani materijal se odlaže sa strane iskopanog rova najmanje 0,5m od ivice rova radi kasnijeg zatrpavanja rovova ili radi odvoza na određenu deponiju.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1m³ iskopanog rova ovisno od širine i dubine istog kao i od grupe zemljišta u kome je iskop izvršen sa odbacivanjem iskopanog materijala najmanje 0,5m od ivice rova. Jediničnom cijenom iskopa rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Dokopavanje rovova

Dokopavanje rovova na trasama vodoprivrednih objekata izvodiće se na onim mestima gde su takva dokopavanja potrebna radi montažnih radova prilikom polaganja cevi i armatura. Dokopavanje može biti bočno u širini i u dubini, kakav slučaj bude. Iskopani materijal se odlaže sa strane rova najmanje 0,5m od ivice iskopanog rova radi kasnijeg zatrpavanja istog odnosno radi odvoza na određenu deponiju.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1m³ dokopavanja rova sa. Jediničnom cijenom dokopavanja rovova obuhvaćeni su svi radovi koji su vezani za ovakvu vrstu iskopa a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Dodatak za otežan rad

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

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

Ravnanje i planiranje dna rova ili građevinske jame

Po završenom iskopu rova ili jame, a prije početka radova na betoniranju ili montaži cijevi treba izvršiti ravnanje i planiranje dna prema mjerama uzdužnog profila ili kotama u projektu.

Iskopani materijal treba izbaciti iz rova ili jame na određenu udaljenost zatim isti ako je višak iskopa odvesti na deponiju.

Ravnanje dna se izvodi isključivo ručno sa tačnošću ± 3 cm.

Po završenom ravnanju vrši se planiranje dna rova ili građevinske jame sa tačnošću ± 1 cm.

Obračun i plaćanje vrši će se po 1m² isplaniranog dna rova ili jame širine do 1m ili preko 1m, kakav slučaj već bude i kako je to navedeno u konkretnoj stavci. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izvođenja ovakvih objekata, kao i druge podradnje ili pomoćne radnje koje su navedene u opisu konkretne pozicije.

Razupiranje rovova

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova vodoprivrednih objekata može se na pojedinim delovima pojaviti potreba razupiranja bočnih strana rovova usled lošeg geološkog sastava zemljišta. Ukoliko se takav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome pismeno obavesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri razupiranje, Izvođač je dužan da izvede to razupiranje pogodnim sredstvima i materijalom. Razupiranje treba izvesti na takav način da razupirači ne ometaju normalno odvijanje radova. Po završetku radova u rovu prilikom zatrpavanja, razupirače treba postupno skidati i vaditi uporedo sa napredovanjem zatrpavanja, kako ne bi došlo do naglog obrušavanja zemlje u rov i u vezi sa tim do oštećenja izvedenih objekata. Rastavljene i izvađene razupirače treba odneti sa gradilišta odnosno sa mesta na trasi gde su isti bili upotrebljeni.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1m² razupiranja rova bez obzira na dubinu rova. Obračunava se svaka strana rova posebno. Izvođaču će se platiti 50% jedinične cijene za razupiranje prilikom postavljanja razupiranja a ostatak od 50% nakon skidanja istih po završetku radova a po odobrenju Nadzornog organa da se mogu skinuti razupirači. Jediničnom cijenom za razupiranje rovova obuhvaćeni su svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakve slučajeve a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Crpljenje vode

Prilikom iskopa i dokopavanja rovova kao i ostalih radova na trasama cjevovoda ili lokalitetu građevinskih jama može se pojaviti podzemna voda koju treba na pogodan način odstraniti crpljenjem radi nesmetanog odvijanja radova. Ukoliko se ovakav slučaj pojavi Izvođač je dužan da o tome obavesti Nadzornog organa. Kada Nadzorni organ razmotri prijavljeni slučaj i odobri crpljenje vode Izvođač je dužan da na takvom mestu postavi uređaj ili uređenje za crpljenje vode sa svim potrebnim instalacijama. Crpljenje vode treba izvoditi na takav način da se iscrpljena voda ne vraća na mesto odakle se crpi ili da se odliva na ostale delove trase. Izvođač treba da postavi onoliki broj crpnih uređaja koji će uspešno da snize nivo vode i odstrani vodu sa mesta gde se ista pojavi tako da se radovi u toku mogu normalno izvoditi.

Izvođač može odstraniti uređaj ili uređaje za crpljenje vode po završetku radova za koje je isto bilo potrebno ili po odobrenju Nadzornog organa kada isti utvrdi da nema više potrebe za crpljenjem vode.

Ukoliko crpljenje vode nije predviđeno kao sastavni dio stavke koja se izvodi, obračun i plaćanje vršiće se po 1 satu efektivnog rada jednog uređaja za crpljenje vode kapaciteta od 5 do 25 l/s odnosno 1500 l/min bez obzira na visinu odnosno dubinu crpljenja vode. Jediničnom cijenom za crpljenje vode obuhvaćena je doprema i postavljanje uređaja za crpljenje vode, sa svim potrebnim instalacijama, rad uređaja za vreme crpljenja vode sa rukovaocem uređaja, rastavljanje i otprema uređaja sa instalacijom nakon završenih radova ili odobrenja Nadzornog organa, kao i svi troškovi i radovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova, a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Zatrpavanje i deponovanje

Zatrpavanje rovova treba izvršiti nakon što su položene cevi i objekat pregledan, ispitan i nakon označavanja mjesta cjevovoda. Materijal za zatrpavanje mora biti propisani materijal ovisno od mjesta gde se zatrpavanje izvodi odnosno u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje i opravke podzemnih instalacija i uređaja na području grada, a koji su navedeni u ovim tehničkim uslovima.

Iskopani materijal se deponuje privremeno sa strane rova ili na određenim privremenim deponijama ukoliko će isti koristiti za zatrpavanje rovova. Višak iskopanog materijala preostao nakon zatrpavanja utovara se u vozila i odvozi na određenu deponiju.

Zatrpavanje rovova pjeskom

Nakon polaganja cijevi na pripremljenu posteljicu i ispitivanje cjevovoda, cijevi se zatrpavaju pijeskom u sloju odgovarajuće debljine iznad tjemena cijevi. Treba upotrebiti čist pjesak bez štetnih primesa, otpadaka, krhotina, kamena i slično. Nasuti pjesak se nabija lakim nabijačem do potrebne zbijenosti.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1m³ nabavljenog, dopremljenog, razastrtog i nabijenog pjeska. Jediničnom cijenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za nabavku i razastiranje pjeska a nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Zatrpavanje rovova zemljom

Zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom izvešće se u skladu sa odredbama uslova za prokopavanje javnih površina radi izgradnje podzemnih instalacija i uređaja na području grada tj. na svim onim mestima gde se ne zahteva izgradnja, "donjeg nosećeg sloja". Za zatrpavanje rovova treba upotrebiti iskopani zemljani materijal kojeg je odobrio Nadzorni organ za tu svrhu.

Prilikom zatrpavanja rovova treba prvo razastrti i nabiti finiji materijal iz iskopa. Zatrpavanje se nastavlja u slojevima debljine od 15 do 30cm po cijeloj širini rova sve dok se ne dostignu projektom predviđena visina zatrpavanja.

Nasuti materijal treba nabijati tako da se postigne 95% na djelovima rovova sa donjim nosećim slojevima i 85% u rovovima bez donjih nosećih slojeva, maksimalna gustina uz optimalnu vlažnost.

Mehaničku zbijenost treba postići pneumatskim nabijačem osim prvog dijela rova oko položenih cijevi. Na ovom prvom dijelu nabijanje treba izvoditi ručnim nabijačima.

Ispitivanje zbijenosti treba da dokaže da li zatrpavanje rovova iskopanim zemljanim materijalom odgovara postavljenim zahtjevima i izvršiće se na mjestu koje odredi Nadzorni organ. Ako rezultati ispitivanja ne zadovoljavaju u tom slučaju treba izvršiti i iskop nasutog materijala i ponovo nabijati dok sa ne postigne zahtjevana zbijenost.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1m³ zatrpanog rova iskopanim zemljanim materijalom odgovarajuće zbijenosti.

Jediničnom cijenom obuhvaćeni su svi radovi i troškovi koji su vezani za ovakvu vrstu radova a nisu posebno navedeni u troškovnicima radova.

Utovar i odvoz na deponiju

Sav višak iskopanog materijala koji je preostao nakon zatrpavanja rova ili nakon drugih radova treba utovariti na vozila i odvoziti na deponiju koju će odrediti Nadzorni organ.

Obračun i plaćanje vršiće se po m³ utovarenog, preveženog i deponovanog viška iskopa bez obzira kojoj grupi odnosno vrsti zemljišta pripada. Količina viška iskopa se utvrđuje razlikom količine iskopanog materijala mjereno u sraslom stanju od koje se odbija količina istog tog materijala upotrebljenog za

zatrpavanje rovova i druge radove takođe mere na sraslom stanju. Jediničnom cenom su obuhvaćeni svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod ovakvih radova.

3 BETONSKI RADOVI

Osnovni materijali

Osnovni sastavni djelovi za spravljanje betona (agregat, cement i voda) treba da zadovolje uslove koji su propisani standardima.

Agregat treba biti čist i ne sme da sadrži štetnih sastojaka preko granica škodljivih za beton. Kod rasuđivanja o granulometrijskom sastavu agregata polazi se od toga da on ima uticaja na potrebnu količinu cementa, potrebnu količinu vode i na obradljivost betona. Vodeći računa o ova tri parametra i samoj građevini preporučuje se da sastav agregata po krupnoći zrna bude takav da se njegova kriva prosijavanja nalazi između krivih prosijavanja A i B po našim propisima za zrna 0 do 32 mm, i to bliže liniji B (Fulerovoj) nego liniji A da bi se sa sigurnošću zadržao jednak granulometrijski sastav beton se spravlja samo od separisanog agregata.

Za izradu betona treba upotrebiti portland cement PC350 ili PC450, što treba odrediti prethodnim probama. Ovaj cement u svemu treba da zadovoljava uslove kvaliteta određene propisima i standardima.

Za spravljanje betona može se upotrebiti voda koja ne djeluje štetno na proces očvršćavanja betona. Voda koja se koristi za piće može se uvek bez daljeg ispitivanja upotrebiti za spravljanje betona. U sumnjivim slučajevima vodu za spravljanje betona treba ispitati u duhu propisa i standarda.

Poseban uslov je kompaktnost i otpornost na mraz. Sav beton u principu treba ugraditi mehanizovano uz pogodno odabranu i pripremljenu organizaciju rada. Njegovanje i održavanje betona treba provesti najmanje 7 dana nakon ugradnje po odgovarajućim propisima.

Prethodne probe, razmjere mješanja, spravljanje i transport betona

Na osnovu odabranog granulometrijskog sastava agregata i vrste cementa, treba proračunom ili na osnovu iskustva odrediti razmjeru mješanja, tj. potrebnu količinu vode, cementa i agregata. Nakon toga treba izraditi probna tela pomoću kojih će se ustanoviti da li se odabranim granulometrijskim sastavom agregata, vrstom cementa i omjerima mješanja može dobiti beton traženih osobina. Pošto promjena jednog od ovih parametara, zahteva i promjenu ostalih, to se zapisnički mora konstatovati sa kakvim granulometrijskim

sastavom agregata, vrstom cementa i razmjerama mješanja su izrađene prethodne probe. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa.

Sastav betona se određuje prema zahtevanim osobinama betona. U svim slučajevima to su dovoljna obradljivost svežeg betona i dovoljna čvrstoća na pritisak očvrslog betona.

Pored toga za ovu vrstu objekata zahteva se da beton bude vodonepropustan.

Prema tome, prethodnim probama treba ustanoviti da li je sveži beton dovoljno obradljiv i da li očvrsli beton nakon 28 dana ima zahtjevanu čvrstoću na pritisak i da li je vodonepropusan.

Vodonepropusan beton mora zadovoljiti sljedeće uslove:

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

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

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

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

Ukoliko je konzistencija betona kruća, to je potreban veći napor za zbijanje. Stoga se preporučuje da konzistencija betona bude plastična, i to bliža mekoj nego krutoj konzistenciji. Ovo znači da potrebnu količinu vode treba odabrati tako da se postigne tražena konzistencija betona. Jasno je da se vodocementni faktor ne sme menjati, što znači da će se pri izradi betona količina vode i cementa povećati.

Postoji dve vrste segregacije betona. Jedna je kad krupnija zrna teže da se izdvoje iz mješavine, što se obično dešava kod mršavih betona i pri izvesnim granulometrijskim sastavima, pogotovu ako su suvlji. Dodatak vode će u tom slučaju biti od koristi jer će povećati kohezivnost mešavine. Druga se javlja naročito kod žitkih betona i manifestuje se izdvajanjem cementnog mlijeka iz mješavine. U vezi ovog se preporučuje se sljedeće:

- u betonu mora biti toliko maltera da se krupna zrna koja su tim malterom obavijena ne mogu odvojiti od ostale mase betona prilikom transporta i ugrađivanja
- malter mora imati toliko finih čestica da se ne može razmješati
- sadržaj finih zrna agregata 0/0,2 skupa sa zrnima cementa ima odlučujući uticaj na dobru unutrašnju povezanost svježe betonske mase i sprečavanje odvajanja krupnih zrna, vode i najsitnijih djelića od te mase
- količina finih zrna (cement + agregat 0/0,2) u 1 m³ betona treba da iznosi cca 400 kg.
- Doziranje komponenti :
- cement se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini,
- agregat se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini,
- voda se mora dozirati sa tačnošću 3% prema težini. Pri tome voditi računa da se dio vode u mješavinu unosi vlažnim agregatom, a drugi dio se dodaje.

Dodaci betonu: Za spravljanje betona mogu se upotrebiti samo dodaci za koje je atestom izdatim od strane ovlaštene stručne organizacije potvrđeno da imaju deklarirana svojstva i da se njihovom upotrebom ne slabe osnovna svojstva betona i armature.

Na gradilištu uvek postoji težnja da se beton izmješa što prije, pa je potrebno znati koliko je minimalno potrebno da se dobije ujednačeno izmješan beton. Vreme mješanja kod uobičajenih mješalica ne bi trebalo da je manje od 1,5 do 2 minuta.

Transport betona od fabrike do mjesta ugradnje vrši se automikserima sa laganim okretanjem mješalice u toku vožnje.

Ugradnja i njegovanje betona

Prije početka ugradnje betona treba detaljno pregledati skelu, oplatu i postavljenu armaturu. Betoniranje ne sme početi dok stručno lice ne pregleda postavljenu armaturu i upisom u dnevnik konstatuje da je armatura postavljena po projektu.

Neispravnim načinom punjenja oplata može doći do segregacije betona, pa se ovom mora pokloniti dužna pažnja. Posebnu pažnju treba posvetiti redosledu betoniranja.

Izvođač je dužan da zavisno od svoje tehnologije betoniranja napravi plan prekida betoniranja i isti dostavi projektantu ili nadzornom organu na saglasnost.

Da bi se što više smanjio uticaj stezanja, betoniranje vršiti u sekcijama. Između već izbetoniranih sekcija može se betonirati tek nakon što je okolni beton star 7 dana.

Svako mjesto nastavka mora biti dobro očišćeno, a betoniranje nastavljeno pažljivo odabranim betonom sa više pijeska i cementa što stvara bolju vezu sa starim betonom i olakšava dalje ugrađivanje betona. Ne sme se polivati stari beton cementnim mlijekom pre nastavljanja.

Beton u pravilu treba ugraditi neposredno nakon mješanja, a fabrički beton odmah nakon njegovog dolaska na gradilište. Samo u izuzetnim slučajevima beton smije izvesno vrijeme ostati neugrađen.

Pri suvom i toplom vremenu beton može ostati neugrađen najviše ½ sata, a pri hladnom i vlažnom vremenu najviše 1 sat. Za to vrijeme beton mora biti zaštićen od štetnih vanjskih uticaja, a prije ugradnje mora se ponovo izmješati.

Beton u svakom slučaju treba ugraditi prije njegovog očvršćavanja. Visoke temperature ubrzavaju očvršćavanje betona, a naročito kod visokovrijednih cementa.

Zato se zahtjeva da temperatura svežeg betona ne sme preći 30°.

Svježi beton treba po unošenju u oplatu što je moguće više zbiti tako da se iz njega istera sav vazduh, a zrnca smeste u što kompaktniji položaj. Zbijanje treba izvršiti vibriranjem betonske mase pervibratorima, a tanjih preseka sa tanjim iglama ili oplatnim vibratorima. Preveliko vibriranje je štetno i zato vibriranje može vršiti samo za to osposobljen radnik- betonirac.

Ako dođe do cjeđenja ili isparavanja vode iz betona prije njegovog dovoljnog očvršćavanja, to može prouzrokovati poremećaj u procesu hidratacije, pa beton neće prema svom sastavu postići odgovarajuću

čvrstoću i gustoću. Pored toga može doći do neravnomjernog stezanja betona, odnosno pojave sopstvenih zatežućih napona i naprslina.

Zbog toga beton mora biti zasićen vodom od njegove izrade do njegovog očvršćavanja. Za svaku vrstu građevine njegovanje betona mora da traje najmanje 14 dana. Održavanje betona u stanju potpune zasićenosti može se postići vlaženjem slobodnih površina betona pomoću prskalice, najbolje je lagano stalno vlaženje raspršenim kapljicama. Treba izbegavati naglo hlađenje zagrijanih betonskih površina sunčanom toplotom ili hidratacionom toplotom, kao i vlaženje jakim mlazom vode još nedovoljno očvršlog betona.

Skela i oplata se mogu skinuti tek kada se uveri da je beton dostigao dovoljnu čvrstoću na pritisak, odnosno da se skidanjem skele i oplata ne mogu napraviti nikakvi poremećaji.

Ispitivanje betona

Ispitivanje kvaliteta ugrađenog betona treba da se provede sukcesivno u toku ugradnje. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa. Tri probne kocke za ispitivanje čvrstoće betona na pritisak će se uzimati za svakih 30 m³ ugrađenog betona i za svaku marku betona, te jedno ispitno tijelo na vodonepropusnost. Na kockama obavezno

naznačiti datum izrade, broj i oznaku uzorka, mesto ugradnje u konstrukciju. Ispitivanje čvrstoće na

pritisak probnih kocki treba vršiti nakon 7 i nakon 28 dana od dana ugradnje.

4 INSTALATERSKI RADOVI

Instalaterski radovi obuhvataju preuzimanje proizvoda i materijala koje Investitor nabavi za potrebe konstrukcije cjevovoda, a na osnovu ponudbene dokumentacije: nabavka cjevi, fazonskih komada i armatura. Proizvode i materijal za koje Investitor obezbjedi sredstva plaćanja Izvođač će preuzeti od izabranog isporučioaca tih proizvođača i materijala. Ostali proizvodi i materijali koji su potrebni za montažne radove, a nisu ovim tehničkim uslovima i troškovnicima radova navedeni da se preuzimaju, Izvođač je dužan da iste nabavi i ugradi o svom trošku. Izvođač će preuzimati ponude materijale za organizaciju gradilišta, odnosno one materijale kakav slučaj bude bio. Montažnim radovima je dalje obuhvaćen prenos, spuštanje u roveve ili u okna proizvoda i materijala, montaža i ugradnja, zaptivanje, ispitivanje na probni pritisak i ispiranje i dezinfekcija cjevovoda pre puštanja u pogon. Montažnim radovima su obuhvaćeni i svi oni radovi koje treba izvesti radi normalnog rada vodovodnog i kanalizacionog sistema.

Montaža vodovodnih cijevi

Ovo uputstvo važi za polaganje plastičnih cjevovoda koje su namjenjene za vodovod po DIN 19532, kao i za duktilne cevi i fazonske komade od nodularnog liva prema DIN EN 545.

Sve radove prilikom polaganja moraju obavljati radnici koji su kvalifikovani za polaganje pomenutih cjevovoda pod nadzorom stručnjaka. Prilikom polaganja treba se pridržavati propisa o zaštiti na radu i drugih važećih propisa.

Transport i skladištenje

Cijevi i fazonske komade treba pažljivo utovarivati, transportovati, istovarivati i skladištiti da ih ne bi mehanički oštetili. Bacanje, vučenje cijevi po tlu ili po transportnom vozilu nije dozvoljeno. Potrebno je posebno pažljivo rukovanje s plastičnim cijevima na temperaturama u području smrzavanja i na nižim temperaturama.

Prilikom skladištenja, cijevi treba slagati u gomile tako da leže punom dužinom. Redovi cijevi moraju biti sa strane poduprti. Njihova visina ne sme biti veća od 1,5m do 2,5 m koliko je maksimalno dozvoljeno za duktilne cevi. Cijevi moraju biti zaštićene od sunca i po mogućnosti pokrivene naročito pri dužem stajanju. Gumeni zaptivni prstenovi, posebno ne smeju biti duže vreme izloženi sunčevim zracima. Prilikom

skladištenja i prenošenja treba paziti da se cijevi ne uprljaju zemljom, blatom, uljem, masnoćama, bojama i sličnim materijalima.

Fazonske komade takođe treba skladištiti tako da se ne mogu uprljati. Ukoliko to njihove veličine dopuštaju, treba ih skladištiti u sanducima ili u barakama na gradilištu. Fazonske komade koji se skladište na otvorenom treba položiti na drvene podloške ili na palate.

Polaganje cjevovoda

Plastične cijevi i drugi sastavni delovi cjevovoda moraju biti prije montaže pregledani i sa unutrašnje strane očišćeni. Oštećene djelove treba iseći. Plastične cijevi se mogu seći ručnom testerom koja ima fine zube. Rez testere mora biti pod pravim uglom na osovinu cevi. Unutrašnju ivicu obraditi šmirglom ili drugim sredstvom, a spoljnu grubom turpijom pod uglom od 15°.

Prilikom etapnog polaganja cjevovoda, treba krajnje djelove cijevi zatvoriti odgovarajućim čepovima koji se čvrsto pripajaju uz zidove cijevi. Njih treba odstraniti prilikom sledeće etape polaganja. I prilikom prekida rada potrebno je sve otvore zapušiti čepovima, poklopcima ili slijepim prirubnicama.

Kod postavljanja cjevovoda u rovu treba uzeti u obzir promjene dužine koja nastaje kao posledica razlike temperature. U nekim uslovima ovo se može iskoristiti i cev se može saviti bez zagrevanja. Pri tome ne treba prekoračivati vrednost za najmanje dozvoljen radijus savijanja koje su date u tabeli 1. Cevi se mogu saviti i zagrevanjem bilo toplim vazduhom ili uronjavanjem u tečnost određene temperature. Ovo zagrevanje zahteva strogo kontrolisane uslove i zbog toga se ne preporučuje izvođenje na terenu pri polaganju cevovoda.

Tabela 1. - Najmanje dozvoljen radijus savijanja cevi

Temperatura	Najmanje dozvoljen radijus
(°C)	
20°	20 d
10°	35 d
0°	50 d

Fleksibilnost i žilavost polietilena onogućava korišćenje posebne metode "squeeze off" za vreme izvođenja radova, održavanja ili opravke cevovoda. Ovim postupkom se kratkotrajnim stezanjem cevi u posebnoj mašini prekine protok i u što kraćem roku izvrši popravka.

Preporučuje se da se ova metoda koristi isključivo u slučajevima velike hitnosti i pri tome se mora obezbediti:

- korišćenje specijalne opreme

- postupak se ne može koristiti unutar rastojanja od spojnog elementa ili sučeonog vara koje je manje od trostrukog prečnika cevi ili unutar rastojanja od mesta prethodnog stezanja cevi koje je manje od šest prečnika cevi.

Po popuštanju pritiska mora se prekontrolisati:

- ovalnost cevi
- da li je došlo do oštećenja cevi (zameniti cev ako je potrebno).

Posle izvršene montaže pristupa se djelimičnom zatrpavanju rova i hidrauličkoj probi.

Kod duktilnih cevi prema DIN EN 805 dno rova treba izvesti tako da cevovod leži na njemu celom dužinom. Za stručnu i ispravnu montažu spojeva cevi rov treba produbiti na mestu spoja. Ako je pripremljeno tlo neprikladno da bude materijal posteljice, posteljica se izrađuje od peska koji se može zbiti.

Zona cevovoda koja se sastoji od posteljice, bočnog punjenja i nadsloja, bitno određuje raspodelu opterećenja i naprezanja po opsegu cevi.

Posteljica, bočno punjenje i nadsloj se često izvode zajedno. Za to je potreban pogodan materijal zapuniti i dovoljno zbiti sa obe strane cevovoda. Po pravilu visina nadsloja treba da bude oko 0,3 m iznad temena cevi.

Rov za cevovode u telu puta treba zatrpavati u skladu sa odgovarajućim uputstvima koji važe za radove na putevima.

Za rezanje cevi od nodularnog liva sa oblogom od cementnog morta treba primeniti alate za rezanje brušenjem. Pri tome treba paziti da se koriste razne ploče za kamen DIN 69 100. Sve cevi < DN400 mm mogu se skraćivati. To znači da ih se do 2/3 ugradbene dužine, mereno od ravnog kraja cevi može rezati. Takve cevi nemaju nikakvu posebnu oznaku. Cevi > DN400 mm takođe se mogu skraćivati do 2/3 ugradbene dužine mereno od ravnog kraja. Takve cevi su označene belom crtom i zarezom na čelu naglavka. Cevi koje se skraćuju na gradilištu treba ručnom brusilicom skositi.

Spajanje duktilnih cijevi i polietilenskih cijevi zavarivanjem

Za pravilno zavarivanje cijevi važno je izabrati pravilne uslove u kojima se vrši zavarivanje, poznavati osobine materijala koji se zavaruje i da zavarivanje obave stručni zavarivači pod nadzorom stručnjaka. Uobičajeno je da postupak zavarivanja cjevovoda izvrši tim stručnjaka proizvođača cijevi.

Najpogodniji način zavarivanja cijevi je sučeonim zavarivanjem tj. grejnim tijelom koji je najčešće ploča. Ovim postupkom cijevi se mogu zavarivati u rovu, ili pored rova i spustiti u rov posle završenog zavarivanja. Prije početka zavarivanja treba proveriti i osigurati sledeće:

- da su cijevi zaštićene od direktnih sunčevih zraka (približno 2,0 m od krajeva cijevi koji se zavaruju moraju biti pokriveni), od vjetra i vremenskih nepogoda,
- da se zavarivanje ne vrši na temperaturi vazduha nižoj od $+3^{\circ}\text{C}$, a ni na temperaturi višoj od $+30^{\circ}\text{C}$,
- da se varilac uvjeri da su cijevi paralelne u ravni i da oba kraja cijevi imaju približno istu temperaturu,
- da su varioci upoznati sa postupkom zavarivanja i da imaju važeći atest. Postupak zavarivanja je sledeći:
 - Cijevi se postavljaju na odgovarajuće postolje tako da leže horizontalno za vrijeme izvršavanja postupka (priprema, zavarivanje i hlađenje). Površine koje se zavaruju moraju biti glatke bez strugotina i bez tragova masnoće ili neke druge nečistoće. Oba kraja treba ravno odsjeći i ivice očistiti turpijanjem i struganjem. Kada su krajevi cijevi pripremljeni i grejni element zagrijan do određene temperature, krajeve cijevi pritisnemo na grejni element.
 - Zagrevanje krajeva cijevi se vrši do temperature koju propisuje proizvođač cijevi. Vreme zagrijavanja zavisi od prečnika i debljine zida cijevi. Posle uklanjanja grejnog elementa, krajevi cevi se spajaju i pritiskaju. Pritisak treba da bude podešen tako da istisne oksidiranu ili pregorelu masu iz područja zavarivanja, pri čemu ostaje još dovoljno mase u plastičnom stanju da bi se dobio kvalitetan var. Dok se šav ne ohladi, što traje nekoliko minuta, cijev mora potpuno mirovati, a zatim se može s njom manipulirati, s tim što se još nekoliko sati ne smije izlagati hidrauličkim pritiscima. U praksi se pokazalo da je najgore ako zavareni cjevovod ostavimo neopterećen do sledećeg dana. Posle završenog zavarivanja ne odstranjivati zadebljanje. Po istom postupku zavaruju se na cijev tuljci.

Kvalitet zavarivanja zavisi od pripreme cijevi, temperature zavarivanja, vremena zavarivanja, pritiska na mesto zavarivanja i od sposobnosti varioca. Sa pravilnim izvođenjem zavarivanja dobijamo faktor zavarivanja: $V= 0,9$ do 1.

Faktor zavarivanja daje odnos čvrstog šava prema čvrstoći osnovnog materijala. Kontrola zavarenog mesta može da se izvrši radiografski, rendgenski ili ultrazvukom. Nepropusnost zavarenog cjevovoda i ispitivanje na probni pritisak vrši se u skladu s priloženim uputstvom.

Za spajanje cevi od duktilnog liva treba koristiti specijalne alate koji su predviđeni za to. Delove spoja pre spajanja treba očistiti i pripremiti za spajanje prema uputstvu koje propisuje proizvođač.

Montažu spoja treba izvesti na sledeći način: ravni kraj cevi treba uvesti u naglavak tako duboko da centrično naleže na brtvu. Osa položene cevi i osa cevi ili fazonskog komada koji se želi utaknuti moraju da čine pravac. Alatom za montažu ravni kraj cevi treba uvlačiti u naglavak sve dok ne bude vidljiva samo druga crtica oznake na cevi. Zavisno od situacije, pri montaži se mogu koristiti i bageri, i pri tome treba paziti da se cev uvlači sporo kako bi se brtva mogla prikladno preoblikovati.

Nakon završetka izrade spoja, tasterom treba ispitati nalegnuće brtve duž celog opsega. Napravu za podizanje cevi treba ukloniti tek nakon što je spoj izveden.

Nakon završetka montaže spoja, ugao skretanja u spoju između osa cevi i fazonskih komada može biti u opsegu od 1,5 do 5 stepeni u zavisnosti od prečnika cevovoda.

Spajanje fazonskim komadima

Spajanje cijevi sa standardnim i posebnim fazonskim komadima, kao i armaturom od nodularnog liva može se izvesti spojnim elementima proizvođača cijevi koji su podešeni za plastične cijevi i različiti su u zavisnosti od proizvođača cijevi. Spojni elementi su predviđeni u specifikaciji materijala. Dodatna uputstva za spajanje zatražiti od proizvođača.

Za izvođenja kućnog priključka može se upotrebiti i standardna ogrlica od sivog liva za cijevi od plastičnih masa (DIN 19532). Otvor u cijevi mora imati glatku površinu da bi se izbegao zarezni efekat (za bušenje upotrebiti krunaste burgije).

Montaža zaštitnih cijevi

Ovaj rad obuhvata nabavku čeličnih cijevi koje treba ugraditi na mjestima prelaza cjevovoda ispod saobraćajnica i pristupnih puteva glavnih saobraćajnica. Rad takođe obuhvata prevoz, raznošenje i spuštanje na mesta ugradnje i ugradnja zaštitnih cijevi prema podacima iz projekta.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m' ugrađene čelične cijevi odgovarajućeg prečnika sa svim napred opisanim radnjama. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi oni radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod ovakvih objekata.

Montaža vazdušnih ventila, muljnih ispusta i hidranata

Ovaj rad obuhvata nabavku odgovarajućih fazonskih komada i armatura koje treba ugraditi na mjestima vazdušnih ventila, muljnih ispusta i hidranata. Ovim je obuhvaćen prevoz, raznošenje, spuštanje, montaža, ugradnja, zaptivanje, ispitivanje na probni pritisak, ispiranje i dezinfekcija.

Obračun i plaćanje će se vršiti po komadu ugrađenog vazdušnog ventila, muljnog ispusta i hidranta koji su dati projektom cjevovoda. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata, a isti nisu posebno navedeni u troškovniku radova.

Montaža kanalizacionih cijevi

Sve radove prilikom polaganja moraju obavljati radnici koji su kvalifikovani za polaganje cjevovoda pod nadzorom stručnjaka. Prilikom polaganja treba se pridržavati propisa o zaštiti na radu i drugih važećih propisa.

Transport i skladištenje

Cijevi i spojne elemente potrebno je transportovati odgovarajućim vozilima i utovarivati i istovarivati pod stručnim nadzorom. Prilikom transporta cijev treba položiti na što veću površinu.

Istovarivanje sa teretnog vozila se obavlja:

- bagerom ili kranom. Treba koristiti remenje/ trake za podizanje (npr. od tekstila ili sl.). Lanci mogu oštetiti cijevi pa ih ne treba koristiti. Treba spriječiti bacanje, padanje i jako udaranje jednih o

druge dijelove palete, cijevi i elemenata. Trake za podizanje treba postaviti pod paletu-transportno polje na razmaku od 3,5m.

- viljuškarom. Palete je potrebno postaviti upravno na viljuške, pri čemu treba paziti na što veći razmak između viljuška.

Cijevi i spojni elementi se mogu skladištiti na otvorenom, pri čemu vrijeme skladištenja na otvorenom ne bi trebalo biti duže od jedne godine.

Prilikom skladištenja cijevi treba uzeti u obzir sledeće:

- cijevi treba skladištiti tako da se osigura ravna podloga za odlaganje
- visina naslaganih cijevi ne smije preći 2m. Naslagane cijevi je potrebno osigurati sa strane.
- uskladištene cijevi potrebno je ljeti, pri ekstremnim vrućinama, zaštititi od prevelikog zagrijavanja.

Preporučuju se skladištenje sa prekrivanjem cijevi svijetlom ceradom koja ne propušta svjetlo.

Za transport pojedinih cijevi i elemenata do rova zbog male težine nisu potrebni nikakvi specijalni uređaji za podizanje. Transport pojedinačnih cijevi do rova pomoću lanca ili sajle nije dopušteno.

Polaganje i spajanje cijevi

Prije polaganje cijevi treba pregledati tjemena cijevi zbog mogućeg oštećenja nastalog pri transport ili skladištenju. Spajanje se izvodi povezivanjem spojnicama. Brtve povećavaju sigurnost spoja i garantuju sigurno povezivanje cijevi i u nepovoljnim uslovima montaže.

Kod spajanja cijevi treba preduzeti sledeće korake:

- Vrh cijevi koja će se uvući u spojnicu (područje do trećeg potpunog rebra), kao i unutrašnju površinu spojnice treba krpom ili nečim sličnim očistiti od prljavštine.
- Brtvu treba bez istezanja pojedinih mjesta položiti ravnomjerno u prvo potpuno udubljenje između rebara na vrhu cijevi koja će se uvući u spojnicu.
- Spojnice imaju središnji graničnik da bi se pri montaži spriječilo prevlačenje, ali preporučljivo je područje koje se uvlači po sredini označiti markerom prema tabeli područja za navlačenje i cijev u spojnicu ugurati do te oznake. To se preporučuje zbog dilatacije cijevi, odnosno istezanja kod promjene temperature.
- Brtvu koja se nalazi na cijevi i unutrašnju površinu spojnice ravnomjerno premazati kliznim sredstvom radi lakšeg guranja cijevi u spojnicu. U tu svrhu nije dopušteno koristiti ulja i masnoće. Premazani krajevi cijevi ne smiju se više odlagati na podlogu zbog opasnosti priljepljivanja nečistoća sa podloge.
- Neposredno prije montaže treba spojnice i krajeve cijevi još jednom pregledati zbog stranih tijela i iste odstraniti. Posebno paziti na šljunak, pijesak ili komadiće koji su prilikom rada na cijevi dospjeli u spojnicu ili se zaljepili na premaz.

- Cijevi zatim ugurati u spojnicu do graničnika ili oznake koja je prethodno ucrtana na cijev.

Montažu mogu izvesti jedna ili dvije osobe. Sa polugom za podizanje i upotrebom drva između moguće je izvesti guranje u spojnicu bez teškoća. Nije dozvoljena montaža bagerom.

Skraćivanje cijevi

Cijevi treba prerezati testerom sa finim zupcima i upravno na osu cijevi. Neravnine i hrapavost na području odvajanja odstraniti turpijom, nožem ili brusnim papirom.

Nije dozvoljeno pritiskati ili udarati bagerskom lopatom direktno na tjeme cijevi da bi se namjestila osa cijevi.

5 RAZNI RADOVI

Ispitivanje na pritisak novoizvedene vodovodne instalacije

Opis rada

- Ispitivanje na pritisak je vremenski ograničeno ispitivanje, sa pritiskom koji je veći od nazivnog pritiska. Ispitivanja se dele na: kratka ispitivanja (I, II, III), prethodno ispitivanje, glavno ispitivanje i skupno ispitivanje. Ako cevovod nije moguće ispitati odjednom, mora se ispitati po deonicama. U tom slučaju moraju se spojna mesta između deonica ispitati na nepropusnost skupnim ispitivanjem;

- Ispitivanje se uglavnom vrši na deonicama dugim do 500 m. Ako se javljaju velike visinske razlike moraju se izabrati takve dužine deonica cevovoda da se pri ispitivanju u najvišoj tački cevovoda ostvari bar radni pritisak;

- Pre ispitivanja cevovoda na pritisak cevovod se mora usidriti na svim mestima lomova trase i račvanja cevovoda. Pri tome treba uzeti u obzir ispitni pritisak i nosivost okolnog tla na pritisak i klizanje. Cevovod se zatrpava ili u slučaju unutrašnje instalacije učvršćuje u zid, s tim da se sva spojna mesta ostavljaju vidljivim. Cevovod se puni čistom vodom i iz njega ispušta sav zrak. Punjenje cevovoda se vrši sa najniže tačke. Pumpa za podizanje pritiska se mora postaviti na takvo mesto koje je obezbeđeno od nezgode. Za vreme ispitivanja nisu dozvoljeni nikakvi radovi ni zadržavanje u rovu da u slučaju pucanja cevi ne bi došlo do nesretnih slučajeva;

- Za ispitivanje se upotrebljavaju provereni manometri. Moraju imati takvu podelu da se može čitati promena pritiska od 0,1 bara. Preporučuje se dva merna instrumenta, od kojih je jedan kontrolni manometar. Manometar se postavlja na najnižu tačku ispitne deonice cevovoda. Uz pritisak se meri i količina vode koja se dodaje zbog temperaturnog i elastičnog širenja cevovoda;
- Pri ispitivanju je potrebna i prisutnost instalatera zbog eventualnih popravaka na cevovodu za kojim će se pokazati potreba u vreme ispitivanja;
- Ako se na ispitnim deonicama cevovoda pokažu mesta koja propuštaju na spojevima (kapljice, mlazevi itd.) mora se ispitivanje prekinuti i deonica isprazniti. Na propusnim mestima mora se potpuno odstraniti voda. Ispitivanje se može ponoviti posle popravka nedostatka;
- O ispitivanju na pritisak se vodi zapisnik koji se jedan primerak predaje investitoru, a jedan primerak izvođač zadržava za sebe.

Kratko ispitivanje I

To ispitivanje se vrši na kratkim cevovodima (npr. kućni priključci malih profila dužine do 15 m). Ispitivanje se odnosi na pregled cevovoda i spojeva pod radnim pritiskom.

Kratko ispitivanje II

Ispitivanje se izvodi na cevovodima do približno 30 m dužine (npr. duži kućni priključci). Cevovod se stavi pod pritisak 1,5 x radni pritisak. Posle 30 min počinje ispitivanje, bez bilo kakvog podizanja pritiska za to vreme ako je u tih 30 min opao. Posle početka ispitivanja pritisak u cevovodu u toku svakih 5 min ne sme da opadne za više od 0,2 bara. Ispitivanje traje 60 min.

Kratko ispitivanje III

Ispitivanje se vrši na cevovodima bez međuelemenata (priključaka, fazona, armatura) dužine preko 30 m. Cevovod se stavi pod pritisak 1,5 x radni pritisak. Posle 2 sata pritisak koji je opao za to vreme treba podići do 1,3 x radni pritisak. Posle sledeća dva sata počinje ispitivanje, bez ponovnog podizanja pritiska. Posle početka ispitivanja može se računati sa opadanjem pritiska za 0,2 bara na sat. Ispitivanje traje 30 min za svakih započetih 100 m cevovoda, a najmanje 2 sata.

Prethodno ispitivanje

Ispitivanje se izvodi na dionicama cevovoda sa međuelementima (priklučki, fazoni, armature) dužine do 500 m. Iz cevovoda mora biti ispušten zrak. Zrak koji je ostao u cevovodu odstrani se sa vodom u toku prethodnog ispitivanja. Cevovod se širi zavisno od materijala od kojeg je izgrađen, te povećanje zapremine cevovoda treba uzeti iz tablica proizvođača cevnog materijala. Pritisak ispitivanja iznosi 1,3 x radni pritisak. Prethodno ispitivanje traje najmanje 12 sati. U pravilnim vremenskim razmacima (npr. svaka 2 sata) cevovod se dopuni vodom do pritiska ispitivanja (maksimalno povećanje zapremine vidi u tabeli proizvođača cevnog materijala). Pri kraju prethodnog ispitivanja može, svaka 2 sata posle poslednjeg podizanja pritiska, opadanje pritiska iznositi 0,1 do 1,2 bara na sat i ako je cevovod nepropustljiv na svim mestima ovisno o vrsti materijala i promeni temperature.

Glavno ispitivanje

Ako se u toku prethodnog ispitivanja na cevima, spojevima i armaturama ne pokaže propuštanje vode, i ako se zapremina cevovoda u toku prethodnog ispitivanja povećala kao što je opisano može se preći na glavno ispitivanje, ne spuštajući pritisak. Pritisak ispitivanja je isti kao na kraju prethodnog ispitivanja. Preporučuje se da ispitivanje traje 30 min za svakih 100 m, a najmanje 2 sata. I za vreme glavnog ispitivanja mora se paziti na širenje cevovoda, koje još nije potpuno završeno. Savetujemo da glavno ispitivanje počne tek 2 sata posle poslednjeg podizanja pritiska u prethodnom ispitivanju. Ispitivanje je završeno ako se ne javi opadanje pritiska veće od 0,1 do 0,2 bara na sat i ako nema mesta koja propuštaju vodu.

Skupno ispitivanje

Ispituju se spojna mesta između ispitnih dionica. Moraju biti izvedena kratka ispitivanja i glavno ispitivanje. Spojna mesta ne smeju biti pokrivena. Pritisak ispitivanja je 1,3 x radni pritisak. Ispitivanje traje 2 sata.

Način obračuna

Plaćanje se obračunava po m' određenog profila cevovoda. U jediničnu cenu ulazi pripremanje cevne mreže za probu, postavljanje čepova kod unutrašnje instalacije, postavljanje ispitne pumpe na radno mesto, punjenje cevovoda vodom, obeležavanje mesta procurivanja, popravak mesta procurivanja, vođenje zapisnika o ispitivanju mreže, pražnjenje cevovoda posle ispitivanja.

Ispiranje i dezinfekcija vodovodne instalacije, rezervoara i crpnih bazena

Zagađenost dovoda može da potiče od zaprljanosti samih cevi i delova koji se ugrađuju kao i prodiranja nečistoća (peska, zemlje, blata, zagađene vode iz rova i dr.) pri izvođenju radova na polaganju cevovoda.

Iz tog razloga, da bi se postupak oko pranja i dezinfekcije dovoda što jednostavnije i efikasnije mogao da sprovede, potrebno je obratiti pažnju da se s jedne strane koriste što čistije cevi, fazonski komadi i armatura, a s druge strane da se pri polaganju cevovoda preduzmu sve mere oko sprečavanja prodiranja nečistoće i drugih stranih tela u sam cevovod.

U slučaju da se u rovu nalazi voda, istu treba bezuslovno ispumpati za vreme polaganja cevovoda.

Pri prekidu radova na polaganju obavezno treba drvenim čepom zatvarati kraj cevi. Ovim se istovremeno sprečava i ulazak raznih životinja (miš, pacov, lasica, jež, mačka i dr.) u cevovod.

Rezervoarske komore se isto tako često zagađuju pri samoj izgradnji. Tako pored peska, maltera, otpadaka od oplata može pri nailasku vode da prodre kroz ostavljene otvore ugrađenih cevni komada, ako nisu zatvoreni čepovima, prljava voda sa zemljom i blatom.

Iz tog razloga je potrebno po završenoj izgradnji rezervoarskih komora da se iz istih iznese sav strani materijal i savesno očiste metlama.

Dezinfekcija unutrašnjih površina novih ili remontovanih cevovoda je znatno teža nego dezinfekcija zagađene vode, jer hlor mora da prodre kroz organske materije, kojima je pokrivena unutrašnja površina zidova cevi.

Za dobijanje dobrih rezultata potrebno je prethodno očistiti i dobro isprati cevovode i komore crpnog bazena i rezervoara.

Pranje

Pranju cevovoda treba pristupiti po izvršenom ispitivanju na probni pritisak, a pranju rezervoarskih komora tek po tehničkom prijemu.

Za pranje je dozvoljeno upotrebljavati samo ispravnu pijaću vodu. Efikasno pranje je omogućeno samo u slučaju ako je obezbeđena minimalna brzina vode od 1,5 m/s.

Kako će se vršiti pranje zavisi od broja ispusta. Kod cevovoda koji imaju pad, pranje izvršiti odozgo na niže.

Ne sme se pričiniti nikakva šteta sa ispuštenom vodom tokom pranja. U koliko o ovome nije dato rešenje u projektu nadzorni organ je obavezan da da rešenje neposredno na terenu.

Pranje treba nastaviti sve dotle dok se ne dobije sasvim čista voda na ispustu.

Za vreme ovog pranja potrebno je povremeno kontrolisati kvalitet vode na ispustu, pa čim prestane da izlazi zamućena voda, odnosno kad se pojavi potpuno bistra voda, pranje je završeno. Ukoliko je ovo vreme pranja trajalo kraće od 20 min, pranje treba produžiti do ovog vremena kako bi upotrebljena količina vode za pranje dostigla približno trostruku zapreminu deonice koja se pere, što je u praksi uobičajeno.

Potrebne količine vode za pranje (min. norme) treba računati:

☐ do DN 150 3 do 5 - struka zapremina deonice koja se pere,

☐ preko DN 150 2 do 3 - struka zapremina deonice koja se pere.

Pranje rezervoara se vrši zajedno sa zadnjom deonicom cevovoda koja ide u rezervoar. Voda se potiskuje kroz zadnju deonicu u rezervoar, sa brzinom oko 1,5 m/s u trajanju 30 min posle kog vremena se pranje prekida.

Ukoliko se primeti da je ova voda u komori jako zamućena, treba je ostaviti preko noći da se istaloži. Zatim se na cevovodu otvori zatvarač na ispustu i pusti da voda suprotnim pravcem iz rezervoara ispere zadnju deonicu. Ovo ispuštanje traje do pojave bistre vode na ispustu. Naravno pod uslovom da se voda u komori u toku noći izbistrila. Ukoliko na ispustu i dalje ide mutna voda, prekida se ispuštanje vode iz komora kad se nivo vode u komori spusti na oko 0,30 m od dna. Tada se zatvara zatvarač na izlazu iz rezervoara, otvara zatvarač na muljnom ispustu, spuštaju radnici sa čistim čizmama u komore, koji uz stalno razmućivanje, koristeći i metle, izbace sa dna komore svu vodu sa muljem.

Tada se zatvara zatvarač muljnog ispusta i ponavlja prethodno opisani postupak.

Dezinfekcija

Da bi se i posle izvršenog pranja sve eventualno zaostale organske materije i svi organizmi razorili te da bi dovod i rezervoarske komore bili po kvalitetu takvi da voda pri proticanju i akumuliranju u komorama zadrži svoju ispravnost i u bakteriološkom pogledu, biće neophodno da se izvrši i dezinfekcija ovih objekata.

Kako bi se ova dezinfekcija mogla da obavi u potpunosti potrebno je da voda sa određenom dozom hlora proboravi u cevovodu i rezervoarskim komorama oko 24 sata.

Dezinfekciono sredstvo će propisati sanitarna služba Vodovoda, a u saglasnosti sa sanitarnom inspekcijom grada. Kontrolu pranja i dezinfekcije vršiti isključivo pod rukovodstvom odgovornog, kvalifikovanog i ovlašćenog predstavnika sanitarne službe preduzeća.

Doza hlora za dezinfekciju treba da se kreće u granicama od 30-200 mg/l. Smatra se da je dovoljno 30-50 mg/l.

U konkretnom slučaju dozu propisuje ovlašćeni predstavnik sanitarne inspekcije koji je u celini odgovoran za dezinfekciju i eventualne posledice.

Niža koncentracija preporučuje se kada hlor ostaje u kontaktu 12-24 sata.

Normalno vreme delovanja hlora traje 3-12 sati. Veće doze hlora upotrebljavaju se kada je poznato da cevovod sadrži organske materije, koje je nemoguće ukloniti pranjem ili kada je neophodno da se vreme dezinfekcije skрати.

Minimalno vreme dezinfekcije treba da iznosi 30-60 min. Dodavanje hlora se može izvršiti kroz početni hidrant ili posebno ostavljeni priključak. Ispuštanje vode vrši se na nizvodni hidrant sve dok se jasno ne oseti hlor.

Delovi mreže koji se ne dezinfikuju moraju biti sigurno isključeni od dela mreže koja se dezinfikuje.

Odgovorni rukovodilac sanitarne službe treba da obezbedi i zaštitu radnika koji rade na dezinfekciji, obzirom da je hlor opasan po zdravlje, ako se pažljivo ne rukuje sa njim.

Odgovorni rukovodilac takođe treba da obezbedi (putem javnog obaveštenja i sl.) da ne dođe do toga da neko koristi vodu koja služi za dezinfekciju.

O izvršenom hlorisanju mora se voditi zapisnik, koji overava lice pod čijom je kontrolom izvršena dezinfekcija.

Prehlorisanom vodom napuniće se cevovodi i sve komore rezervoara do visine od oko 0,40 m od dna. U zavisnosti od doze hlora ova voda će ostati u objektima 12 do 24 sata.

Po uključivanju crpnih agregata i hipohlorinatora i njihovog rada u vremenu od oko 1 sata isti se zaustavljaju. U svaku rezervoarsku komoru spuste se po dva radnika sa maskama, gumenim čizmama i gumenim rukavicama i to svaki vezan, s tim što treba po dva radnika da stoje napolju kod šahta i drže krajeve

užadi za koje su vezani radnici i da prate kretanje radnika u rezervoaru. U slučaju da primete da radnici u komorama imaju problema odmah im pomažu da izađu napolje.

U komorama radnici treba novim metlama sa prehlorisanim vodom što hitnije da isperu zidove, tavanicu i stepenice i hitno napuste komore.

Po izlasku radnika iz komora, komore se zatvaraju poklopcima i ostavlja hlorna voda da stoji u njima 12-24 sata. Isto tako, toliko treba hlorna voda da ostane i u cevovodima.

Po isteku ovog vremena proverava se koncentracija hlora. Ukoliko se tom prilikom utvrdi da voda sadrži oko 10 mg hlora na litar vode, to je indikacija da je dezinfekcija uspešno obavljena. I u tom slučaju se sva prehlorisana voda iz cevovoda i rezervoarskih komora ispušta. Pri ispuštanju prehlorisane vode treba obratiti pažnju da se ova ne ispušta preko useva jer će ih u tom slučaju uništiti.

U slučaju da se proverom koncentracije hlora ustanovi da hlora u vodi ima oko 5 mg/l ili manje, to je neophodno dezinfekciju ponoviti.

Ispiranje

Ispiranje se vrši istim postupkom kao i pranje cevovoda, rezervoarskih i usisnih komora. Ispiranje se vrši pitkom vodom sa koncentracijom hlora od 0,5 mg/l. Ispiranje traje dok se na ispustu ne ustanovi koncentracija hlora u vodi od 1 mg/l ili manje.

Po završetku ispiranja cevovod i rezervoarske komore su spremne za uključivanje u redovan pogon.

Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže

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

Kvalitet izvedenih spojeva i mreže proverava se na sledeći način:

- U terenu sa podzemnom vodom - na prodiranje vode u cjevovode pri prirodnom nivou podzemne vode, ako je nivo podzemne vode na 2 - 4 m iznad temena cijevi količina vode koja uvire u cijevi ne

treba da bude veća od vrednosti navedenih u tabeli. Pri većem nivou podzemne vode vrijednosti se uvećavaju za 10% na svaki sledeći metar.

- U suvom terenu - na proceđivanje vode iz cjevovoda u teren. Za izvršenje ovog ispitivanja dio kanalizacionog cjevovoda između šahtova napuni se vodom. Kod uvedenog šahta gubitak ne treba da prekorači vrednost datu u tabeli.

- U terenu sa nižom podzemnom vodom, gde je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad temena cijevi - ispituje se na gubitak vode iz cijevi. Ispituje se isto kao pod prethodnom tačkom.

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

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

Cjevovod od PEHD-a se smatra vodonepropusnim ako dodavanje vode za vrijeme od 15 minuta trajanja ispitivanja ne pređe vrijednosti u tabeli.

DN	Dodatak vode	Probni	Predpunjenj

ISTRAŽIVANJE I OBILJEŽAVANJE PODZEMNIH INSTALACIJA

Pre početka radova, duž trasa objekata, treba izvršiti istraživanja i definisanje postojećih podzemnih instalacija vodovoda, kanalizacije, elektro i telekomunikacionih instalacija, te utvrditi tačna mesta ukrštanja sa novim objektima. Istraživanje i definisanje postojećih podzemnih instalacija koristiti eventualni katastar podzemnih instalacija u saradnji sa predstavnicima komunalnih organizacija vodovoda, kanalizacije i tt-instalacija.

Na svim ovim mjestima, gde trasa objekata ili kanala presjeca postojeće podzemne instalacije treba usaglasiti uslove ukrštanja ili izmeštanja postojećih instalacija sa zahtjevima i uputstvima vlasnika ili korisnika tih instalacija ili vodova.

Usaglašavanje tehničkih rješenja, presjecanje i premještanje treba izvršiti u što kraćem vremenskom roku, kako ne bi došlo do zastoja u radu tih instalacija i vodova.

Obračun i plaćanje će se izvršiti po m presječne i premještene podzemne instalacije ili voda za svaki pojedini cjevovod prema troškovima radova.

RAZBIJANJE ASFALTNOG KOLOVOZA I TROTOARA

Na svim onim dionicama gdje trasa vodoprivrednih objekata prolazi asfaltiranim ulicama ili putevima ili asfaltiranim trotoarom treba izvršiti raskopavanje asfaltnog sloja, kao i raskopavanje i razbijanje njegove podloge. Raskopavanje treba izvesti odgovarajućim pogodnim sredstvima (pneumatskim bušilicama ili

drugim pogodnim sredstvima za raskopavanje). Raskopani i razbijeni materijal se utovara u vozila i odvozi na određenu deponiju koju odredi Nadzorni organ.

Obračun i plaćanje izvršiće se po 1 m² raskopanog asfaltnog sloja kolovoza ili trotoara bez obzira na debljinu sa utovarom razbijenog i iskopanog materijala u vozila i odvozom na određenu deponiju.

VADENJE KAMENIH ILI BETONSKIH IVIČNJAKA

Na svim mestima gde trasa vodoprivrednih objekata presjeca kamene ili betonske ivičnjake treba iste izvaditi, odstraniti na stranu i odvesti na deponiju koju odredi Nadzorni organ. Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m¹ izvađenog kamenog ili betonskog ivičnjaka, sa utovarom i odvozom otpadnog materijala na određenu deponiju.

Skidanje Ograda

Na svim onim mjestima, na trasi objekata gdje se nalazi postojeća ograda, istu treba pažljivo skinuti na potrebnoj dužini, a skinuti i rastavljeni materijal složiti i uskladištiti na pogodnom mjestu ili u skladištu i tamo ga čuvati sve do završetka radova na trasi objekata.

Nakon završetka svih radova na određenom objektu ili kanalu, ogradu treba ponovo postaviti na mjesto odakle je ista prije skinuta. Tom prilikom treba zameniti sav neupotrebljivi materijal i materijal upropašćen prilikom skidanja i skladištenja. Nadzorni organ treba da utvrdi da li je ograda dovedena u prvobitno stanje i da to pismeno potvrdi.

Obračun i plaćanje će se vršiti po 1 m skinute ograde, sa spremanjem i skladištenjem skinutog materijala, te izrada ograde, odnosno dovođenje u prvobitno stanje nakon završenih radova na objektu ili

kanalu sa zamjenom neupotrebljivog ili uništenog materijala za ogradu. Prilikom skidanja ograde Izvođaču će se platiti 50% od jedinične cijene za skidanje ograde, a ostalih 50% jedinične cijene nakon završetka radova, odnosno nakon dovođenja skinute ograde u prvobitno stanje.

PRIVREMENE OGRADE

Na svim onim mjestima gdje se uporedo sa izvođenjem radova odvija pješački saobraćaj, a koje odredi za to nadležni organ, treba da sa jedne strane rova izradi privremena zaštitna ograda. Izvođač je dužan da podnese na saglasnost Investitoru i nadležnim vlastima nacrt privremene zaštitne ograde i tek po dobijanju saglasnosti i odobrenja, može istu postaviti. Ograda treba da je dovoljno čvrsta i visoka da zaštiti prolaznike od pada ili pokliznuća u rov. Po dovršenju radova, na osnovu saglasnosti i odobrenja Nadzornog organa i nadležnih vlasti, privremenu ogradu treba skinuti i okolni teren dovesti u prvobitno stanje.

Obračun i plaćanje vršiće se po m' postavljene i skinute privremene zaštitne ograde. Plaćanje će se vršiti na taj način da se plaća 50% jedinična cijena nakon postavljanja ograde, a ostatak od 50% po dovršenju radova kada se ograda ukloni. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata.

UKLANJANJE ŠIBLJA, GRMLJA I DRVEĆA

Na svim ovim mestima, gde trasa vodoprivrednih objekata prelazi preko uređenih površina sa šibljem, grmljem i drvećem, iskop treba obavljati ručno uz obaveznu zaštitu vitalnih delova korjenja na koje se nailazi. Zaštita šiblja i grmlja se sastoji od pažljivog iskopa i omotavanja korenja trakom rebrastog kartona, natron papira ili drugim prikladnim omotačem. Iščupano šiblje i grmlje treba uskladištiti na pogodno mesto i čuvati i održavati do ponovnog sađenja. Nakon zatrpavanja objekata i završetka radova na cjevovodu, isto treba posaditi.

Ako trasa objekata prelazi preko drveća, ista treba posjeći, povaditi korenje, te korjenje, stabla i granje odvesti na deponiju.

Obračun i plaćanje uklanjanja šiblja i grmlja, vrši se po m² skinutog šiblja i grmlja, te njihovo ponovno vraćanje, a obračun radova i plaćanje uklanjanja stabala i panjeva po komadu uklonjenog stabla.

PRIVREMENI MOSTOVI

Na svim mjestima gde se uporedo sa izvođenjem radova odvija pešački saobraćaj, a koja odrede za to nadležni organi, treba izraditi privremene zaštitne mostove za pješački saobraćaj sa zaštitnom ogradom preko

rovova. Privremeni most treba da je dovoljno čvrst i nosiv za normalni pješački saobraćaj i da je dovoljno širok da omogućava mimoilaženje dva pješaka iz suprotnih smjerova. Izvođač je dužan da podnese na saglasnost Investitoru i nadležnim vlastima nacrt privremenog mosta za svaki pojedini slučaj ili tipski nacrt ukoliko se isti tip mosta primjenjuje na više mjesta. Tek po dobijanju saglasnosti i odobrenja može se izraditi privremeni most. Po dovršenju radova, a na osnovu saglasnosti i odobrenja Nadzornog organa i nadležnih vlasti, privremeni most sa ogradom treba skinuti, a okolni teren dovesti u prvobitno stanje.

Obračun i plaćanje će se izvršiti po 1 komadu izrađenog i skinutog privremenog mosta sa zaštitnom ogradom. Plaćanje će se vršiti na taj način da se plaća 50% jedinične cijene nakon izrade mosta, a ostatak od 50% po dovršenju radova kada se most ukloni. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno javljaju kod izgradnje ovakvih objekata.

GEODETSKO SNIMANJE TRASE NOVOIZVEDENE VODOVODNE I KANALIZACIONE MREŽE

Opis rada

Rad se sastoji u angažiranju geodetske ekipe koja izlazi na teren, meri koordinate za sve prelomne tačke trase, ukrštanja se drugim objektima (druge podzemne instalacije, trotoari, kolnici i sl.) i dubine cevovoda, te iste podatke obrađuje u kancelariji i dostavlja pisani izveštaj i skice potrebne za dopunu katastra podzemnih instalacija.

Način obračuna

Geodetsko snimanje trase novoizvedene vodovodne i kanalizacione mreže se obračunava po m' snimljene trase.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA 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 prilogima, 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 izvođača 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 održa 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 ovlaštenog 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 zaštititi 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 ovlaštene od strane odgovorne osobe.

OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu
Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički
terminal" u Podgorici
INVESTITOR: Glavni grad Podgorica

UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

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.

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 obezbjedi 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.

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.

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 vlaknane 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.

MJERE ZAŠTITE NA RADU

Prikazom propisa o zaštiti na radu obuhvaćeni su samo radovi koji se izvode na gradilištu. Prikazom propisa o zaštiti na radu nisu obuhvaćeni radovi koji se u svrhe pripreme, prerade i obrade građevinskog materijala ili elemenata koji se ugrađuju u projektovane objekte, izvode van gradilišta (u pogonima ili pomoćnim radionicama).

1. Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno sigurno izvođenje svih radova i mora biti osigurano od pristupa nezaposlenih lica.
2. Gradilište se uređuje na osnovu elaborata kojim se definišu sledeći elementi:
 - a. osiguranje granice gradilišta prema okolini,
 - b. uređenje i održavanje saobraćajnica,
 - c. mesto, prostor i način razmeštanja i uskladištenja građevinskog materijala,
 - d. način utovarivanja, transportovanja, istovarivanja i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta,
 - e. način obeležavanja i osiguranja opasnih mesta i zona na gradilištu,
 - f. uređenje električnih instalacija,

- g. izbor građevinskih mašina i postrojenja, načina njihovog smeštanja i njihovog osiguranja,
 - h. zaštita od pada sa visine ili od pada u dubinu,
 - i. mere i sredstva protivpožarne zaštite,
 - j. organizacija prve pomoći i drugih mera zaštite lica na radu.
3. Izvođenje radova na gradilištu može započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama Zakona o zaštiti na radu u građevinarstvu.
4. Celokupan materijal, uređaji i oprema moraju biti složeni na način koji njihovo uzimanje – zahvatanje osigurava od rušenja i rasturanja. Ako na gradilištu ne postoji mogućnost uskladištenja materijala u potrebnim količinama, materijal će se dopremati u količinama koje se mogu bezbedno skladištiti.
5. Pomoćni pogoni se smeštaju van potencijalno ugroženih lokaliteta na gradilištu.
6. Na gradilištu se pre početka radova moraju izvesti higijensko-sanitarni uređaji.
7. Na gradilištu mora biti osigurana služba prve pomoći.
8. Mjere zaštite na radu pri izvođenju zemljanih radova
- Radovi na dubini većoj od 100 cm se moraju izvoditi uz osiguranu zaštitu od rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana
 - Nakon formiranja građevinske jame rukovodilac radova mora sagledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće mere zaštite
9. Mjere zaštite na radu za građevinske mašine i uređaje:
- Ispravnost građevinskih mašina i uređaja mora biti proverena prije njihovog postavljanja na mesto rada. Radnici koji rade na građevinskim mašinama i uređajima sa povećanim stepenom opasnosti, moraju biti upoznati sa uputstvom o rukovanju ovim sredstvima rada
 - Radna mesta izložena vremenskim neprilikama moraju biti zaštićena na podesan način
 - Rukovaoc mašinom sa unutrašnjim sagorevanjem mora biti zaštićen od štetnih izduvnih gasova
 - Buka koju proizvode građevinske mašine i uređaji ne sme biti veća od 80 fon-a
 - Radnici na uređajima sa jakim vibracijama moraju biti zaštićeni na podesan način
 - Građevinske mašine i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnim instalacijama moraju biti zaštićeni od udara električne struje; zaštita mora biti izvedena prema važećim tehničkim propisima
10. Materijal, oblik i dimenzije ručnog alata moraju odgovarati važećim standardima Crne Gore. Ispravnost ručnog alata se mora permanentno kontrolisati.
11. Za prenošenje građevinskog materijala unutar gradilišta se mogu upotrebljavati samo ispravna vozila, oblika i dimenzija prilagođenih vrsti i težini materijala. Za dopremanje građevinskog materijala na gradilište pomoću teretnih

motornih vozila, primenjuju se odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri izboru motornih vozila i pri prevozu motornim vozilima i odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri utovaru tereta u teretna motorna vozila i istovaru tereta iz njih.

12. Mjere zaštite na radu za električne instalacije, uređaje i opremu:

- Električne instalacije, uređaji i oprema moraju biti izraženi, izvedeni i postavljeni na gradilištu (u radnim i drugim prostorijama i van njih) prema važećim propisima, standardima i odredbama o zaštitnim merama protiv opasnosti koju može da prouzrokuje električna struja.
- Električne instalacije smeju izvoditi, održavati, popravljati i uklanjati samo stručno osposobljena lica, upoznata sa opasnostima koje ti radovi mogu prouzrokovati
- Slobodni električni vodovi ili kablovi na gradilištu moraju biti položeni na način koji osigurava njihovu zaštitu od mehaničkih oštećivanja
- Električni uređaji smešteni na otvorenom prostoru moraju biti zaštićeni od atmosferskih nepogoda
- Električne instalacije, uređaji i oprema na gradilištu mogu se pustiti u rad tek nakon provjere zaštitnog uzemljenja

13. Pri noćnom radu radne zone na gradilištu moraju biti osvetljene veštačkom svetlošću jačine 75 lux-a.

14. Pre započinjanja radova koji mogu povremeno ili permanentno ugrožavati radnike (pri kojima postoji mogućnost povređivanja ili narušavanja zdravlja radnika), radna organizacija mora osigurati odgovarajuća lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu.

Izgradnjom i eksploatacijom objekta, opasnosti, štetnosti kao i mjere koje treba preduzeti mogu se svrstati u dvije grupe:

- Opasnosti u toku izvođenja radova,
- Opasnosti i štetnosti u toku eksploatacije objekta.

Z A K L J U Č A K: IZ NAPRIJED NAVEDENOG MOŽE SE ZAKLJUČITI DA SU U GLAVNOM PROJEKTU PREDVIĐENE SVE MJERE ZAŠTITE NA RADU PREDVIĐENE ZAKONOM.



OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

INVESTITOR: Glavni grad Podgorica

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

**UKUPNA POTROŠNJA VODE ZA SAOBRAĆAJNICU KOJA SE PRIKLJUČUJE NA
SLOBODANA ŠKEROVIĆA**

Br.parcel e	Namjena prostora	Broj potrošača	Broj potrošača	Specifična potrošnja	Qmax.dn.	Koef. satne neravnomj.	Qmax.čas.
		[-]	[-]	[l/dan/kor.]	[l/s]	[-]	[l/s]
	1	2	2	3	4	5	6
					(2)*(3)/ 86400		(4)*(5)
13	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
28	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
29	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
30	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
31	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
32	SMG	20	5	200	0,06	1,6	0,10
32-1	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
124	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
125	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
126	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
127	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
128	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
138	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
139	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
140	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
141	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
210	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
211	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
212	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
213	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
214	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
215	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
216	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
217	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
218	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
219	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
220	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
221	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
222	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
223	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
	UKUPNO	196			0,21		1,02

**UKUPNA PRODUKCIJA OTPADNE VODE ZA SAOBRAĆAJNICU ZA
SAOBRAĆAJNICU KOJA SE PRIKLJUČUJE NA SLOBODANA ŠKEROVIĆA**

Br.parcele	Namjena prostora	Broj potrošača	Broj potrošača	Specifična potrošnja	Qmax.dn.	Koef. satne neravnomj.	Qmax.čas.
		[-]	[-]	[l/dan/kor.]	[l/s]	[-]	[l/s]
	1	2	2	3	4	5	6
					(2)*(3)/ 86400		(4)*(5)
13	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
28	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
29	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
30	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
31	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
32	SMG	20	5	200	0,06	1,6	0,10
32-1	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
124	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
125	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
126	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
127	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
128	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
138	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
139	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
140	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
141	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
210	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
211	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
212	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
213	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
214	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
215	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
216	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
217	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
218	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
219	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
220	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
221	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
222	SMG	8	2	200	0,03	1,6	0,04
223	SMG	4	1	200	0,01	1,6	0,02
	UKUPNO	196			0,21		1,02

Postojeći kolektor DN200 sa padom od 0.5% ima kapacitet od 23.5l/s pri brzini od 1.2m/s, za punjenje 0.6D

PRORAČUN PROPUSNE MOĆI SPOLJNE ARMOSFERSKE KANALIZACIJE SL1-SL5															
Oznaka revizionog okna	Oticaj sa saobraćajnice				Oticaj sa parcela				Kumulativni protok	Računski protok	Usvojeni prečnik OD	Dužina cijevi	Nagib cjevo voda	h/D	Brzina
	Pripadajuća slivna površina	Koeficijent oticaaja	Intezitet padavina	Pojedinačni protok	Pripadajuća slivna površina	Koeficijent oticaaja	Intezitet padavina	Pojedina čni protok							
-	m2	-	l/s/ha	l/s	m2	-	l/s/ha	l/s	l/s	l/s	mm	m	m/m	-	m/s
SL-1	121,00	0,90	264,00	2,87	305,00	0,50	264,00	4,03	6,90						
SL-2	50,00	0,90	264,00	1,19	305,00	0,50	264,00	4,03	5,21	6,90	315	26,13	0,008	0,18	0,81
SL-3	57,00	0,90	264,00	1,35	305,00	0,50	264,00	4,03	5,38	12,11	315	17,23	0,008	0,24	0,96
SL-4	54,00	0,90	264,00	1,28	305,00	0,50	264,00	4,03	5,31	17,50	315	13,12	0,008	0,29	1,06
SL-5	86,00	0,90	264,00	2,04	305,00	0,50	264,00	4,03	6,07	22,80	315	15,63	0,010	0,31	1,26
										28,87	315	9,74	0,037	0,25	2,16
PRORACUN PROPUSNE MOĆI SPOLJNE ARMOSFERSKE KANALIZACIJE SL6-SL13 (ROa post1)															
Oznaka revizionog okna	Oticaj sa saobraćajnice				Oticaj sa parcela				Kumulativni protok	Računski protok	Usvojeni prečnik	Dužina cijevi	Nagib cjevo	h/D	Brzina
	Pripadajuća	Koeficijent	Intezitet	Pojedinačni	Pripadajuća	Koeficijent	Intezitet	Pojedina							
-	m2	-	l/s/ha	l/s	m2	-	l/s/ha	l/s	l/s	l/s	mm	m	m/m	-	m/s
SL-6	76,00	0,90	264,00	1,81	5900,00	0,50	264,00	77,88	79,69						
SL-7	110,00	0,90	264,00	2,61	300,00	0,50	264,00	3,96	6,57	79,69	315	26,13	0,007	0,74	1,50
SL-8	72,00	0,90	264,00	1,71	300,00	0,50	264,00	3,96	5,67	86,26	315	17,23	0,007	0,79	1,51
SL-9	57,00	0,90	264,00	1,35	300,00	0,50	264,00	3,96	5,31	91,93	315	13,12	0,007	0,85	1,51
SL-10	65,00	0,90	264,00	1,54	300,00	0,50	264,00	3,96	5,50	97,24	315	15,63	0,008	0,84	1,62
SL-11	64,00	0,90	264,00	1,52	300,00	0,50	264,00	3,96	5,48	102,75	315	9,74	0,010	0,79	1,81
SL-12	62,00	0,90	264,00	1,47	300,00	0,50	264,00	3,96	5,43	108,23	315	8,22	0,010	0,84	1,81
SL-13	58,00	0,90	264,00	1,38	300,00	0,50	264,00	3,96	5,34	113,66	315	14,74	0,020	0,65	2,47
										119,00	315	17,32	0,020	0,67	2,49

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE		
FEKALNA KANALIZACIJA		
Naziv	X koord.	Y koord.
ROf-1	6604783,13	4699899,32
ATMOSFERSKA KANALIZACIJA		
Naziv	X koord.	Y koord.
SL-6	6604807,89	4699918,18
SL-7	6604796,64	4699920,46
SL-8	6604789,95	4699915,67
SL-9	6604781,43	4699902,74
SL-10	6604771,35	4699884,83
SL-11	6604764,14	4699870,08
SL-12	6604755,87	4699857,97
SL-13	6604753,8	4699856,32
ROa-post.1	6604745,81	4699856,31
SL-1	6604788,83	4699933,61
SL-2	6604787,86	4699948,01
SL-3	6604788,01	4699962,08
SL-4	6604788,47	4699975,03
ROa-1	6604790,09	4699982,65
SL-5	6604788,62	4699994,33
VODOVOD		
Naziv	X koord.	Y koord.
Č-5283	6604756	4699850,26
C3	6604759,57	4699860,95
VO-1	6604762,19	4699865,66
VO-2	6604772,41	4699883,23
C8	6604777,61	4699894,27
VO-3	6604781,45	4699900,9
C11	6604782,74	4699903,46
C12	6604791,75	4699915,29
VO-4	6604792,54	4699919,61
C14	6604792,83	4699921,08
C15	6604792,73	4699924,32
C16	6604790,84	4699930,7
VO-5	6604789,49	4699946,38
VO-6	6604789,45	4699969,89
C19	6604789,49	4699972,41
C20	6604790,71	4699982,17
VO-7	6604790,87	4699991,38
C22	6604791,16	4700008,65
Č-886	6604791,04	4700012,11
C1	6604808,53	4699916,42

Dokaznice za zemljane radove vodovoda	
Širina dna rova (m)	0,80
Nagib strana rova (°)	70,00
Debljina posteljice ispod i iznad cijevi (m)	0,10
Prečnik cijevi (m)	0,090
Koeficijent rastresitosti	1,25
Izveštaj iskopa: Vodovod	

Izveštaj iskopa: Vodovod													
Dionica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremi na iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 0- 2m	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2- 4m	Zapremi na iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina pješčane posteljice (m3)	Zapremi na cijevi (m3)	Zapremi na pijeska oko i iznad cijevi	Ukupno pijeska (m3)	Zapremin a za zatrpanje (zasip 2) [m3]
D22	0	11,267	32,89	31,22	1,67	0,00	0,00	32,89	1,07	0,07	1,82	2,89	29,94
D23	11,267	16,659	7,17	7,17	0,00	0,00	0,00	7,17	0,51	0,03	0,87	1,38	5,75
D24	16,659	36,988	39,53	39,53	0,00	0,00	0,00	39,53	1,92	0,13	3,29	5,21	34,19
D25	36,988	49,186	29,08	29,08	0,00	0,00	0,00	29,08	1,15	0,08	1,97	3,13	25,88
D26	49,186	56,854	16,31	16,31	0,00	0,00	0,00	16,31	0,73	0,05	1,24	1,96	14,30
D27	56,854	59,713	5,37	5,37	0,00	0,00	0,00	5,37	0,27	0,02	0,46	0,73	4,62
D28	59,713	74,586	22,56	22,56	0,00	0,00	0,00	22,56	1,41	0,09	2,40	3,81	18,65
D29	74,586	78,977	5,30	5,30	0,00	0,00	0,00	5,30	0,42	0,03	0,71	1,13	4,15
D30	78,977	80,478	1,75	1,75	0,00	0,00	0,00	1,75	0,14	0,01	0,24	0,38	1,35
D31	80,478	83,718	3,67	3,67	0,00	0,00	0,00	3,67	0,31	0,02	0,52	0,83	2,82
D32	83,718	90,375	7,10	7,10	0,00	0,00	0,00	7,10	0,63	0,04	1,08	1,71	5,35
D33	90,375	106,113	15,95	15,95	0,00	0,00	0,00	15,95	1,49	0,10	2,54	4,03	11,82
D34	106,113	129,623	26,10	26,10	0,00	0,00	0,00	26,10	2,22	0,15	3,80	6,02	19,92
D35	129,623	132,144	3,03	3,03	0,00	0,00	0,00	3,03	0,24	0,02	0,41	0,65	2,37
D36	132,144	141,978	12,84	12,84	0,00	0,00	0,00	12,84	0,93	0,06	1,59	2,52	10,26
D37	141,978	151,189	12,42	12,42	0,00	0,00	0,00	12,42	0,87	0,06	1,49	2,36	10,00
D38	151,189	168,46	25,05	25,05	0,00	0,00	0,00	25,05	1,63	0,11	2,79	4,43	20,52
D39	168,46	171,924	3,88	3,88	0,00	0,00	0,00	3,88	0,33	0,02	0,56	0,89	2,97
Suma podataka: Niz N3			270,00	268,33	1,67	0,00	0,00	270,00	16,27	1,09	27,79	44,06	224,85

Izvještaj iskopa: Vodovod													
Dionica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremi na iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 0- 2m	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2- 4m	Zapremi na iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremina pješčane posteljice (m3)	Zapremi na cijevi (m3)	Zapremi na pijeska oko i iznad cijevi (m3)	Ukupno pijeska (m3)	Zapremin a za zatrpanje (zasip 2) [m3]
D40	0	16,308	20,68	20,68	0,00	0,00	0,00	20,68	1,54	0,10	2,64	4,18	16,40
Suma podataka: Niz N4			20,68	20,68	0,00	0,00	0,00	20,68	1,54	0,10	2,64	4,18	16,40

Dokaznice za zemljane radove preiključaka vodovoda

Širina dna rova (m)	0,50
Nagib strana rova (°)	90,00
Debljina posteljice ispod i iznad cijevi (m)	0,10
Prečnik cijevi (m)	0,040
Koeficijent rastresitosti	1,25

Profil	Dužina(m)	Dubina iskopa (m)	Srednja dubina rova (m)	Širina vrha rova (m)	Iskop do 2m (m3)	Posteljic a (m3)	Zatrpavan je (m3)	Odvoz viška (m3)
Priključci		116,00	1,00	0,50	58,00	14,50	43,31	18,36
UKUPNO:					58,00	14,50	43,31	18,36

Vodovod - dokaznice za betonske radove											
Debljina zidova okna (m)								d=	0,20		
Debljina donje ploče okna (m)								d1=	0,20		
Debljina gornje ploče šahta (m)								d2=	0,20		
Debljina tampona ispod okna								b=	0,10		
Dimenzije poklopca (m)								a=	0,60		
Oznaka šahta	Širina okna A (m)	Dužina okna B (m)	Svijetla visina ziova okna C (m)	Dubina iskopa okna	Donja ploča šahta (m3)	Gornja AB ploča okna (m3)	Zidovi šahta (m3)	Dodatni iskop za šaht (m3)	Pijesak	Broj penjalica	Broj poklopaca
UKUPNO:					4,39	3,08	9,10	107,18	2,19	35	7,00
VO1	1,60	1,60	1,40	2,00	0,51	0,46	1,57	13,52	0,26	5	1
VO2	1,60	1,60	1,40	2,00	0,51	0,46	1,57	13,52	0,26	5	1
VO3	2,15	1,60	1,40	2,00	0,69	0,63	1,88	16,38	0,34	5	1
VO4	3,00	1,90	1,40	2,00	1,14	1,08	2,52	23,20	0,57	5	1
VO5	1,60	1,60	1,40	2,00	0,51	0,46	1,57	13,52	0,26	5	1
VO6	1,60	1,60	1,40	2,00	0,51	0,46	1,57	13,52	0,26	5	1
VO7	1,60	1,60	1,40	2,00	0,51	0,46	1,57	13,52	0,26	5	1

Dokaznice za zemljane radove fekalne kanalizacije										
Širina dna rova (m)										0,80
Nagib strana rova (°)										70,00
Debljina posteljice ispod i iznad cijevi (m)										0,10
Prečnik cijevi (m)										0,090
Koeficijent rastresitosti										1,25
Izvještaj iskopa: Fekalna kanalizacija										
Dionica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Zapremin a iskopa [m3]	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 0- 2m	Zapremin a iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremin a pješčane posteljice (m3)	Zapremin a cijevi (m3)	Zapremin a pijeska oko i iznad cijevi (m3)	Ukupno pijeska (m3)	Zapremin a za zatrpavan je (zasip 2) [m3]
D1	0	4,273	5,65	5,65	5,65	0,46	0,13	1,03	1,48	4,04
Suma podataka: Niz N1			5,65	5,65	5,65	0,46	0,13	1,03	1,48	4,04

Dokaznice za betonske radove fekalne kanalizacije- gornja ploča i vijenac

Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta	r=	1,00
Debljina gornje ploče šahta (m)	g=	0,10
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)	v=	0,26
Visina poklopca (m)	a=	0,10
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)	p=	0,60

Oznaka šahta		Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	U K U P N O
UKUPNO:		1,57	0,67	2,23
RO8272		0,20	0,08	0,28
RO8273		0,20	0,08	0,28
RO8274		0,20	0,08	0,28
RO8275		0,20	0,08	0,28
RO5700		0,20	0,08	0,28
RO5701		0,20	0,08	0,28
RO5702		0,20	0,08	0,28
RO5703		0,20	0,08	0,28

Dokaznice zemljanih radova atmosfere kanalizacije	
ŠIRINA DNA ROVA (m)	0,80
NAGIB STRANA ROVA (°)	70,00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)	0,10
PREČNIK CIJEVI (m)	0,315
KOEFICIJENT RASTRESITOSTI	1,250

Izveštaj iskopa: SL1-SL5													
Dionica	Početna staciona ža	Završna stacionaž a	Zapremi na iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremin a iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremin a pješčane posteljice (m3)	Zapre mina cijevi (m3)	Zapremi na pijeska (m3)	Ukupno pijesak (m3)	Zapremin a tla (zasip 2) [m3]
D18	0	14,432	30,43	30,43	0,00	0,00	0,00	30,43	1,70	1,12	4,52	6,21	23,09
D19	14,432	28,502	27,34	27,34	0,00	0,00	0,00	27,34	1,65	1,10	4,40	6,06	20,19
D20	28,502	41,466	23,19	23,19	0,00	0,00	0,00	23,19	1,52	1,01	4,06	5,58	16,60
D21	41,466	49,254	12,38	12,38	0,00	0,00	0,00	12,38	0,92	0,61	2,44	3,35	8,42
D22	49,254	61,027	18,12	18,12	0,00	0,00	0,00	18,12	1,38	0,92	3,69	5,07	12,13
Suma podataka: Niz N3			111,45	111,45	0,00	0,00	0,00	111,45	7,18	4,76	19,10	26,28	80,42

Izvještaj iskopa: SL6-SL13

Dionica	Početna staciona ža	Završna staciona a	Zapremi na iskopa [m3]	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 1	Zapremina iskopa [m3]: zona iskopa 2	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 3	Zapremin a iskopa [m3]: zona iskopa 4	Zapremin a iskopa bez gornjeg sloja [m3]	Zapremin a pješčane posteljice (m3)	Zapre mina cijevi (m3)	Zapremi na pijeska (m3)	Ukupno pijesak (m3)	Zapremin a tla (zasip 2) [m3]
D23	0	11,478	12,15	12,15	0,00	0,00	0,00	12,15	1,35	0,89	3,59	4,94	6,32
D24	11,478	19,709	7,15	7,15	0,00	0,00	0,00	7,15	0,97	0,64	2,58	3,54	2,96
D25	19,709	35,19	20,03	20,03	0,00	0,00	0,00	20,03	1,82	1,21	4,85	6,67	12,16
D26	35,19	55,746	44,70	44,70	0,00	0,00	0,00	44,70	2,42	1,60	6,43	8,85	34,25
D27	55,746	72,157	39,20	39,20	0,00	0,00	0,00	39,20	1,93	1,28	5,14	7,07	30,86
D28	72,157	86,826	29,96	29,96	0,00	0,00	0,00	29,96	1,73	1,14	4,59	6,32	22,50
D29	86,826	89,475	4,42	4,42	0,00	0,00	0,00	4,42	0,31	0,21	0,83	1,14	3,07
D30	89,475	97,463	11,48	11,48	0,00	0,00	0,00	11,48	0,94	0,62	2,50	3,44	7,42
Suma podataka: Niz N4			169,09	169,09	0,00	0,00	0,00	169,09	11,46	7,60	30,51	41,97	119,53

Dokaznice za betonske radove atmosferske kanalizacije

Debljina donje ploče (m)	d=	0,15
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta	r=	1,00
Debljina gornje ploče šahta (m)	g=	0,10
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)	v=	0,26
Visina poklopca (m)	a=	0,10
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)	p=	0,60
Prečnik cijevi	fi=	0,315

Oznaka šahta	Donja ploča šahta I vijenac (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	DUBINA ŠAHTA	Broj penjalica	Broj poklopaca	Broj slivnika	Dodatni iskop za šaht
UKUPNO:	12,03	2,65	4,34		38	1,00	13,00	31,80
Slak-1	0,87	0,20	0,31	1,62	4	0,00	1,00	2,86
Slak-2	0,87	0,20	0,31	1,50	3	0,00	1,00	2,65
Slak-3	0,87	0,20	0,31	1,42	3	0,00	1,00	2,51
Roa-1	0,87	0,20	0,31	1,32	3	1,00	0,00	2,33
Slak-4 fi6	0,72	0,09	0,31	1,32	3	0,00	1,00	1,60
Slak-5	0,87	0,20	0,31	1,12	2	0,00	1,00	1,98
Slak-6	0,87	0,20	0,31	1,06	2	0,00	1,00	1,87
Slak-7	0,87	0,20	0,31	0,77	1	0,00	1,00	1,36
Slak-8	0,87	0,20	0,31	0,84	1	0,00	1,00	1,48
Slak-9	0,87	0,20	0,31	1,32	3	0,00	1,00	2,33
Slak-10	0,87	0,20	0,31	1,76	4	0,00	1,00	3,11
Slak-11	0,87	0,20	0,31	1,73	4	0,00	1,00	3,06
Slak-12	0,87	0,20	0,31	1,32	3	0,00	1,00	2,33
Slak-13	0,87	0,20	0,31	1,32	3	0,00	1,00	2,33



OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu
Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički
terminal" u Podgorici

INVESTITOR: Agencija za izgradnju i razvoj Podgorice,
d.o.o.

PREDMJER I PREDRAČUN

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
1		PRIPREMNI RADOVI				
1,1	B.1.	Obilježavanje trase cjevovoda i objekata na terenu, prenošenje elemenata projekta. Obračun po m' obilježene trase.	m'	172,00	0,50 €	86,00 €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI						86,00 €
2		ZEMLJANI RADOVI				
2,1	B.2.	Iskop rova. Ručni i mašinski iskop kanalskog rova za cjevovod u materijalu svih kategorija, sa podgradom (vodonepropusnom, metodom gradnje bez vibracija i deformacija), sa crpljenjem vode iz rova. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov. Iskop rova izvršiti prema projektovanim kotama, nagibima i dimenzijama. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obide trase projektovanih dionica cjevovoda, utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvođenja radova. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija, ograda i objekata na trasi cjevovoda. Obračun po m3, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa prema tabelarnim dokaznicama.				
		Od 0-2m dubine	m3	290,68	12,00 €	3.488,16 €
		Od 0-2m dubine priključci za UP	m3	58,00	12,00 €	696,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,2	B.2.	Dodatni iskop za vodovodne šahte. Dodatni mašinski i ručni iskop rova za vodovodne šahte u zemljištu svih kategorija. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvodjenja. Iskop vršiti prema grafičkom prilogu. Obračun po m³.	m3	107,18	12,00 €	1.286,16 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,3	B.2.	Izrada sloja pijeska. Nabavka, transport i razastiranje pijeska srednje veličine zrna, u rov za izradu posteljice debljine 15 cm ispod, 30cm iznad cijevi i oko cijevi. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cjevovoda izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja. Posteljica se može ugraditi i od prosejanog materijala iz iskopa tako da u dodiru sa cjevovodom ne budu frakcije veće od 8-10 mm. Obračun po m ³ ugrađenog pijeska.				
		vodovod distributivna trasa	m3	48,24	25,00 €	1.206,00 €
		priključci	m3	14,50	25,00 €	362,50 €
		vodovodne šahte	m3	2,19	25,00 €	54,75 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,4	B.2.	Zatrpavanje rova-Zamjena materijala. Nabavka, transport i ugradnja tampona-jalovine za zatrpavanje kanalskih rovova sa montiranim i ispitanim cjevovodom (komplentna zamjena materijala iz iskopa). Zatrpavanje se obavlja u slojevima, debljine 30-40 cm, uz propisno nabijanje do postizanja potrebnog modula stišljivosti od 60 MPa. Zatrpavanje prvog sloja rova se obavlja ručno, a ostali slojevi mogu i mašinski uz uslov da se prilikom zatrpavanja rova mašinama ne prelazi preko rova sa montiranim cjevovodom i da slojevi ne budu deblji od 30 cm uz propisno nabijanje. Ukoliko materijal iz iskopa zadovoljava kvalitetom isti koristiti za zatrpavanje, uz prethodnu saglasnost Nadzora i uz formiranje cijene na koju će se dobiti saglasnost Investitora.Obračun po m3.				
		vodovod distributivna trasa	m3	241,25	18,00 €	4.342,50 €
		priključci	m3	43,31	18,00 €	779,58 €
		vodovodne šahte	m3	63,30	12,00 €	759,60 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovim a za izvođenj e	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,5	B.2.	Odvoz materijala iz iskopa. Utovar, transport, istovar i grubo razastiranje materijala iz iskopa na deponiji udaljenosti do 15 km. Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal sračunat kao višak iskopa. Obračun po m³.				
		vodovod distributivna trasa	m3	290,68	5,00 €	1.453,40 €
		priključci	m3	58,00	5,00 €	290,00 €
		vodovodne šahte	m3	43,88	5,00 €	219,40 €
UKUPNO ZEMLJANI RADOVI						14.938,05 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3		BETONSKI RADOVI				
3,1	B.3.	Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u armirano-betonsku donju ploču šahta debljine 20 cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema detaljima. Pozicija obuhvata i nabavku, sječenje, savijanje i ugradnju armature po specifikaciji iz detalja. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m3 ugrađenog betona sa uračunatom armaturom i oplatom za kompletiranje šahtova.	m3	4,39	220,00 €	965,80 €
3,2	B.3.	Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u armirano-betonsku gornju ploču šahta debljine 20 cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema detaljima. Pozicija obuhvata i nabavku, sječenje, savijanje i ugradnju armature po specifikaciji iz detalja. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m3 ugrađenog betona sa uračunatom armaturom i oplatom za kompletiranje šahtova.	m3	3,08	220,00 €	677,60 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM – HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3,3	B.3.	Nabavka transport i ugradnja betona MB 30 u armirano-betonske zidove šahta debljine 20 cm. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal prema detaljima. Pozicija obuhvata i nabavku, sječenje, savijanje i ugradnju armature po specifikaciji iz detalja. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m3 ugrađenog betona sa uračunatom armaturom i oplatom za kompletiranje šahtova.	m3	9,10	220,00 €	2.002,00 €
UKUPNO BETONSKI RADOVI						3.645,40 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4		INSTALATERSKI RADOVI				
4,1	B.4.	Nabavka transport i montaža cijevi od polietilena visoke gustoće PEVG NP10BARA. Cjevovod nakon montaže, ispitati na probni pritisak od 10BARA. Poslije ispitivanja uraditi dezinfekciju mreže rastvorom hlora, a zatim mrežu dobro isprati. Uzeti uzorke vode dati na hemijsko bakteriološku analizu. U cijenu uračunat je i sav potreban materijal fazonski komadi na prespajanju cjevovoda. Dimenzije i način isporuke u svemu prema normama EN 12201. Obracun po m' montiranih, ispitanih i od nadzora primljenih cijevi.				
		CIJEVI OD PEHD PE100 PN10 PRECNIKA DN 90 -spoljašni prečnik	m'	195,00	9,00 €	1.755,00 €
		CIJEVI OD PEHD PE100 PN10 PRECNIKA DN 75 -spoljašni prečnik	m'	1,00	8,00 €	8,00 €
		CIJEVI OD PEHD PE100 PN10 PRECNIKA DN 50 -spoljašni prečnik	m'	-	6,00 €	- €
		CIJEVI OD PEHD PE100 PN10 PRECNIKA DN 40 -spoljašni prečnik	m'	111,00	5,00 €	555,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4,2	B.4.	Nabavka, transport i montaža vodovodne armature PN10 prema crtežima, u projektovanim vodovodnim oknima. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu. Obračun se vrši po komadu ugrađenog materijala.				
		Tuljak sa letećom priрубnicom DN90/80	kom	18,00	35,00 €	630,00 €
		Tuljak sa letećom priрубnicom DN75/65	kom	1,00	30,00 €	30,00 €
		Ventil DN65	kom	1,00	150,00 €	150,00 €
		Ventil DN80	kom	5,00	175,00 €	875,00 €
		Nepovratni ventil DN80	kom	1,00	200,00 €	200,00 €
		Hvatač nečistoće DN80	kom	1,00	200,00 €	200,00 €
		MDK DN80	kom	1,00	250,00 €	250,00 €
		Industrijski vodomjer sa daljinskim očitavanjem DN80	kom	1,00	650,00 €	650,00 €
		LG T komad DN80/80	kom	4,00	150,00 €	600,00 €
		LG T komad DN80/65	kom	14,00	120,00 €	1.680,00 €
		LG T komad DN65/65	kom	-	110,00 €	- €
4,3	B.4.	Nabavka transport i ugradnja PC fazonerija u vodoodnim šahtama za izvođenje priključaka za UP. U svemu prema detalju i specifikaciji iz grafičke dokumentacije. Obračun po komadu ugrađenog priključka.	kom	25,00	250,00 €	6.250,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4,4	B.4.	Nabavka, transport i montaža poklopaca nad vodovodnim oknima. Poklopci okna se ugrađuju sa betoniranjem pokrovne ploče – prstena za poklopac, MB 30. Poklopci su nosivosti 125kN. Poklopac treba da ima vezu ram – poklopac i dihtung, sa zaključavanjem. Plaća se po komadu urađenog poklopca.				
		fi 60cm	kom	7,00	185,00 €	1.295,00 €
4,5	B.4.	Nabavka i ugradnja čeličnih merdevina /penjalica za silazak u vodovodno okno. Penjalice ankerisati za betonsku ploču i fiksirati za pod.Obračun po komadu.	kom	35,00	10,00 €	350,00 €
4,6	B.5.	Nabavka transport i ugradnja spoljašnjeg nadzemnog protiv požarnog hidranta DN80 sa svom porebnom pratećom opremom i ugradnom armaturom i fazonskim komadima za povezivanje na instalacije. U cijenu su uračunati i odgovarajući ormar sa komplet opremo koji je potrebno ugraditi neposredno uz hidrant. Obračun po komadu.	kom	1,00	850,00 €	850,00 €
UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI						16.328,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5		RAZNI RADOVI				
5,1	B.5.	Hidrauličko ispitivanje novoizvedenih cjevovoda, nakon montaže, a prije zatrpavanja, u svemu prema važećim tehničkim propisima za ovu vrstu radova i uputstvima Nadzornog organa uz vođenje zapisnika. Obračun po m.	m'	307,00	2,00 €	614,00 €
5,2	B.5.	Ispiranje novoizvedenih cjevovoda, nakon montaže a prije zatrpavanja, u svemu prema važećim tehničkim propisima za ovu vrstu radova i uputstvima Nadzornog organa uz vođenje zapisnika. Obračun po m.	m'	307,00	1,00 €	307,00 €
5,3	B.5.	Spajanje prekinutih hidrotehničkih instalacija koji nijesu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	5,00	200,00 €	1.000,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5,4	B.5.	Spajanje prekinutih PTT kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija , niti ih je projektant prilikom obilaska trase idenifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje istim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	5,00	100,00 €	500,00 €
5,5	B.5.	Spajanje prekinutih elektro kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija , niti ih je projektant prilikom obilaska trase idenifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskopna otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	5,00	200,00 €	1.000,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

VODOVOD

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5,5	B.5.	Spajanje prekinutih elektro kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija , niti ih je projektant prilikom obilaska trase idenifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskopna otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	5,00	200,00 €	1.000,00 €
UKUPNO RAZNI RADOVI						4.421,00 €

UKUPNO RADOVI ZA IZRADU VODOVODNIH INSTALACIJA BEZ URAČUNATOG PDV-a:	39.418,45 €
PDV 21%:	8.277,87 €
UKUPNO RADOVI ZA IZRADU VODOVODNIH INSTALACIJA SA URAČUNATIM PDV-om:	47.696,32 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

[illegible]

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2		ZEMLJANI RADOVI				
2,1	B.2.	Mašinski i ručni iskop rova za polaganje cijevi u zemljištu I-IV kategorije. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Posebnu pažnju treba obratiti oko čuvanja otkrivenih postojećih instalacija koje će se naći na trasi. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvodjenja. Iskop vršiti prema grafičkim priložima. Po potrebi gornju ivicu rova osigurati drvenim talpama pričvršćenim na drvenim stubićima koji nadvisuju zemljište za 50cm, radi zaštite od obrušavanja materijala iz iskopa. Obračun iskopane zemlje izvršiće se u sraslom zbijenom stanju na osnovu priloženog geodetskog snimka kao dokaznice.				
		Od 0-2m dubine	m3	280,55	12,00 €	3.366,58 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,2	B.2.	Dodatni iskop za slivnička i revizionna okna u zemljištu od I do IV kategorije. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvođenja. Iskop vršiti prema grafičkom prilogu. Obračun po m ³ .	m3	31,80	12,00 €	381,60 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,3	B.2.	Izrada sloja pijeska. Nabavka, transport i razastiranje pijeska srednje veličine zrna, u rov za izradu posteljice debljine 10 cm ispod, 10cm iznad cijevi i oko cijevi. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cjevovoda izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja. Posteljica se može ugraditi i od prosejanog materijala iz iskopa tako da u dodiru sa cjevovodom ne budu frakcije veće od 8-10 mm. Obračun po m ³ ugrađenog pijeska.	m3	41,97	25,00 €	1.049,25 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3		BETONSKI RADOVI				
3,1	B.3.	Izrada donje ploče RO i slivničkih okana. Nabavka transport i ugradnja betona MB 20 u dno okna i u betonski vijenac iznad dna okna. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal, kao i njegov transport, ručni i mašinski, oplata i njegovanje betona. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona u dno revizionog okna i vijenac iznad dna okna prema tabelarnim dokaznicama.	m3	12,03	120,00 €	1.443,60 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3,2	B.3.	Izrada gornje ploče RO i slivničkih okana. Betoniranje armirano-betonskih ploča i vijenca nad oknima od MB30 sa potrebnom količinom oplata i armature. Jedinичnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal, kao i njegov transport, ručni i mašinski, armatura (oko 100 kg po gornjoj ploči okna), oplata i njegovanje betona. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m³ ugrađenog betona u gornju ploču okna i vijenac nad revizionim oknom.	m3	6,99	220,00 €	1.537,88 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3,6	B.3.	Nabavka, transport i ugradnja armirano-betonskih cijevi. Spojeve obraditi cementnim malterom. Jedininičnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal za ugradnju cijevi uključujući potrebna štemovanja za penjalice, krpljenje betonskih cijevi nakon ugradnje penjalica, potrebna skraćivanja cijevi, gumeni prsten za spanjanje AB cijevi, temeljenje cijevi u dno i kinetu i sve ostale radove kojima se obezbeđuje potpuno formiranje zida okna od armirano-betonskih cijevi. Plaća se po komadu nabavljene i ugrađene AB cijevi.				
		Ø 1000 l=1,00 m	kom	16,00	120,00 €	1.920,00 €
		Ø 1000 l=0,50 m	kom	13,00	70,00 €	910,00 €
		Ø 600 l=1,00 m	kom	2,00	95,00 €	190,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4		INSTALATERSKI RADOVI				
4,1	B.4.	PEHD R CIJEVI Nabavka, transport i montaža plastičnih korugovanih PEHD R (EN13476 (DIN16961)) cijevi klase SN8. Spajanje cijevi vrši se na naglavak sa gumenim prstenom koji obezbjeđuje zaptivanje spoja. Cijevi se postavljaju na pripremljenu podlogu od sitnog pijeska prethodno nivelisanu i provjerenu od strane Nadzornog organa. Plaća se po m' ugrađene i ispitane cijevi na vododrživost i prohodnost. U cijenu uračunato i ispitivanje na vododrživost i prohodnost.				
		DN 315/271	m'	139,00	30,00 €	4.170,00 €
4,2	B.4.	SLIVNIČKE REŠETKE Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih slivničkih rešetki, za saobraćajno opterećenje od 40 tona. Rešetka je sa ramom „vezana“ posredstvom šarke, a „svijetli“ otvor rešetke je 60x60cm. Obračun po komadu ugrađene i za AB ploču ankerisane zaštićene od korozije rešetke sa ramom.	kom	12,00	100,00 €	1.200,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4,3	B.4.	SLIVNIČKE REŠETKE Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih slivničkih rešetki, za saobraćajno opterećenje od 40 tona. Rešetka je sa ramom „vezana“ posredstvom šarke, a „svijetli“ otvor rešetke je 40x40cm. Obračun po komadu ugrađene i za AB ploču ankerisane zaštićene od korozije rešetke sa ramom.	kom	1,00	100,00 €	100,00 €
4,4	B.4.	POKLOPAC ŠAHTA Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih okruglih poklopaca od nodularnog liva u skladu sa standardom EN124, klase opterećenja D400, svijetlog otvora 600 mm, visine rama 100 mm, sa zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom za nalijeganje poklopca na ram. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i za AB vijenac ankerisanog zaštićenog od korozije poklopca sa ramom	kom	1,00	120,00 €	120,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4,5	B.4.	PENJALICE Nabavka, transport i ugradnja liveno-gvozednih penjalica u vodomjernim oknima prema važećem standardu. Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta (prilikom betoniranja zidova ostaviti otvore u oplati za penjalice, fiksirati ih i nakon toga betonirati). Plaća se po komadu postavljene penjalice.	kom	38,00	10,00 €	380,00 €
UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI						5.970,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5		RAZNI RADOVI				
5,1	B.5.	Spajanje prekinutih hidrotehničkih instalacija koji nijesu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	2,00	200,00 €	400,00 €
5,2	B.5.	Spajanje prekinutih PTT kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje istim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	2,00	100,00 €	200,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5,3	B.5.	Spajanje prekinutih elektro kablova koji nisu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskopni otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	2,00	200,00 €	400,00 €
UKUPNO RAZNI RADOVI						1.000,00 €

UKUPNO RADOVI ZA IZRADU ATMOSFERSKE KANALIZACIJE BEZ URAČUNATOG PDV-a:	22.819,20 €
PDV 21%:	4.792,03 €
UKUPNO RADOVI ZA IZRADU ATMOSFERSKE KANALIZACIJE SA URAČUNATIM PDV-om:	27.611,23 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM – HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
1		PRIPREMNI RADOVI				
1,1	B.1.	Obilježavanje trase, kontrola nivelete rova i kolektora prilikom izvođenja. Obilježavanje trase i kontrolu nivelete izvesti u svemu prema prilogima u projektu. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za ovu vrstu radova. Obračun po m' trase uz priloženi geodetski snimak.	m'	14,00	1,00 €	14,00 €
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI						14,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2		ZEMLJANI RADOVI				
2,1	B.2.	Mašinski i ručni iskop rova za polaganje cijevi u zemljištu I-IV kategorije. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Posebnu pažnju treba obratiti oko čuvanja otkrivenih postojećih instalacija koje će se naći na trasi. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvodjenja. Iskop vršiti prema grafičkim priložima. Po potrebi gornju ivicu rova osigurati drvenim talpama pričvršćenim na drvenim stubićima koji nadvisuju zemljište za 50cm, radi zaštite od obrušavanja materijala iz iskopa. Obračun iskopane zemlje izvršiće se u sraslom zbijenom stanju na osnovu priloženog geodetskog snimka kao dokaznice.				
		Od 0-2m dubine	m3	5,65	12,00 €	67,80 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,2	B.2.	Dodatni iskop za reviziona okna u zemljištu od I do IV kategorije. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na dovoljnu udaljenost od ivice rova, radi slobodnog prolaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i dr. Izvođač je dužan da prije izrade ponude obide trase projektovanih dionica i utvrdi stanje terena, jer nema pravo na promjenu kategorizacije tokom izvođenja. Iskop vršiti prema grafičkom prilogu. Obračun po m³.	m3	2,25	12,00 €	27,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
2,3	B.2.	Izrada sloja pijeska. Nabavka, transport i razastiranje pijeska srednje veličine zrna, u rov za izradu posteljice debljine 10 cm ispod, 10cm iznad cijevi i oko cijevi. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cjevovoda izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja. Posteljica se može ugraditi i od prosejanog materijala iz iskopa tako da u dodiru sa cjevovodom ne budu frakcije veće od 8-10 mm. Obračun po m ³ ugrađenog pijeska.	m3	1,48	25,00 €	37,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
3		BETONSKI RADOVI				
3,1	B.3.	Izrada gornje ploče rekonstruisanog RO. Betoniranje armirano-betonskih ploča i vijenca nad oknima od MB30 sa potrebnom količinom oplata i armature. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i materijal, kao i njegov transport, ručni i mašinski, armatura (oko 100 kg po gornjoj ploči okna), oplata i njegovanje betona. Radove izvesti u svemu prema propisima za ovu vrstu radova. U cijenu uračunati i radovi na demontaži postojeće ploče. Obračun po komadu rekonstruisanog okna.	m3	2,23	220,00 €	490,60 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4		INSTALATERSKI RADOVI				
4,1	B.4.	PVC SN8 Nabavka, transport i montaža plastičnih korugovanih PVC cijevi klase SN8. Spajanje cijevi vrši se na naglavak sa gumenim prstenom koji obezbjeđuje zaptivanje spoja. Cijevi se postavljaju na pripremljenu podlogu od sitnog pijeska prethodno nivelisanu i provjerenu od strane Nadzornog organa. Plaća se po m' ugrađene i ispitane cijevi na vododrživost i prohodnost . U cijenu uračunato i ispitivanje na vododrživost i prohodnost.				
		DN 200/188	m'	5,00	30,00 €	150,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
4,2	B.4.	POKLOPAC ŠAHTA Nabavka, transport i ugradnja liveno-željeznih uličnih okruglih poklopaca od nodularnog liva u skladu sa standardom EN124, klase opterećenja D400, svijetlog otvora 600 mm, visine rama 100 mm, sa zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom za nalijeganje poklopca na ram. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i za AB vijenac ankerisanog zaštićenog od korozije poklopca sa ramom	kom	1,00	120,00 €	120,00 €
4,3	B.4.	PENJALICE Nabavka, transport i ugradnja liveno-gvozednih penjalica u vodomjernim oknima prema važećem standardu. Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta (prilikom betoniranja zidova ostaviti otvore u oplati za penjalice, fiksirati ih i nakon toga betonirati). Plaća se po komadu postavljene penjalice.	kom	3,00	10,00 €	30,00 €
UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI						300,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA

FEKALNA KANALIZACIJA

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5		RAZNI RADOVI				
5,1	B.5.	Spajanje prekinutih hidrotehničkih instalacija koji nijesu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	1,00	200,00 €	200,00 €
5,2	B.5.	Spajanje prekinutih PTT kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija, niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje istim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskop na otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	1,00	100,00 €	100,00 €

PREDMJER RADOVA SA PREDRAČUNOM — HIDROTEHNIKA**FEKALNA KANALIZACIJA**

Poz.	Veza sa teh. uslovima za izvođenje	Opis radova	Jed. mjere	Količina	Jed. cijena	Iznos
5,3	B.5.	Spajanje prekinutih elektro kablova koji nijesu evidentirani katastrom instalacija , niti ih je projektant prilikom obilaska trase identifikovao. Prespajanje vrši preduzeće koje gazduje tim instalacijama. Jediničnom cijenom obuhvaćen dodatni ručni iskopna otvaranju, ručno zatrpavanje nakon prespajanja te potrebni rad i material za prespajanje. Obračun od komada izvršenog prespajanja.	kom	1,00	200,00 €	200,00 €
UKUPNO RAZNI RADOVI						500,00 €

UKUPNO RADOVI ZA IZRADU FEKALNE KANALIZACIJE BEZ URAČUNATOG PDV-a:	2.094,26 €
PDV 21%:	439,79 €
UKUPNO RADOVI ZA IZRADU FEKALNE KANALIZACIJE SA URAČUNATIM PDV-om:	2.534,05 €

UKUPNO ZA FAZU HIDROTEHNIKA

UKUPNO RADOVI ZA IZRADU VODOVODNIH INSTALACIJA	39.418,45 €
UKUPNO RADOVI ZA IZRADU ATMOSFERSKE KANALIZACIJE	22.819,20 €
UKUPNO RADOVI ZA IZRADU FEKALNE KANALIZACIJE	2.094,26 €
UKUPNO NEPREDVIĐENI I NAKNADNI RADOVI (5%)	3.216,60 €
UKUPNO RADOVI ZA FAZU HIDROTEHNIKA BEZ URAČUNATOG PDV-a:	67.548,50 €
PDV 21%:	14.185,18 €
UKUPNO RADOVI ZA FAZU HIDROTEHNIKA SA URAČUNATIM PDV-om:	81.733,68 €



OBJEKAT: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

INVESTITOR: Agencija za izgradnju i razvoj Podgorice,
d.o.o.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



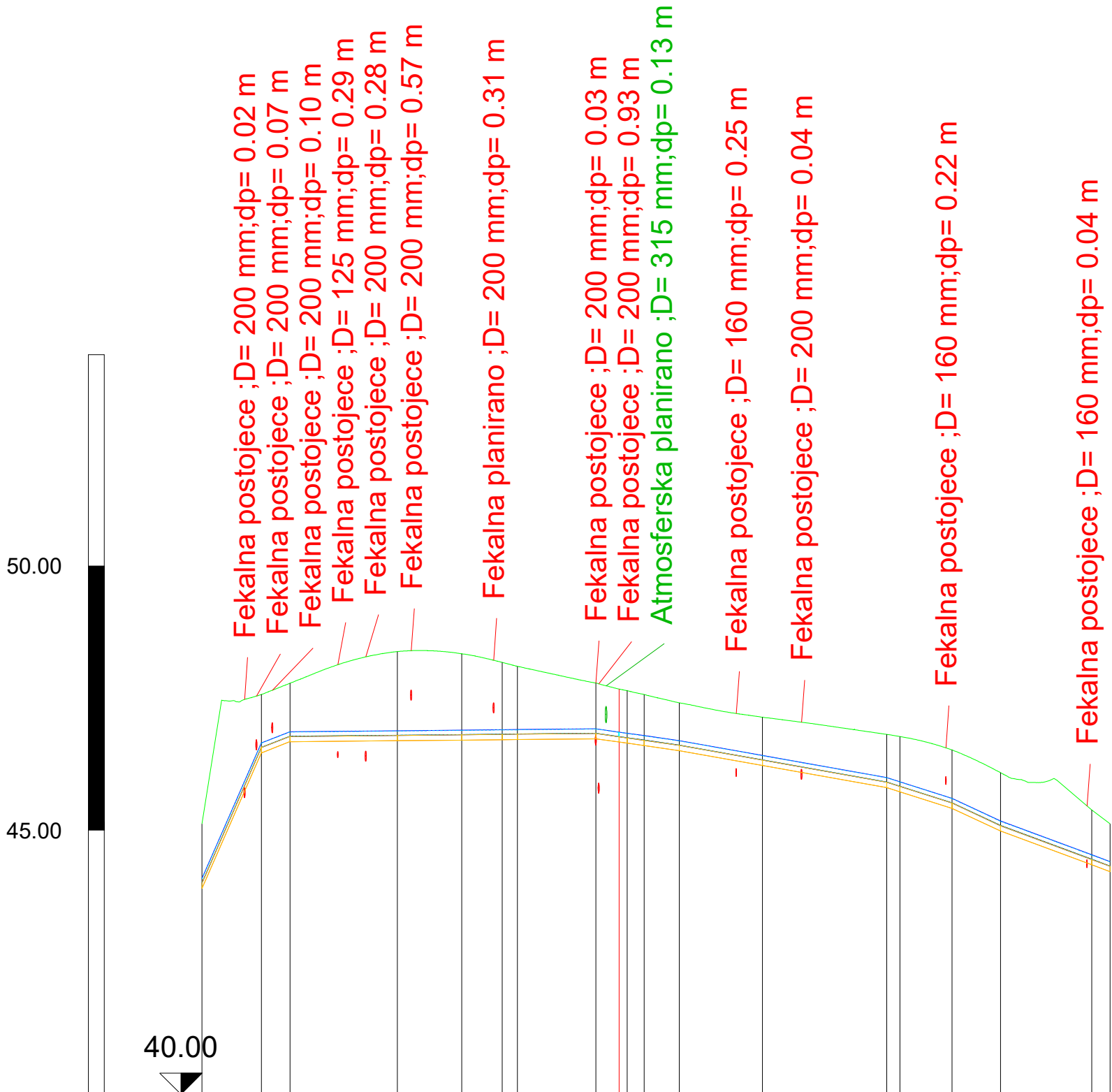
LEGENDA:

- Postojeći vodovod
- Projektovani vodovod
- Projektovani vodovod-priključci
- Postojeća fekalna kanalizacija
- Postojeća atmosferska kanalizacija
- Projektovana atmosferska kanalizacija

PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.			
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Saradnici:		Prilog Situacija projektovanih hidrotehničkih instalacija	Br. priloga: 01
Datum izrade:			
Datum revizije:		Datum revizije:	
Februar, 2025.			

N3

M:1:1000/100

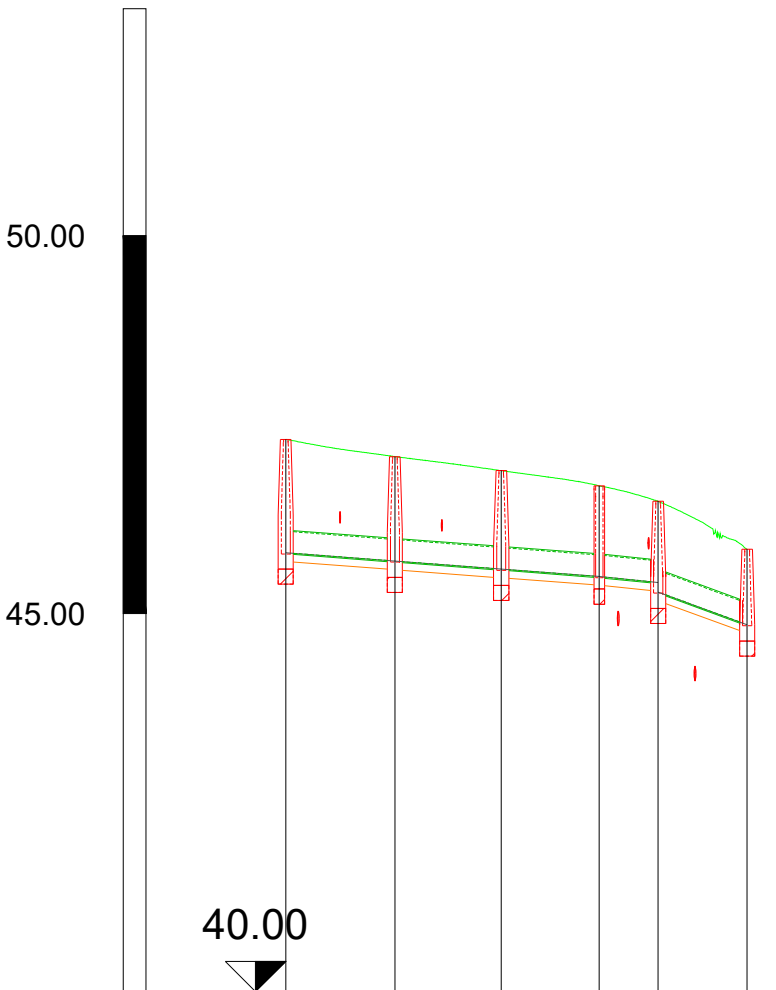


Naziv	Č-5283 C3 VO-1 VO-2 C8 VO-311 C12 VO-4C14 C15 C16 VO-5 VO-6C19 C20 VO-7 C22 Č-886																	
Visina terena [m n.m.]	45.12		47.57 47.78		48.38		48.34 48.17 48.10		47.78 47.67 47.64 47.57 47.41 47.14		46.81 46.77 46.52 46.09		45.38 45.12					
Visina nivelete [m n.m.]	44.00		46.57 46.78		46.80		46.81 46.82 46.82		46.83 46.77 46.75 46.70 46.61		46.33 45.91 45.83 45.52 45.09		44.45 44.32					
Dubina nivelete [m]	1.12		1.00 1.00		1.58		1.53 1.36 1.28		0.95 0.90 0.89 0.86 0.80		0.81		0.90 0.94 1.00 1.00 0.93 0.80					
Visina dna rova [m n.m.]	43.89		46.46 46.67		46.69		46.70 46.71 46.71		46.73 46.67 46.64 46.60 46.50		46.22 45.81 45.73 45.41 44.98		44.34 44.21					
Dubina dna rova [m]	1.23		1.10 1.11		1.11		1.69 1.63 1.46 1.39		1.06 1.00 1.00 0.97 0.91		0.91		1.01 1.04 1.11 1.11 1.04 0.91					
Duljina dionice [m]	11.27		5.39		20.33		12.20 7.67 2.86 14.87		4.39 1.50 3.24 6.66 15.74		23.51		2.52 9.83 9.21 17.27 3.46					
Pad [‰]	-228.11		-39.34		-1.00				14.26		17.77		31.87 46.76 37.00					
Materijal	PEHD																	
Nazivni promjer ili širina [mm]	90.00																	
Stacionaže čvorova	0+00+000.00	0+00+011.27	0+00+016.66	0+00+036.99	0+00+049.18	0+00+056.85	0+00+059.71	0+00+074.58	0+00+078.98	0+00+083.72	0+00+090.37	0+00+106.11	0+00+126.62	0+00+132.14	0+00+141.98	0+00+151.19	0+00+168.46	0+00+171.92
Duljina/Pad	11.27 m	5.39 m	20.33 m	57.93 m				14.87 m	15.79 m	14.26‰	17.77‰	39.25 m	12.36 m	9.21 m	46.76‰	37.00‰	20.73 m	

PROJEKTANT: IG Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR: Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		RAZMJERA R 1:100/1000	
Saradnici:		Prilog Uzdužni profil projektovanog vodovoda	Br. priloga: 02
Datum izrade:		Datum revizije:	
Februar, 2025.			

N3

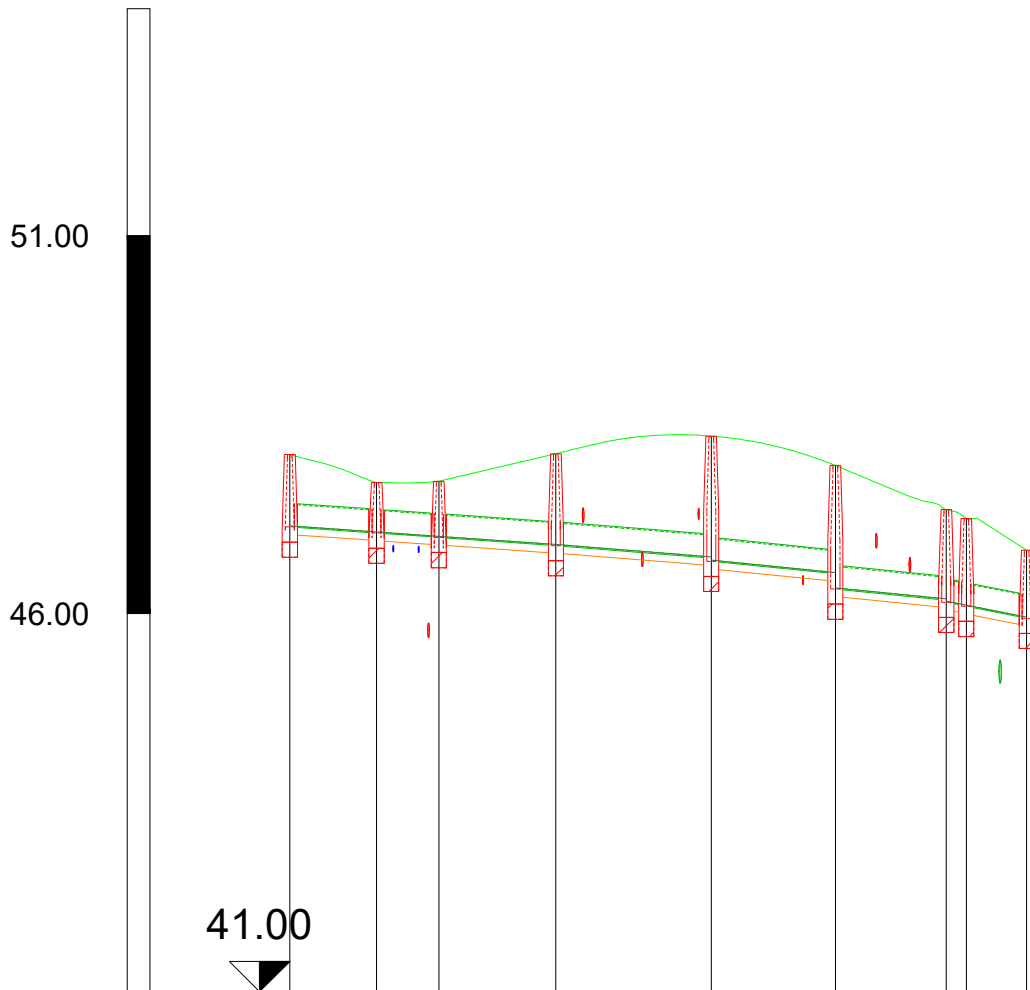
M:1:1000/100



Naziv	SL-1SL-2SL-3SL-4ROa-1SL-5					
Visina terena [m.n.m]	47.30	47.08	46.89	46.69	46.48	45.85
Materijal	PEHD					
Nazivni prečnik ili širina [mm]	315.00					
Visina nivelete [m.n.m]	45.80	45.69	45.59	45.49	45.41	44.85
Dubina nivelete [m]	1.50	1.38	1.30	1.20	1.07	1.00
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.62	1.50	1.42	1.32	1.32	1.12
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	45.69	45.58	45.47	45.37	45.17	44.74
Nagib [%]	0.76			1.00	3.67	
Dužina dionice [m]	14.43	14.07	12.96	7.79	11.77	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+014.43	0+028.95	0+041.47	0+049.25	0+061.02
Dužina/Pad	0.76 %41.47 m7.79 m11.78 m1.00 %3.67 %					

N4

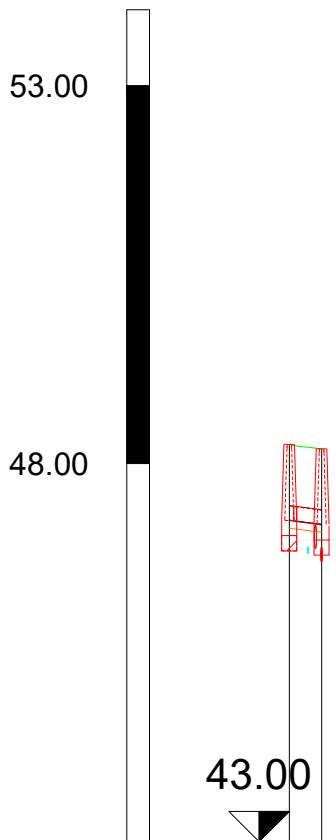
M:1:1000/100



Naziv	SL-6SL-7SL-8SL-9SL-10SL-11SL-12SL-13ROa-post.1								
Visina terena [m.n.m]	48.10	47.73	47.75	48.11	48.35	47.96	47.37	47.26	46.84
Materijal	PEHD								
Nazivni prečnik ili širina [mm]	315.00								
Visina nivelete [m.n.m]	47.16	47.08	47.02	46.91	46.75	46.71	46.54	46.34	46.19
Dubina nivelete [m]	0.94	0.65	0.73	1.20	1.60	1.64	1.42	1.62	1.18
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.06	0.77	0.84	1.32	1.76	1.73	1.32	1.26	1.00
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	47.05	46.96	46.91	46.80	46.59	46.23	46.05	46.00	45.84
Nagib [%]	0.70			0.80	1.00	2.00			
Dužina dionice [m]	11.48	8.23	15.48	20.56	16.41	14.67	2.65	7.99	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+011.48	0+019.71	0+035.19	0+055.75	0+072.16	0+078.81	0+086.46	0+097.46
Dužina/Pad	0.70 %35.19 m20.56 m1.00 %31.08 m0.64 m2.00 %								

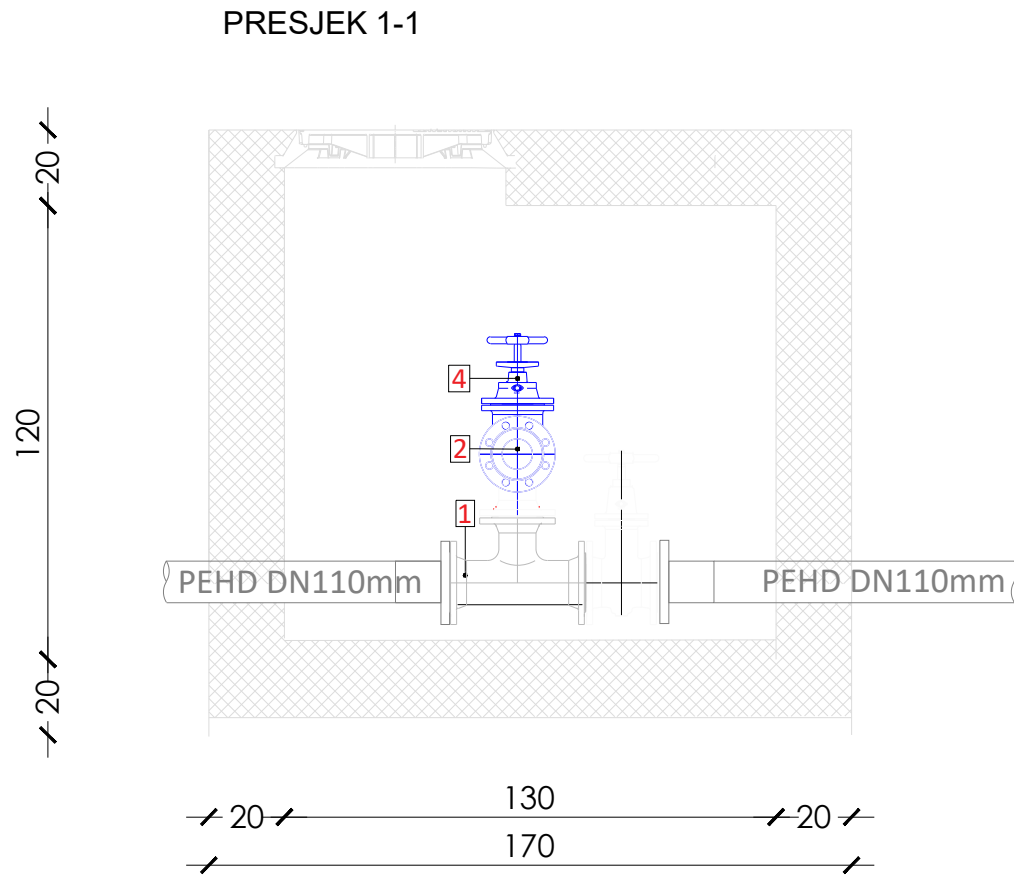
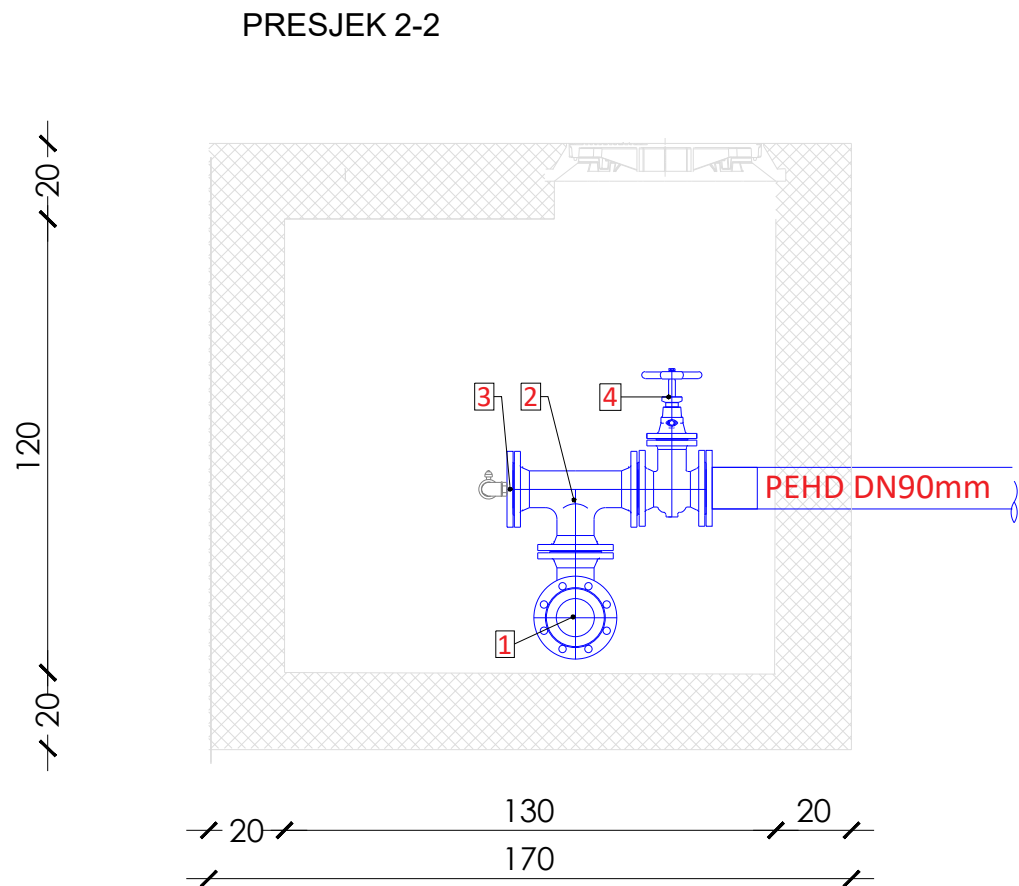
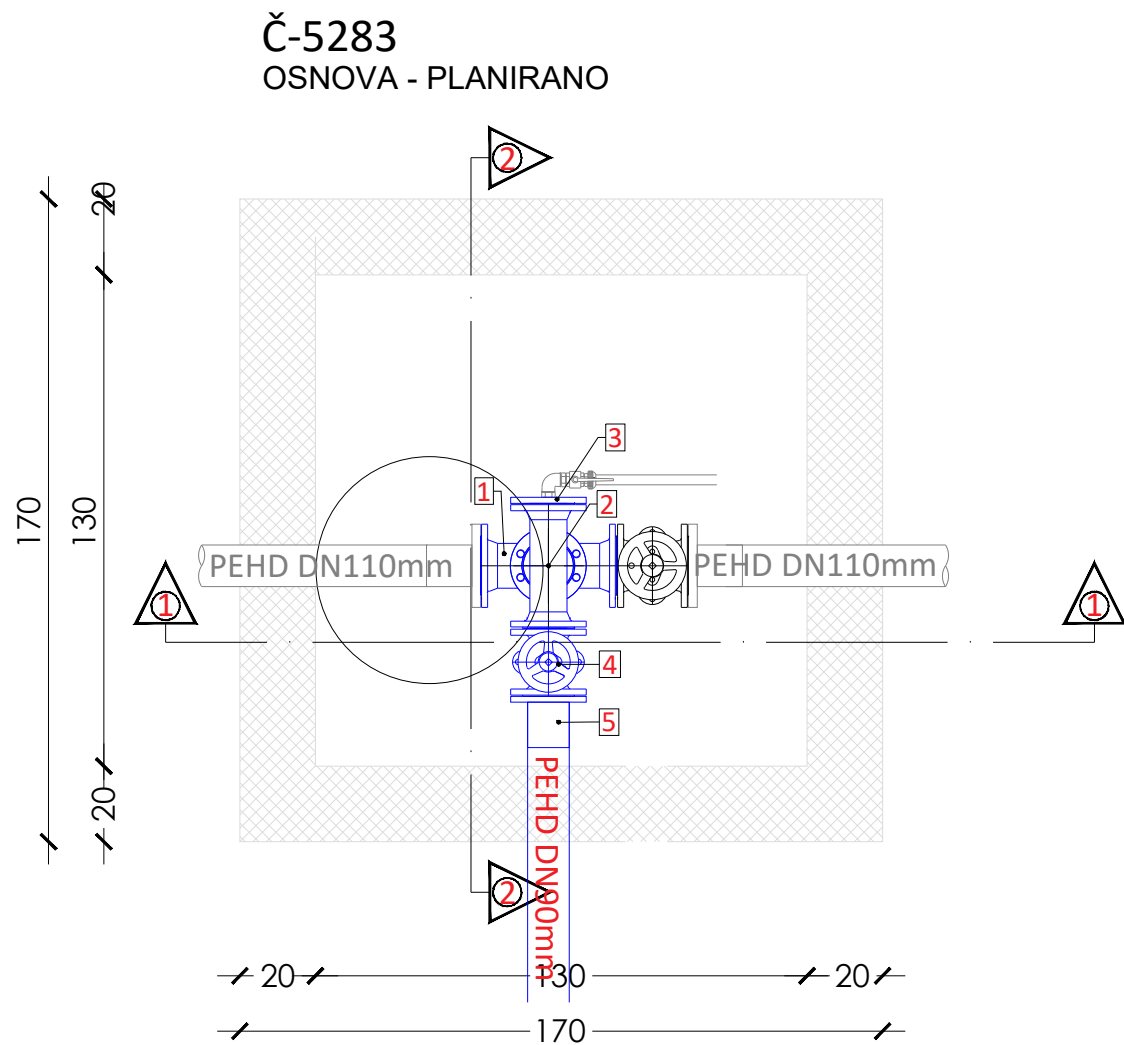
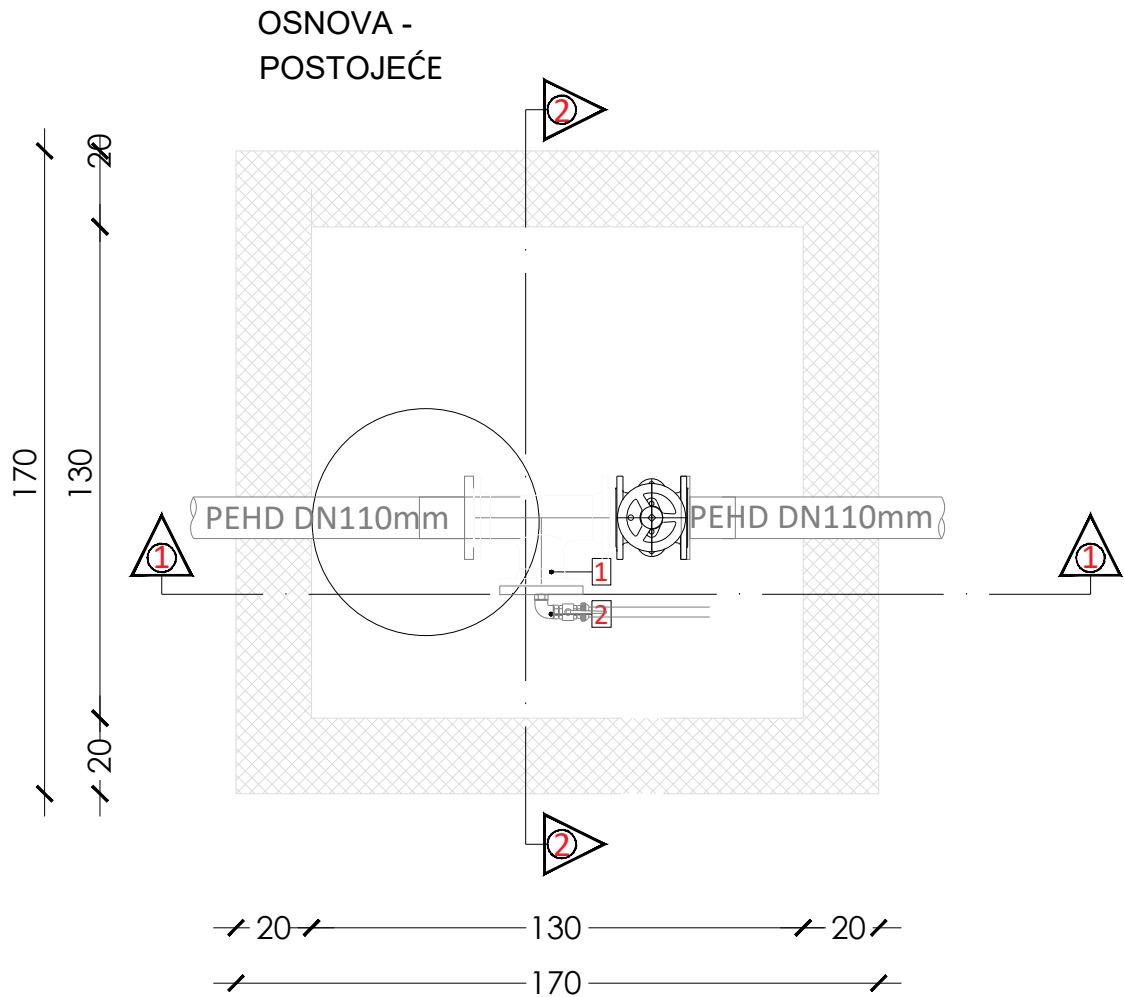
N1-fekalna kanalizacija

M:1:1000/100



Naziv	ROF-1	ROF-5703
Visina terena [m.n.m]	48.25	48.20
Materijal	PVC	
Nazivni prečnik ili širina [mm]	200.00	
Visina nivelete [m.n.m]	47.25	47.20
Dubina nivelete [m]	1.00	1.00
Dubina rova cijevi u čvoru [m]	1.11	1.11
Visina dna rova cijevi [m.n.m]	47.15	47.09
Nagib [%]	1.33	
Dužina dionice [m]	4.27	
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+004.27
Dužina/Pad	4.27 m1.33 %	

PROJEKTANT:	INVESTITOR:		
 Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica	 Glavni grad Podgorica		
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici	Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica		
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA R 1:100/1000	
Saradnici:	Prilog Uzdužni profil projektovane atmosferske i fekalne kanalizacije	Br. priloga: 03	Br. strane:
Datum izrade:	Datum revizije:		
Februar, 2025.			



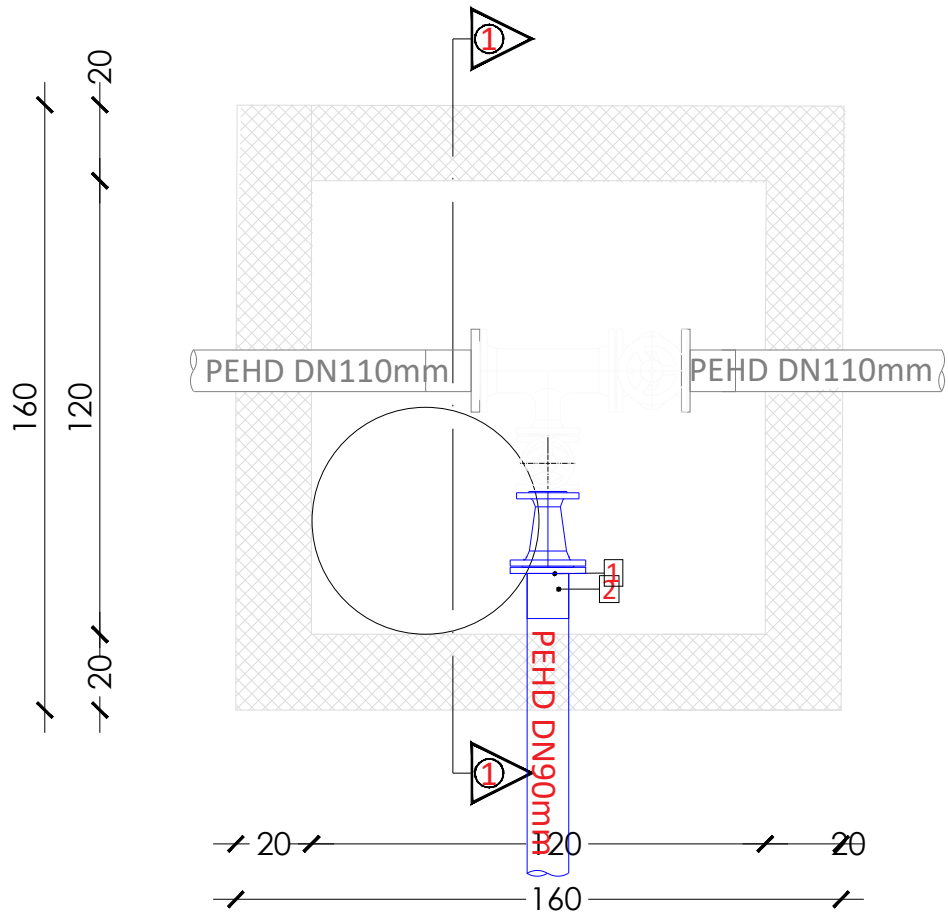
Specifikacija fazonskih komada

br.	Stavka	DN	cm	kom
1	LG T komad	100 / 80	-	1
2	LG T komad	80 / 80	-	1
3	LG Zasun	80	-	1
4	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	1

PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA R 1:20
Saradnici:		Prilog Detalj veze projektovanog vodovoda na postojeće čvorove Č5283	Br. priloga: 04 Br. strane:
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:	

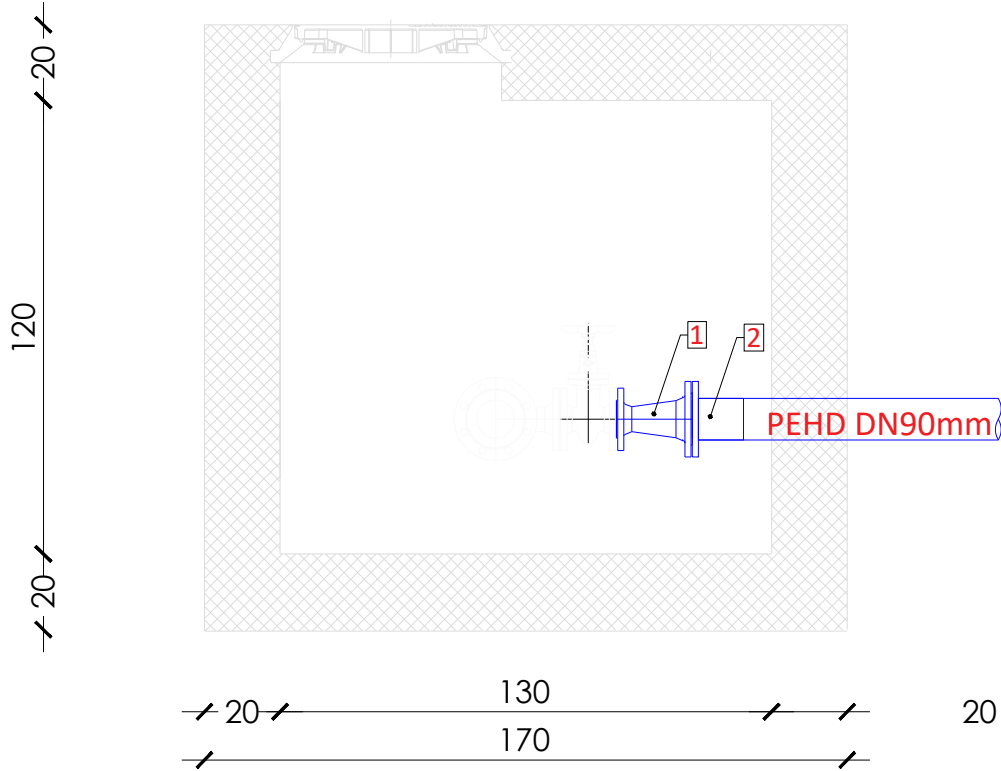
Č-886

OSNOVA



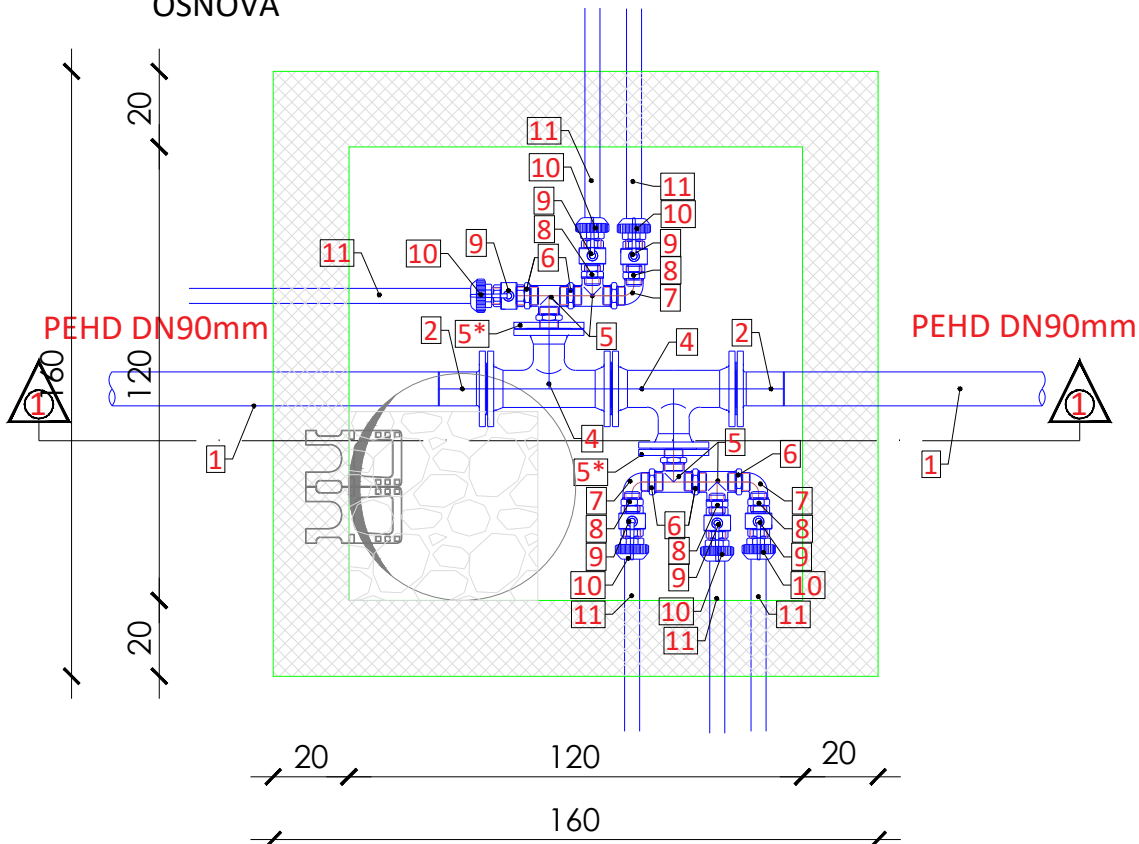
Specifikacija fazonskih komada				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	LG redukcija	50 /80	-	1
2	Tuljak sa letećom prirubicom	90/80	-	1

PRESJEK 1-1

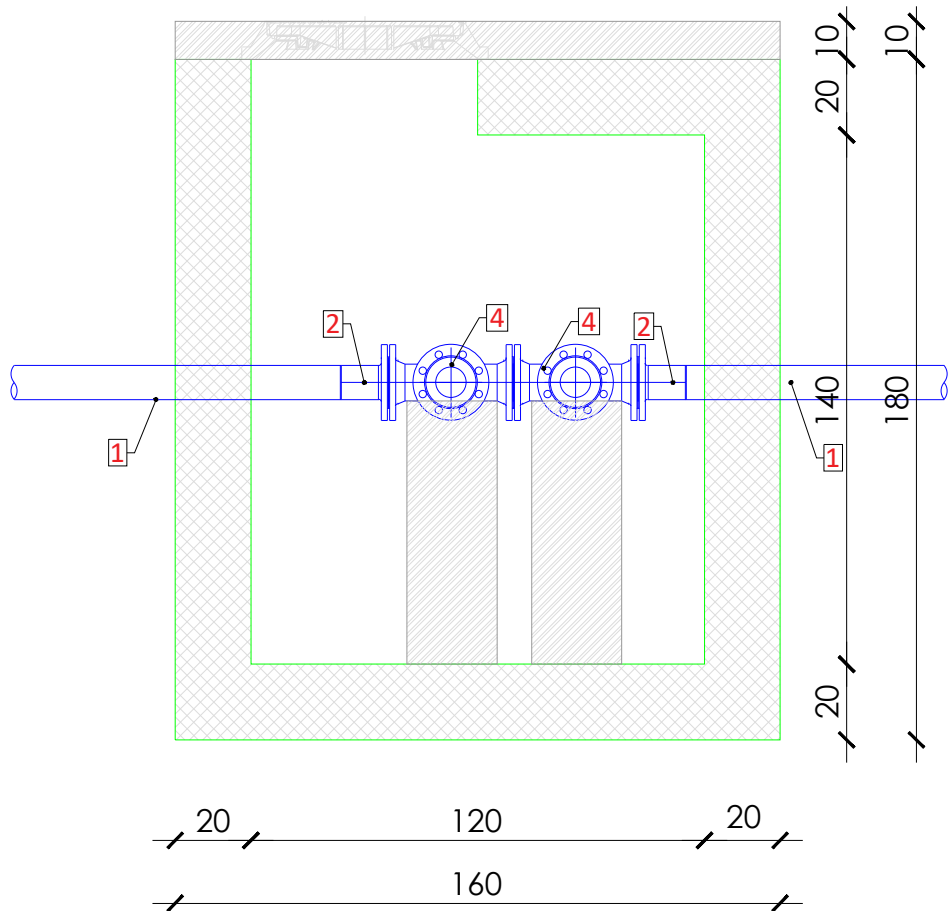


PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA R 1:20
Saradnici:		Prilog Detalj veze projektovanog vodovoda na postojeće čvorove Č886	Br. priloga: 05 Br. strane:
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:	

VO-1
UP210,211,212,143,141,140
OSNOVA



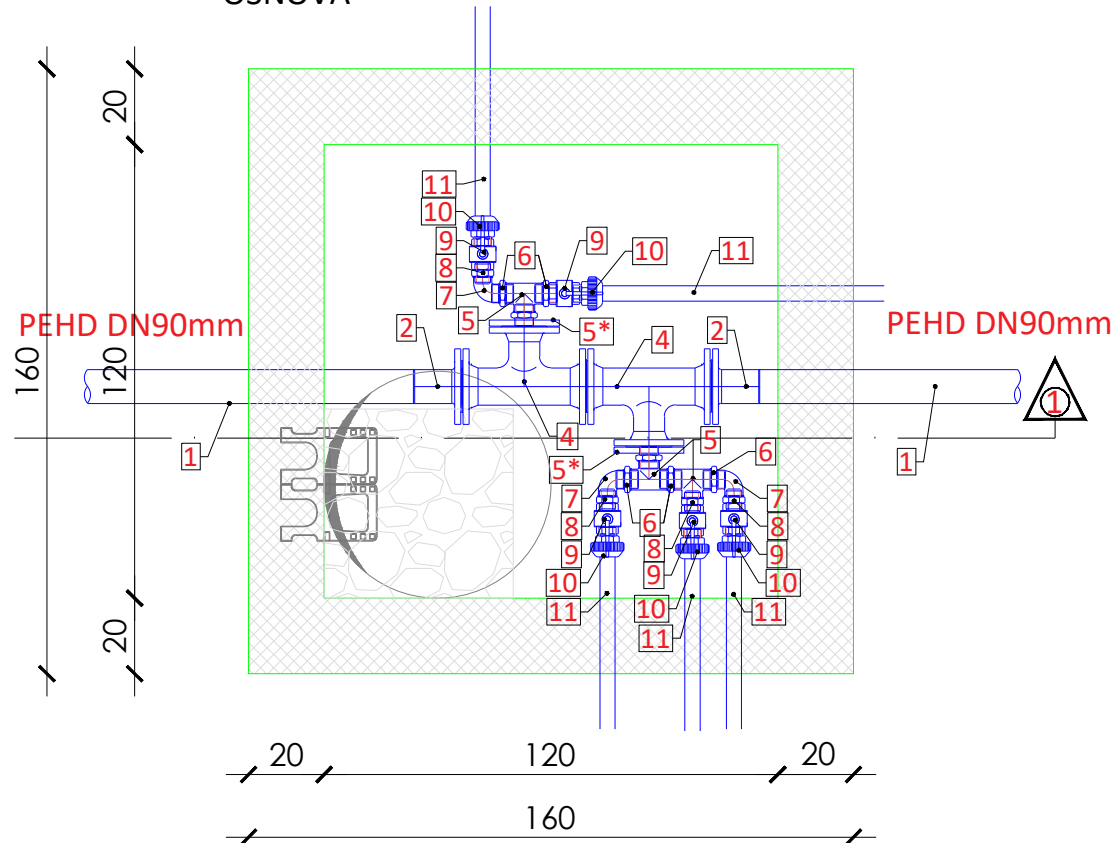
PRESJEK 1-1



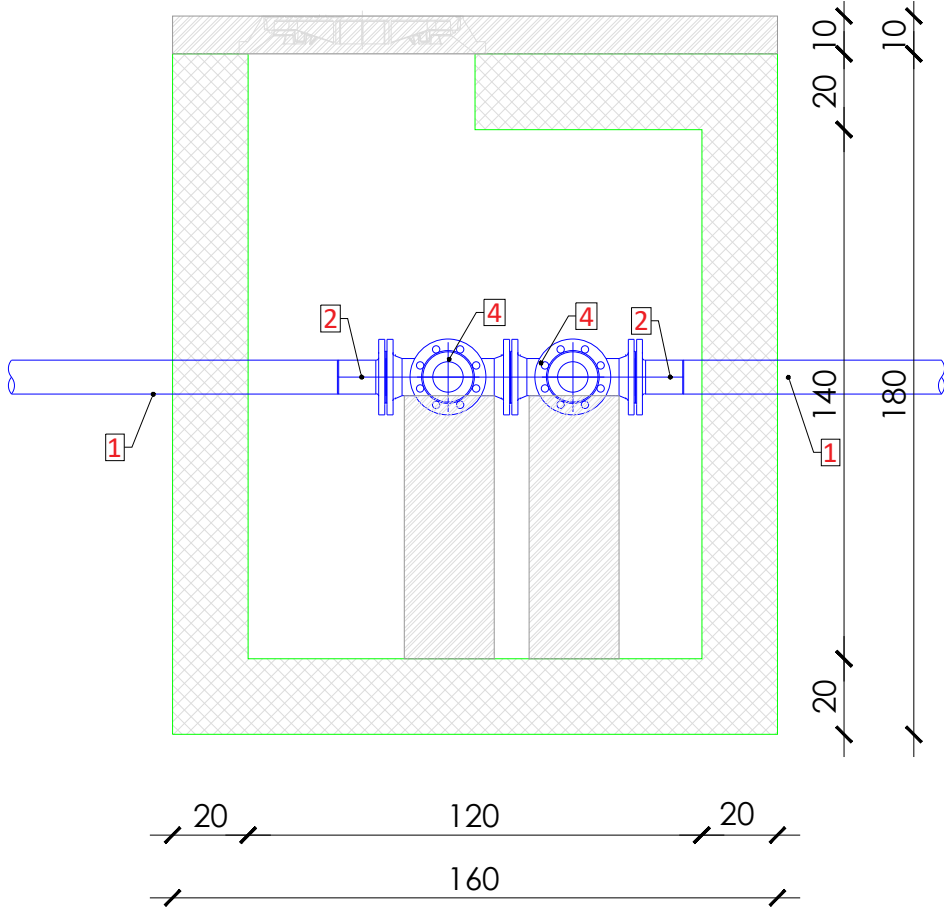
Specifikacija fazonskih komada

br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	4
6	PC dupli nipl	2"	-	6
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	3
8	PC redukcija	2" / 5/4 "	-	6
9	Ventil	5/4 "	-	6
10	Poluspojnica	5/4 "	-	6
11	PEHD cijev	40	-	-

VO-2
UP213,214,139,138,128
OSNOVA



PRESJEK 1-1



Specifikacija fazonskih komada

br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	3
6	PC dupli nipl	2"	-	5
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	3
8	PC redukcija	2" / 5/4 "	-	5
9	Ventil	5/4 "	-	5
10	Poluspojnica	5/4 "	-	5
11	PEHD cijev	40	-	-

PROJEKTANT:



Institut za građevinarstvo d.o.o.
Sima Barovića 16-18, Podgorica

INVESTITOR:



Glavni grad Podgorica

Objekat:

Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

Lokacija:

KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica

Autor projekta:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Vodeći projektant:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Odgovorni projektant:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA

R 1:20

Saradnici:

Prilog

Detalji vodovodnih okana
VO-1 i VO-2

Br. priloga:

06

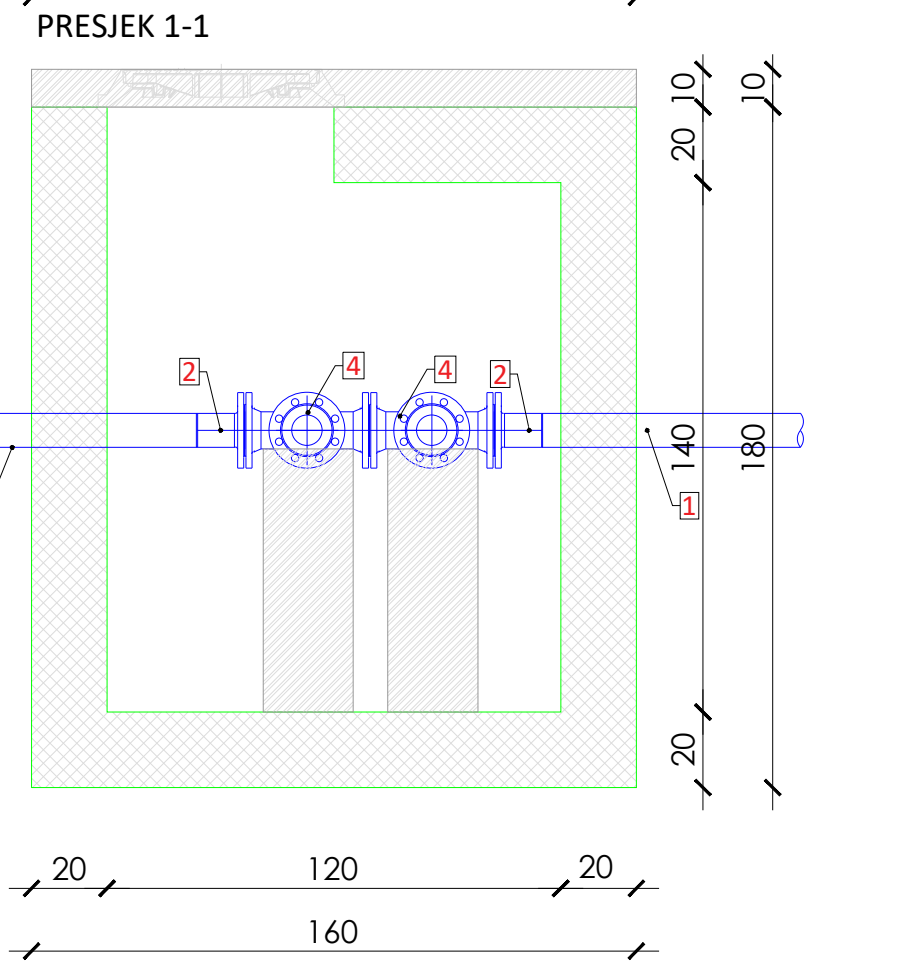
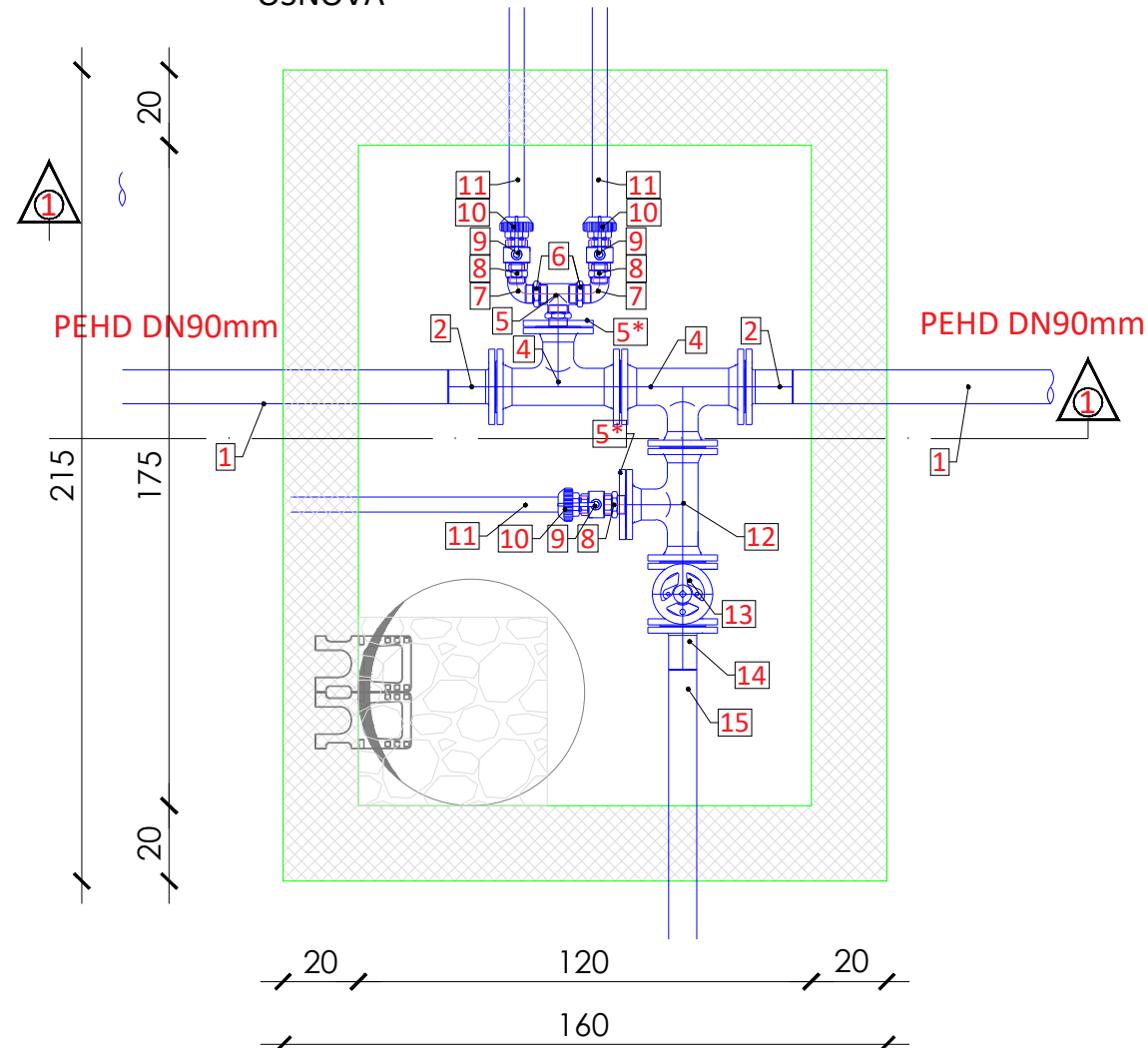
Br. strane:

Datum izrade:

Datum revizije:

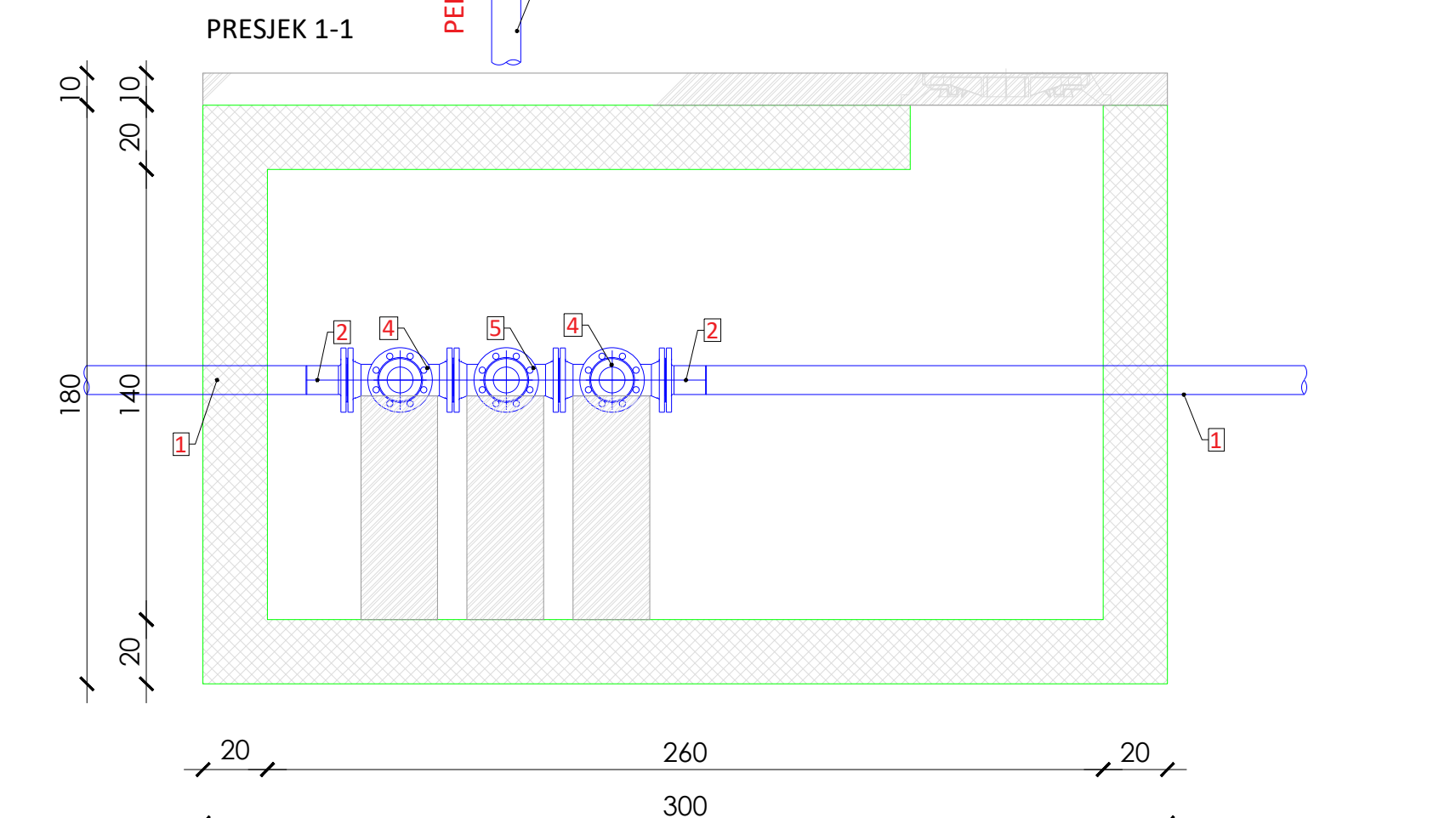
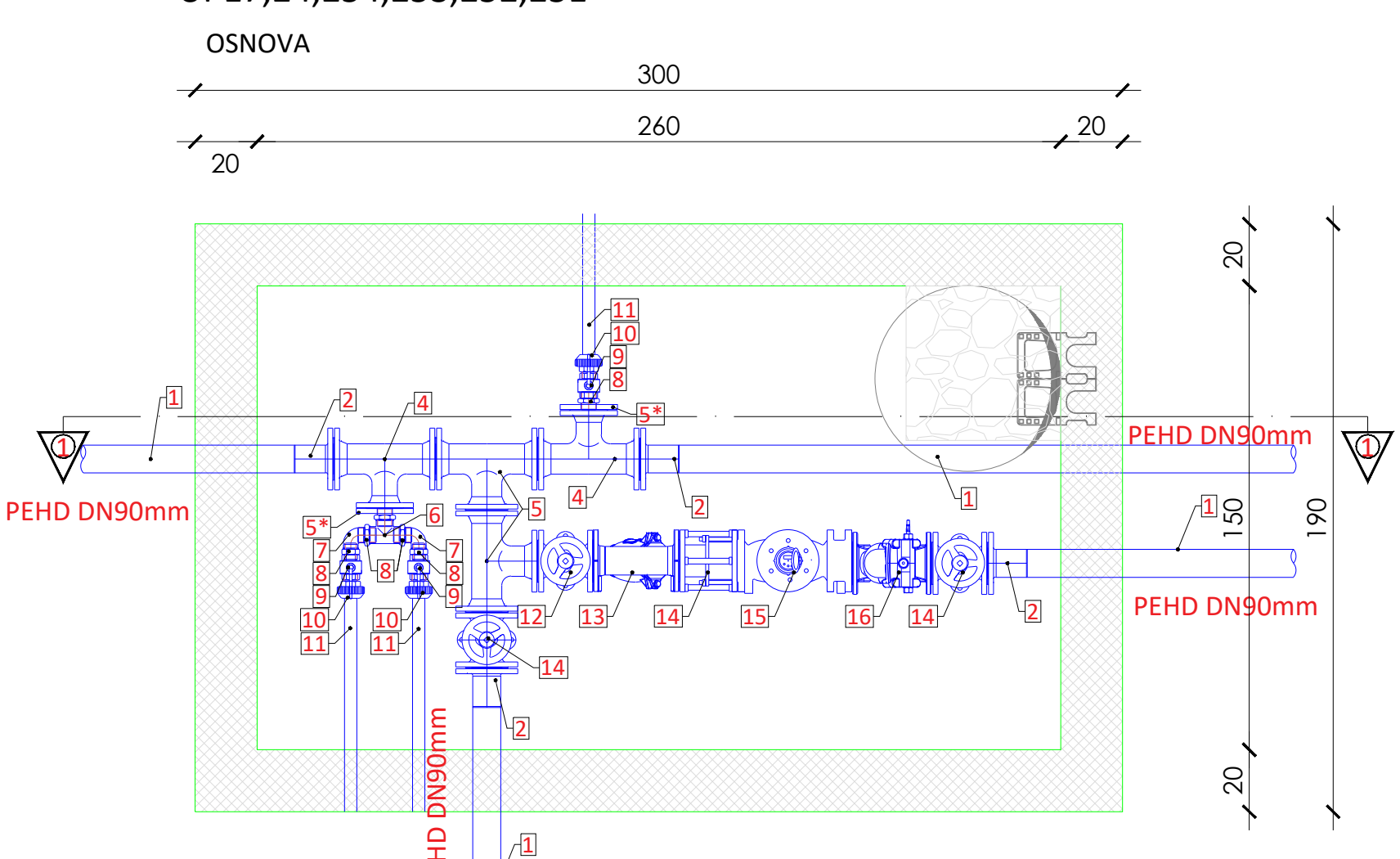
Februar, 2025.

VO-3
UP 215,216,127
OSNOVA



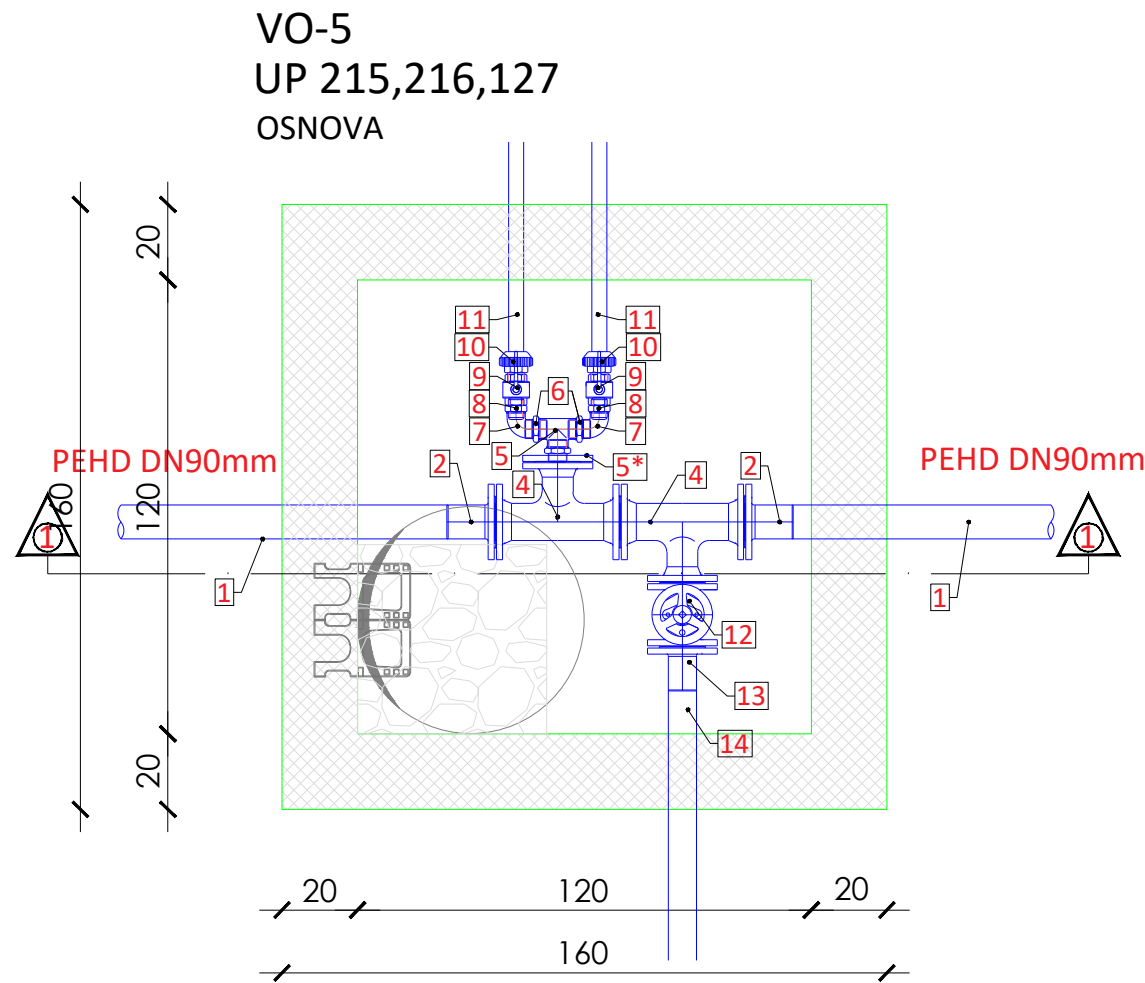
Specifikacija fazonskih komada				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	2
6	PC redukcija	2"/ 5/4"	-	2
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	2
8	PC dupli nipl	5/4 "	-	3
9	Ventil	5/4 "	-	3
10	Poluspoinica	5/4 "	-	3
11	PEHD cijev	40	-	-
12	LG T komad	65/65	-	1
13	LG Zasun	65	-	1
14	Tuljak sa letećom prirubnicom	75/65	-	1
15	PEHD cijev	75	-	-

VO-4
UP17,24,254,253,252,251
OSNOVA

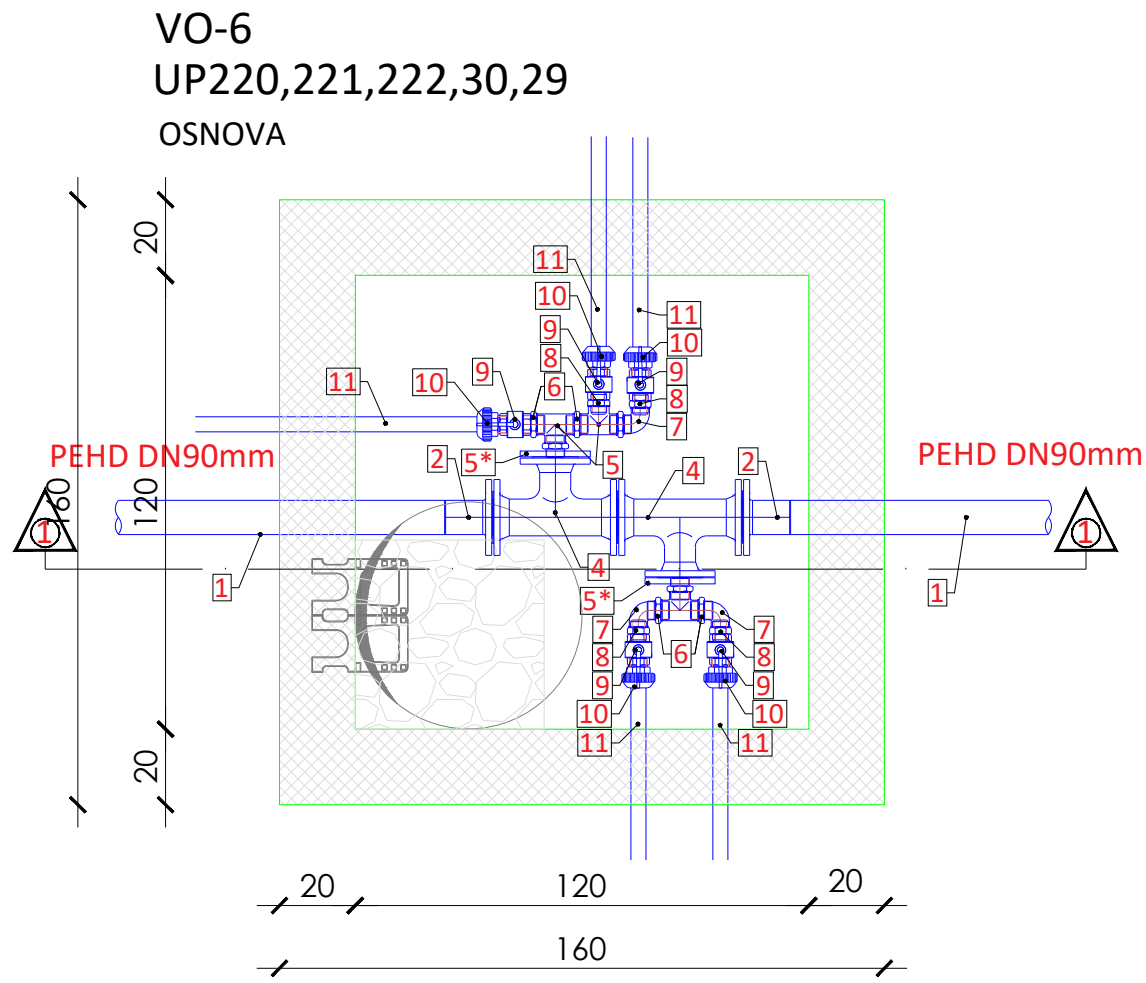
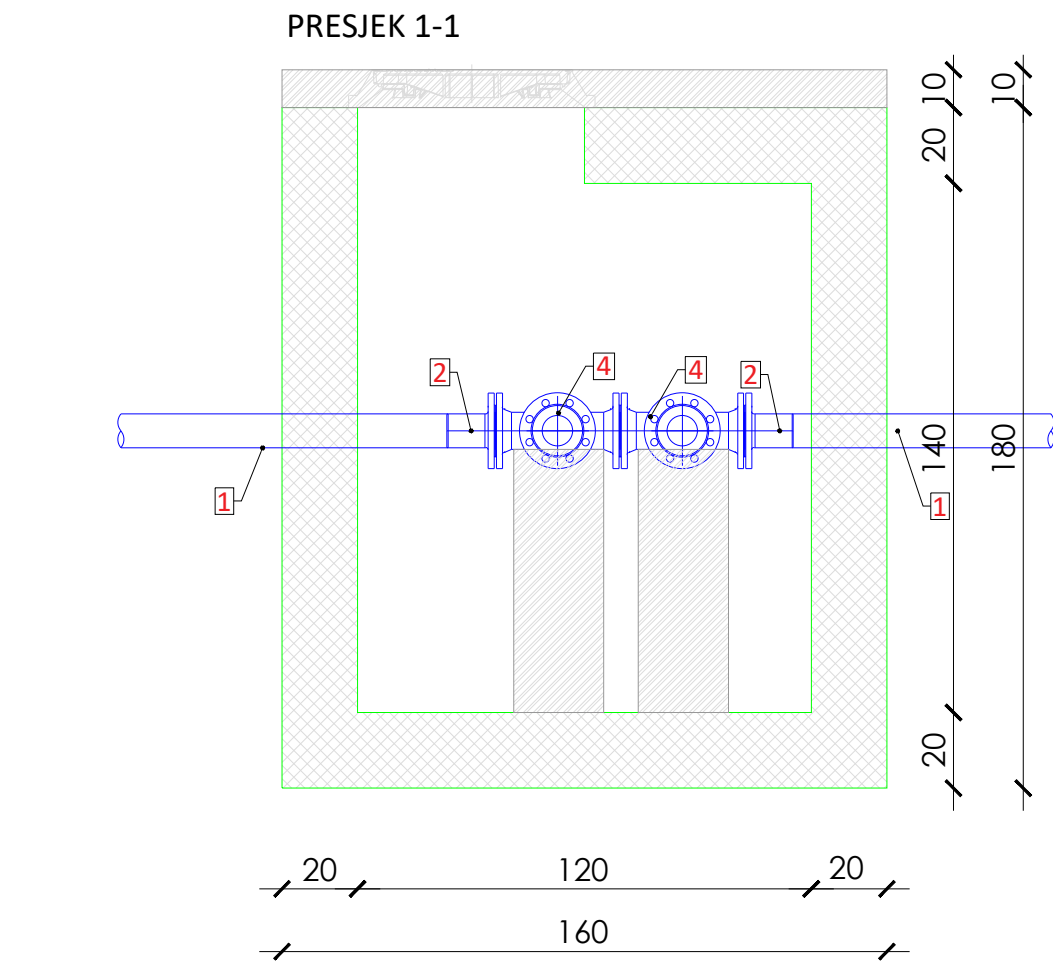


Specifikacija fazonskih komada				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	4
3	LG X komad sa navojem	65 / 40	-	1
4	LG T komad	80/65	-	2
5	LG T komad	80/80	-	2
5*	LG X komad sa navojem	80 / 2"	-	2
6	PC T komad	2"	-	1
7	PC Luk 90°	2 "	-	2
8	PC redukcija	2"/ 5/4"	-	3
9	Ventil	5/4 "	-	3
10	Poluspoinica	5/4 "	-	3
11	PEHD cijev	40	-	-
12	LG zasun	80	-	3
13	LG hvatač nečistoća	80	-	1
14	MDK komad	80	-	1
15	Industrijski mjerač protoka sa daljinskim očitavanjem	80	-	1
16	LG nepovratni ventil	80	-	1

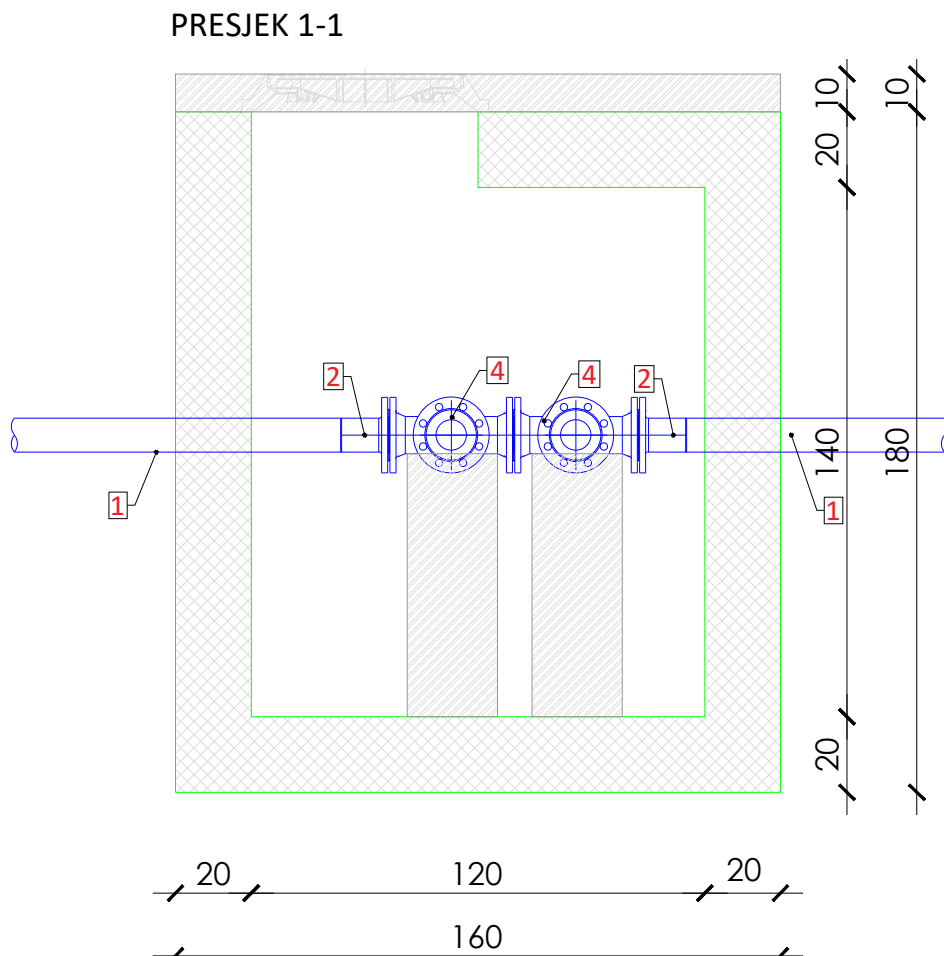
PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA R 1:20
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Saradnici: Prilog Detalji vodovodnog okna VO-3 i VO-4	Br. priloga: 07
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:	



Specifikacija fazonskih komada				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	1
6	PC redukcija	2" / 5/4"	-	2
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	2
8	PC dupli nipl	5/4 "	-	2
9	Ventil	5/4 "	-	2
10	Poluspojnica	5/4 "	-	2
11	PEHD cijev	40	-	-
12	LG Zasun	65	-	1
13	Tuljak sa letećom prirubnicom	75/65	-	1
14	PEHD cijev	75	-	-

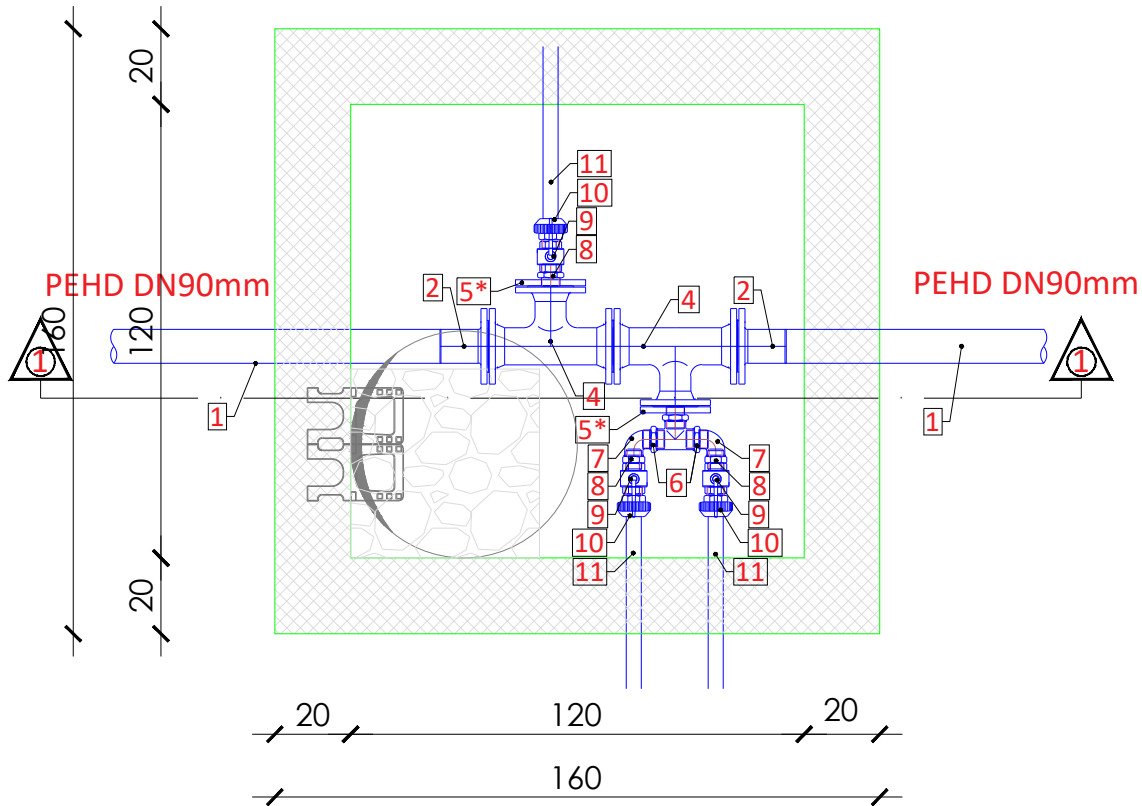


Specifikacija fazonskih komada				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	3
6	PC dupli nipl	2"	-	5
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	3
8	PC redukcija	2" / 5/4 "	-	4
9	Ventil	5/4 "	-	5
10	Poluspojnica	5/4 "	-	5
11	PEHD cijev	40	-	-

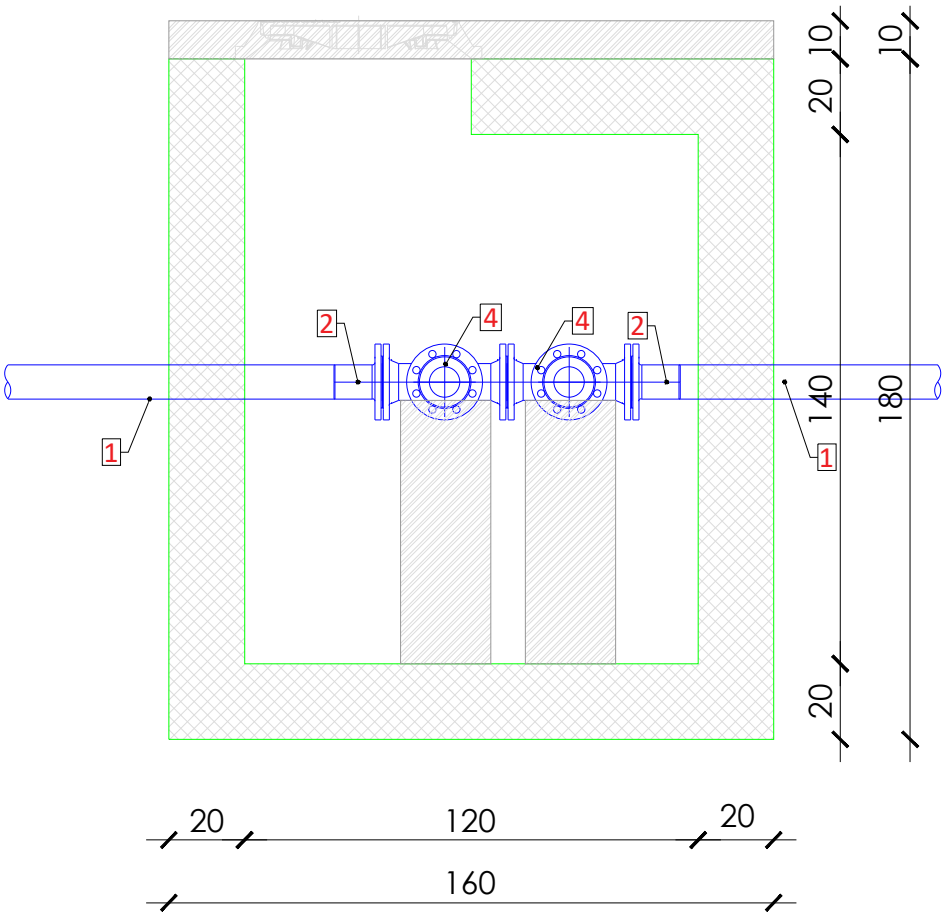


PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		RAZMJERA R 1:20	
Saradnici:		Prilog Detalji vodovodnih okana VO-5 i VO-6	Br. priloga: 08 Br. strane:
Datum izrade:		Datum revizije:	
Februar, 2025.			

VO-7
UP223,28,13
OSNOVA



PRESJEK 1-1

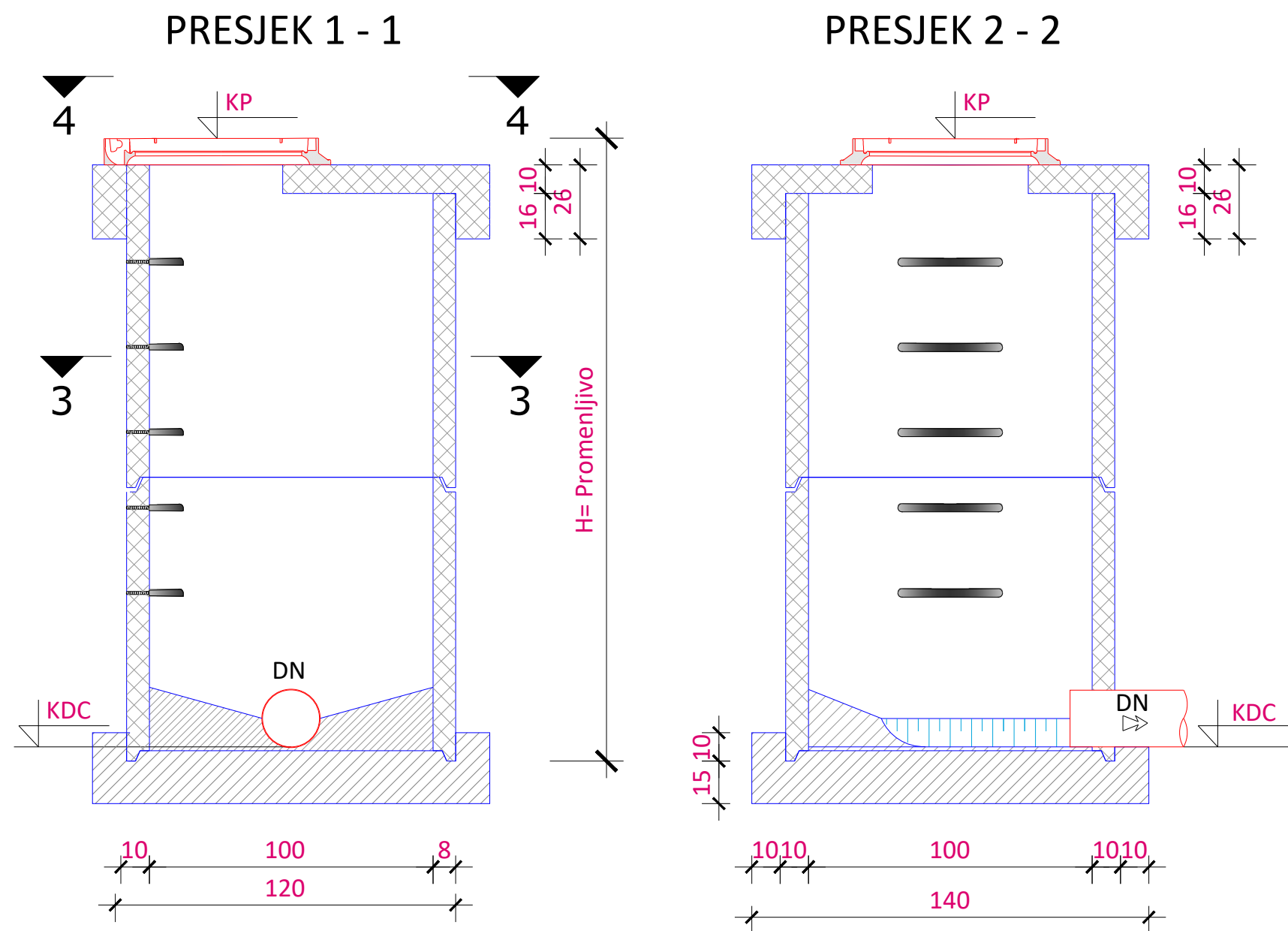


Specifikacija fazonskih komada

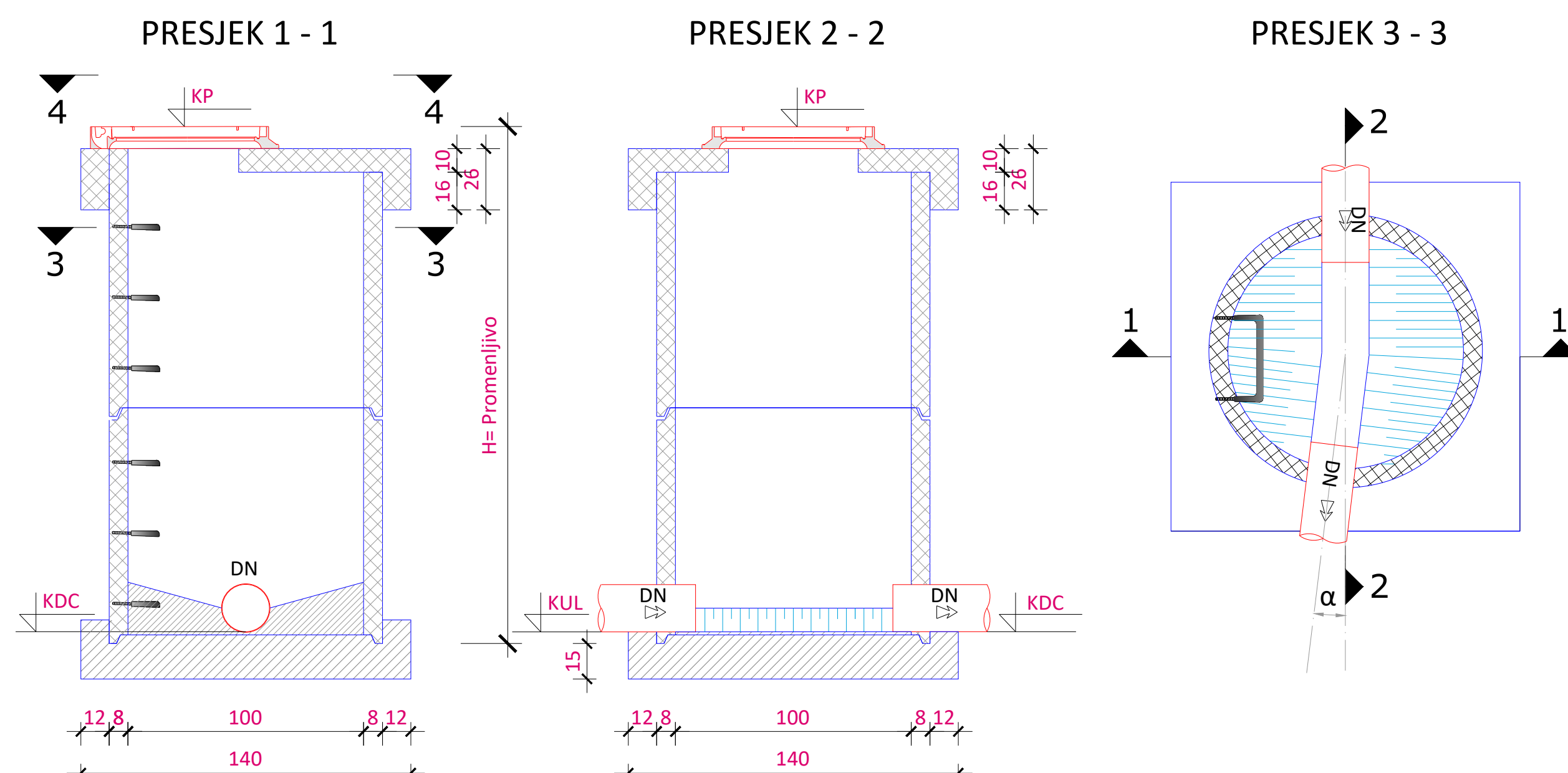
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD cijev	90	-	-
2	Tuljak sa letećom prirubnicom	90/80	-	2
4	LG T komad	80/65	-	2
5*	LG X komad sa navojem	65 / 2"	-	2
5	PC T komad	2"	-	3
6	PC dupli nipl	2"	-	5
7	PC Luk 90°	5/4 "	-	2
8	PC redukcija	2" / 5/4 "	-	3
9	Ventil	5/4 "	-	3
10	Poluspojnica	5/4 "	-	3
11	PEHD cijev	40	-	-

PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	RAZMJERA R 1:20
Saradnici:		Prilog Detalji vodovodnog okna VO-7	Br. priloga: 09 Br. strane:
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:	

TIP 1

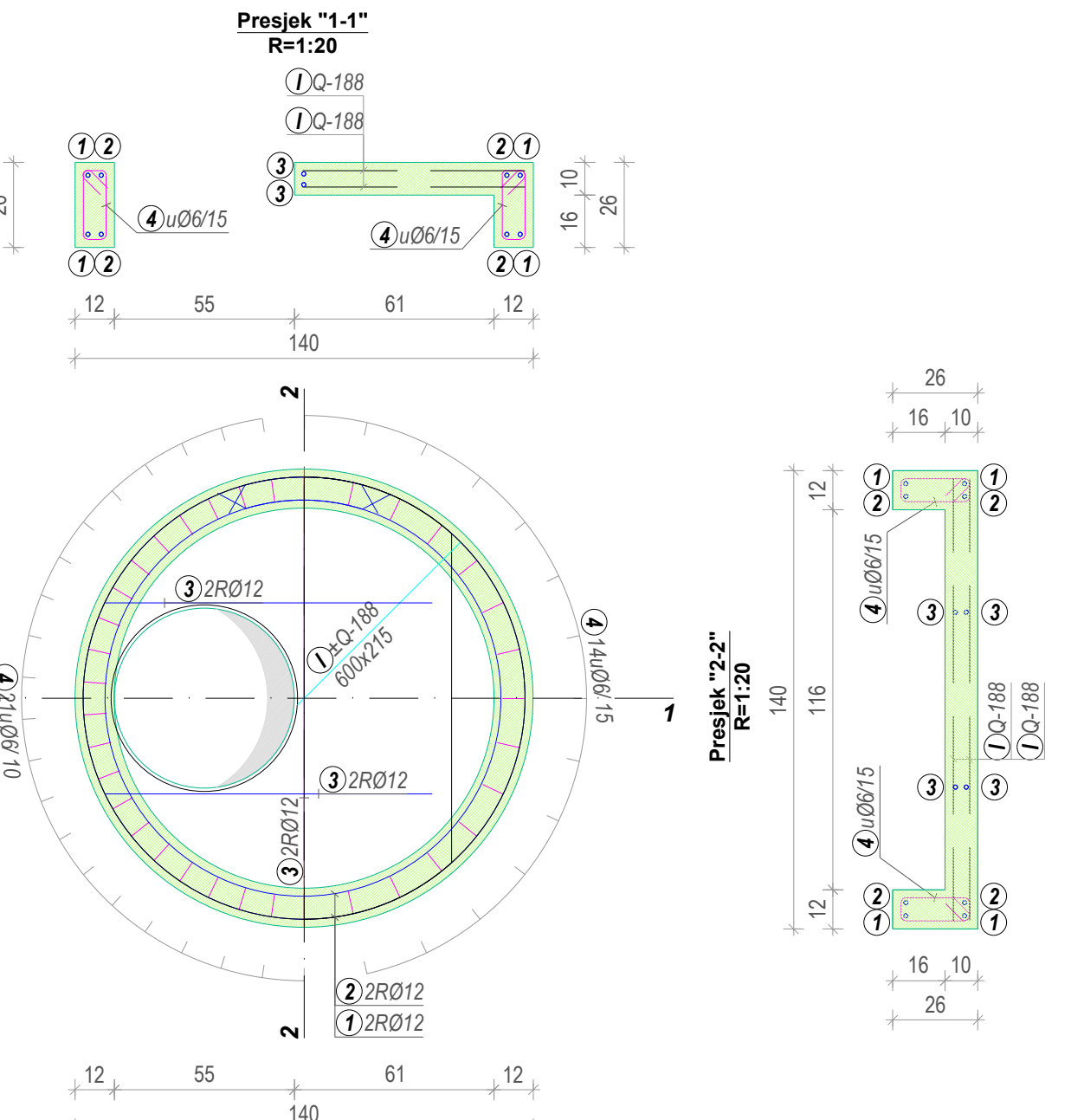
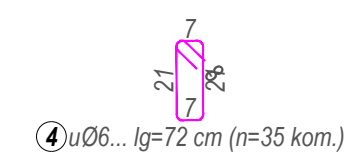
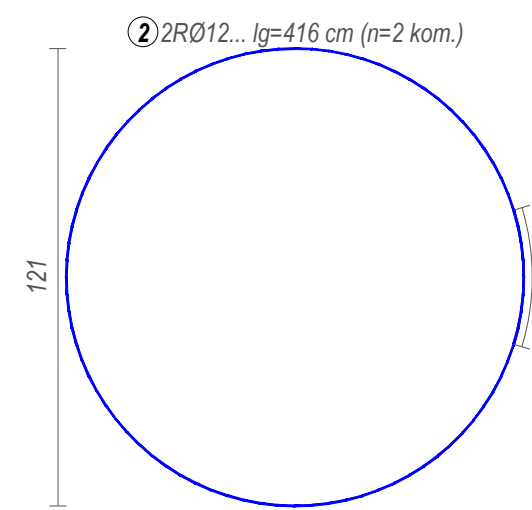
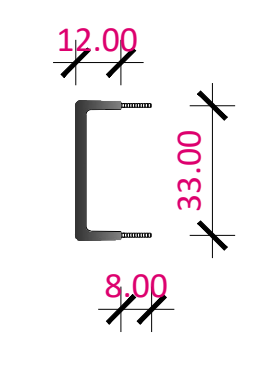


TIP 2

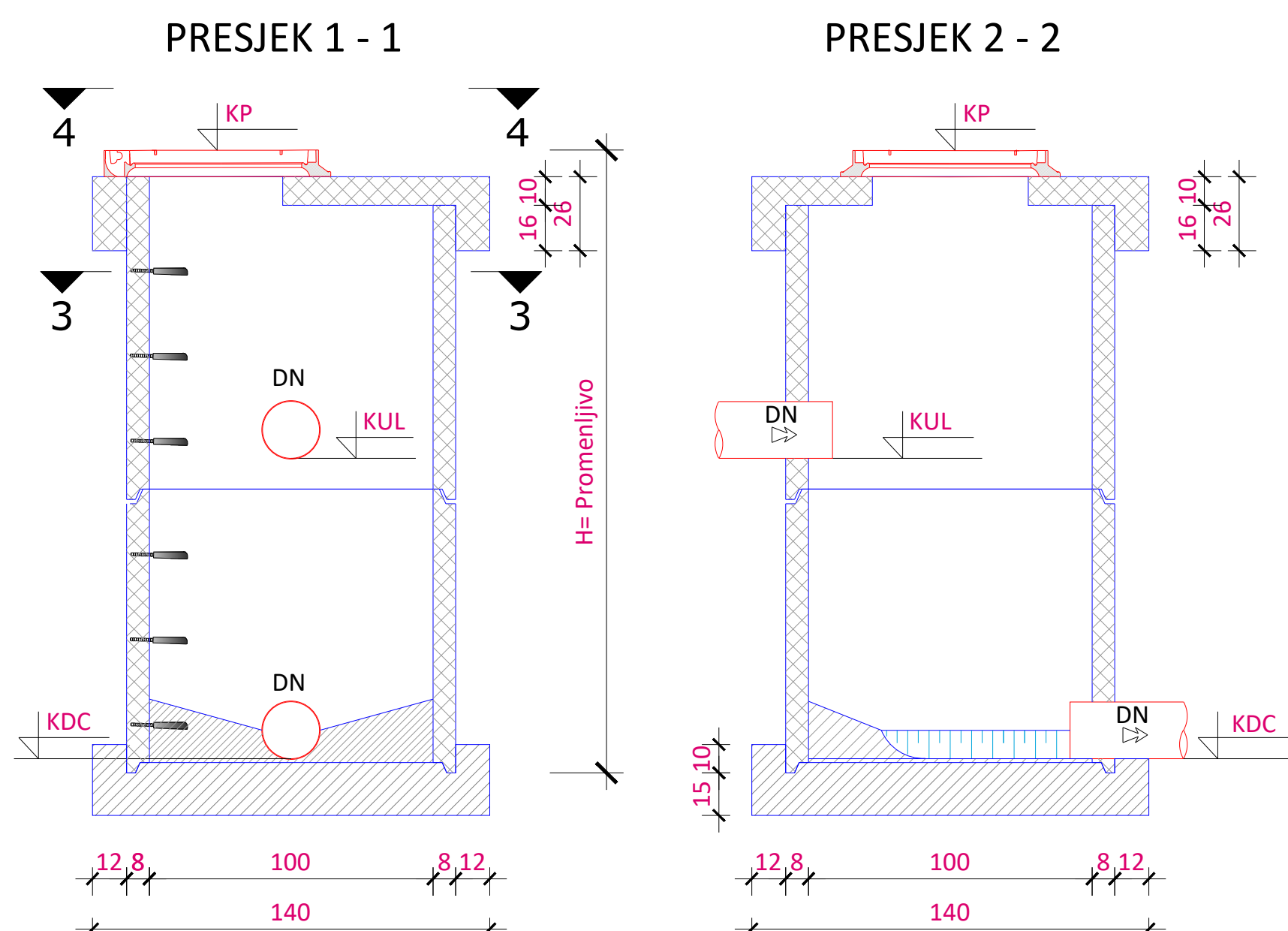


POGLED 4 - 4

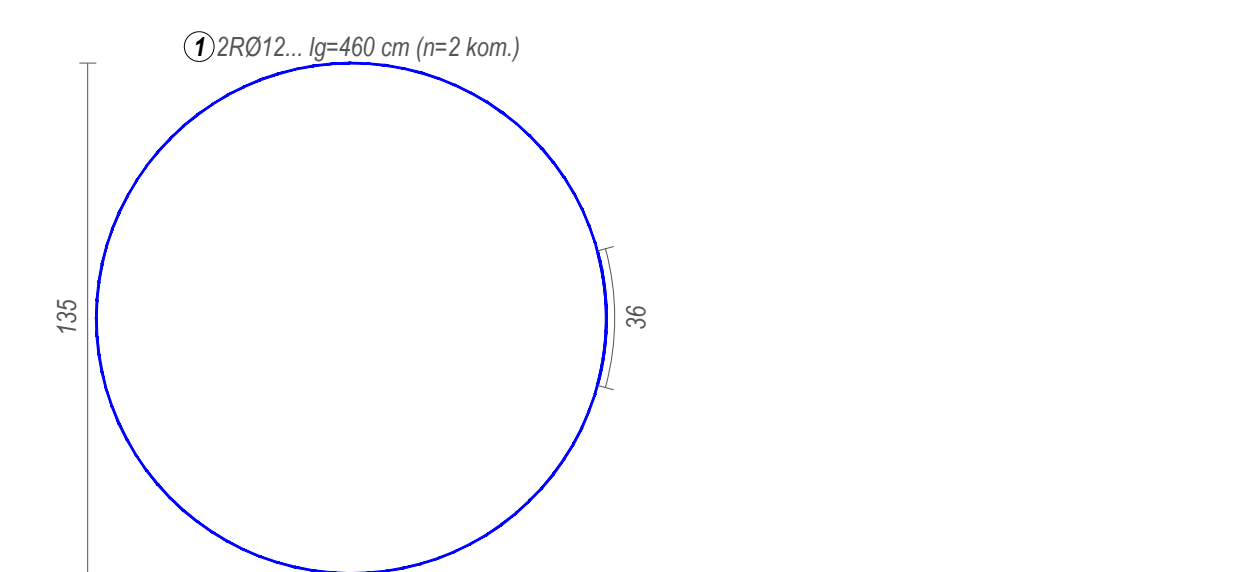
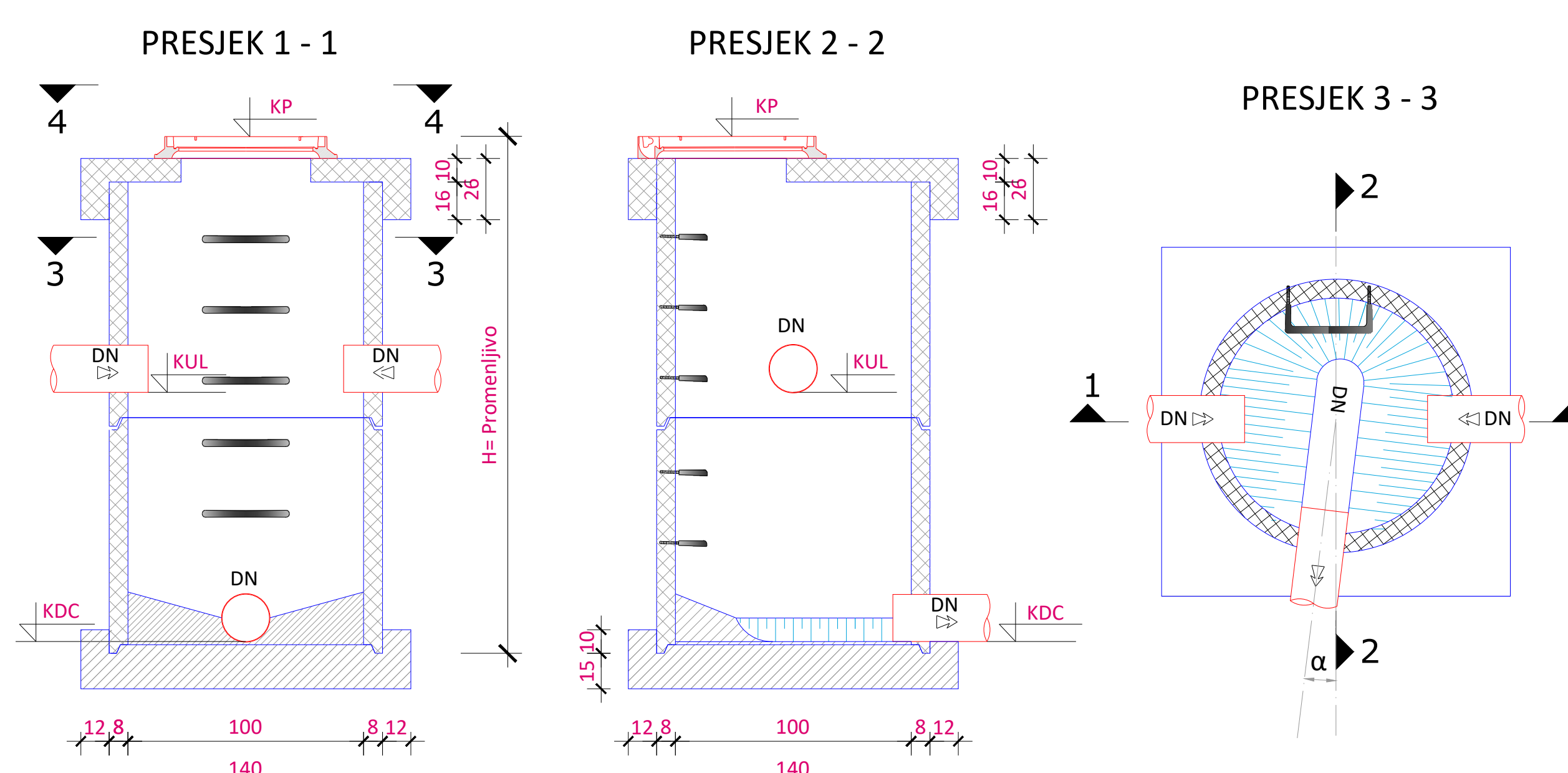
DIMENZIJE PENJALICE



TIP 3

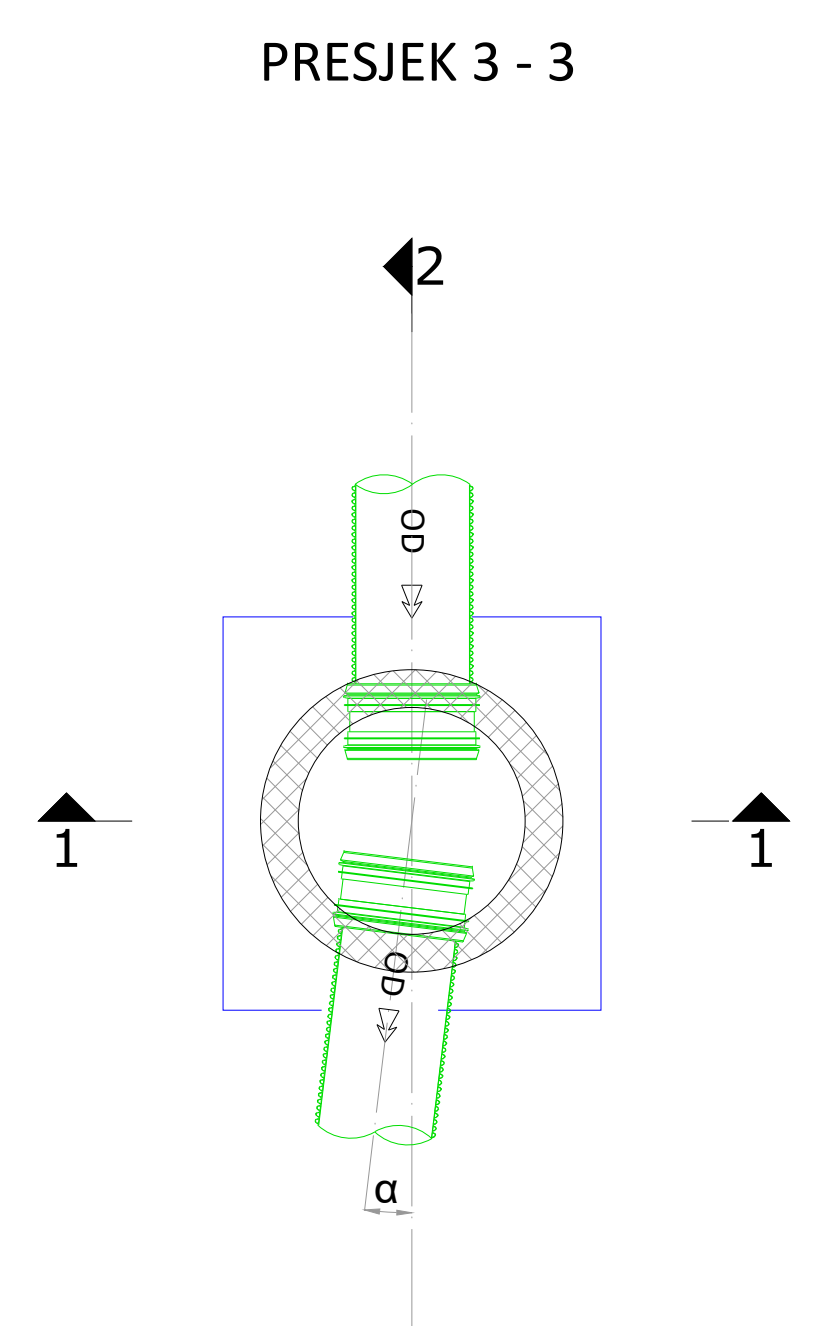


TIP 4

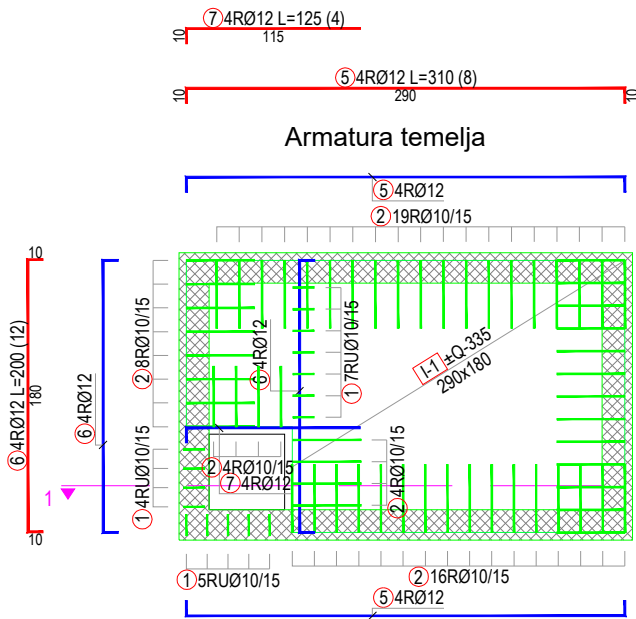


DETALJ ARMIRANJA PLOČE ŠAHTA
MB30; GA240/360; B500B; a₀=2.5cm

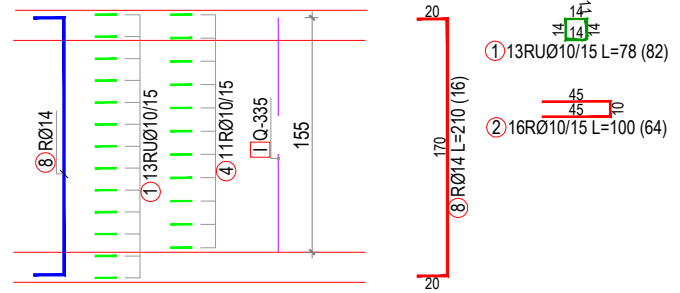
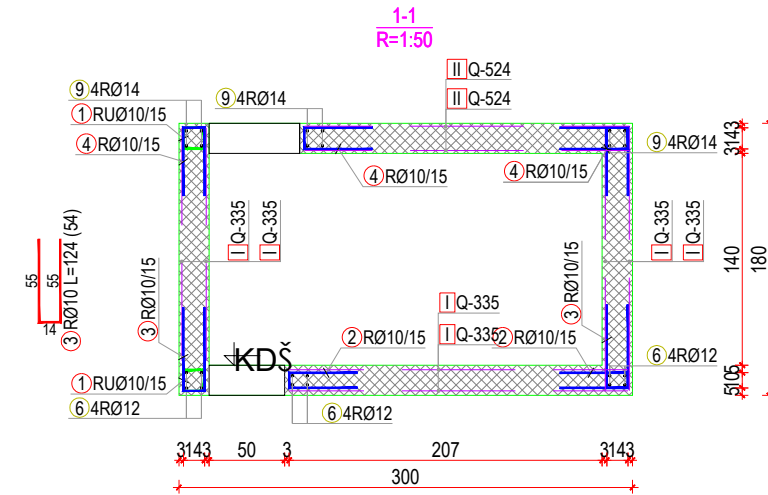
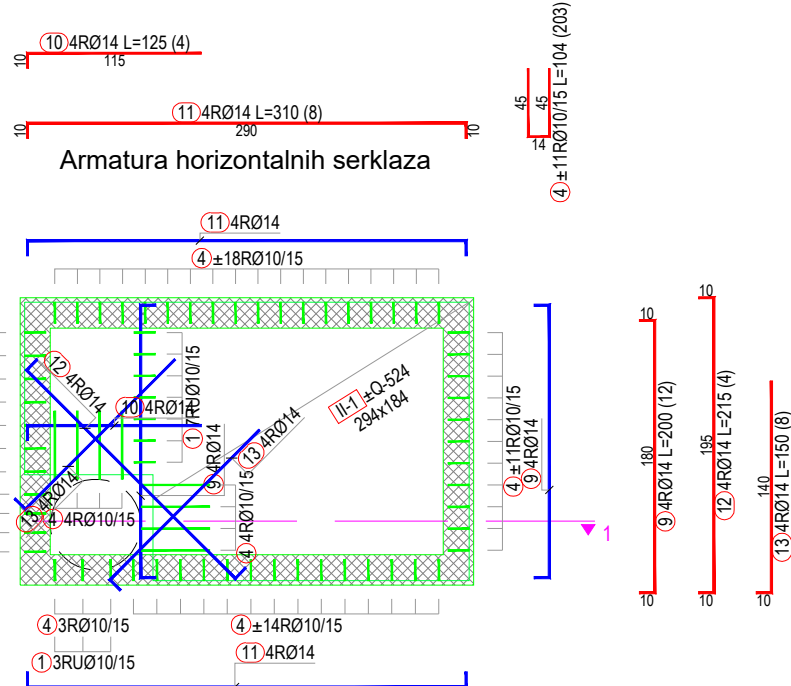
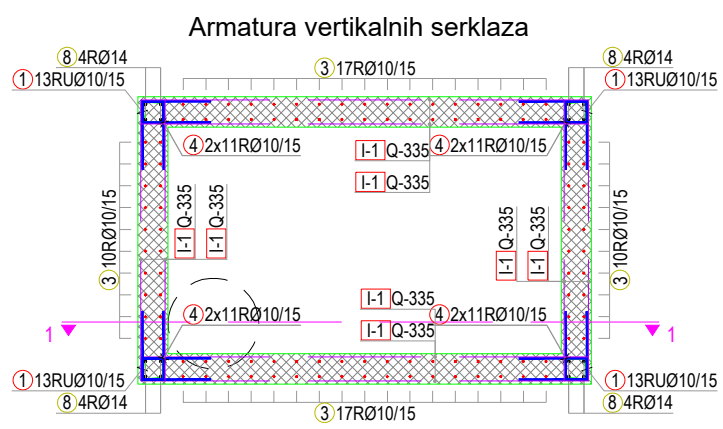
PROJEKTANT: IG Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR: Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Draž- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.		RAZMJERA R 1:20	
Saradnici:		Prilog Detalji tipskih revizionih okana kanalizacije fi1000	Br. priloga: 10
Datum izrade:		Datum revizije:	
Februar, 2025.			



Februar, 2025.



Detalj vodovodnog okna tip 4
300*190*180



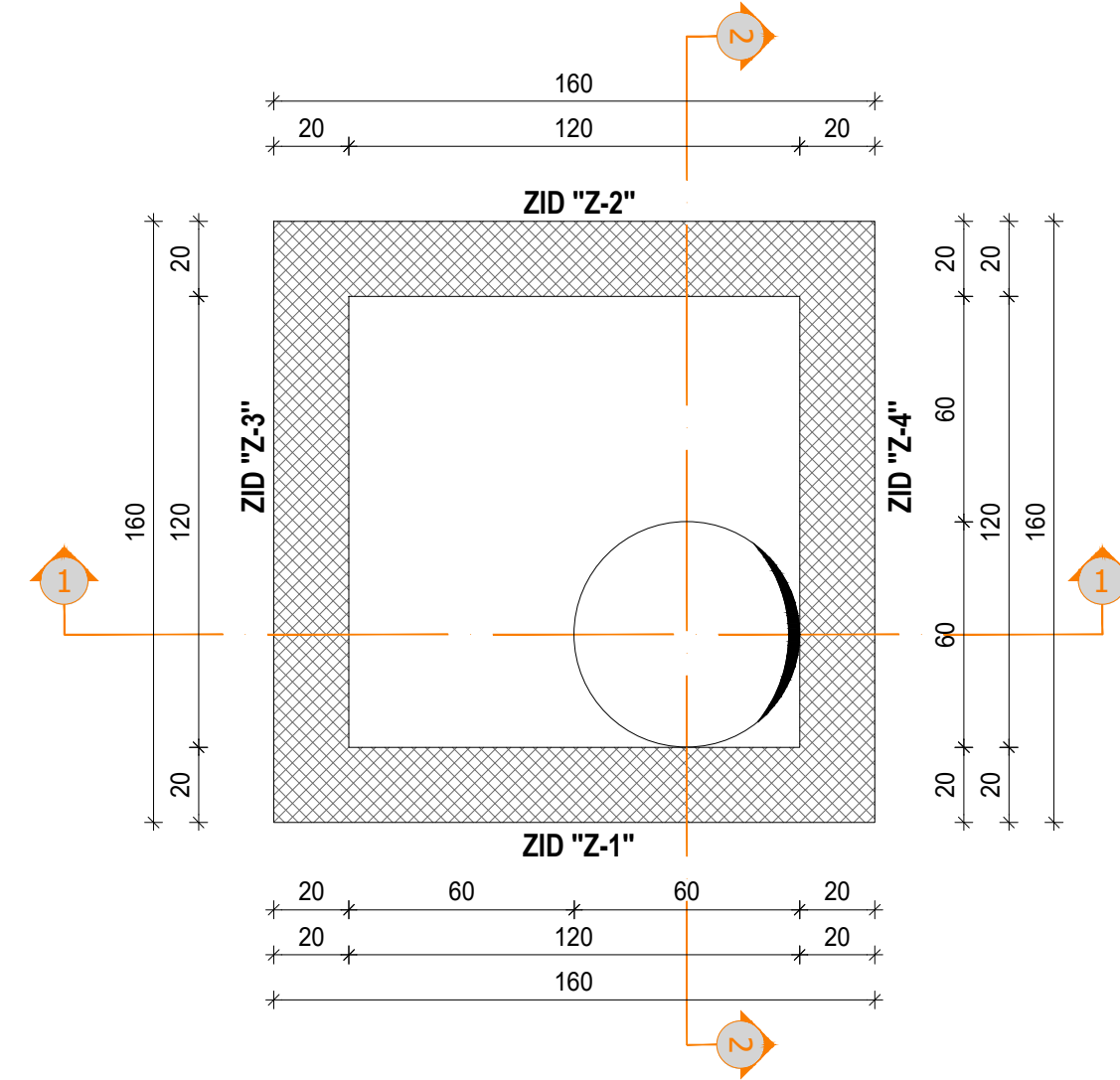
Šipke - specifikacija								
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]
Vodovodno okno tip 5 (1 kom)								
1	B500B		10	0.78	82	0.62	63.96	39.46
2	B500B		10	1.00	64	0.62	64.00	39.49
3	B500B		10	1.24	54	0.62	66.96	41.31
4	B500B		10	1.04	203	0.62	211.12	130.26
5	B500B		12	3.10	8	0.89	24.80	22.02
6	B500B		12	2.00	12	0.89	24.00	21.31
Šipke - rekapitulacija								
Ø [mm]	lg [m]	Jedinična težina [kg/m]		Težina [kg]				
B500B								
10	406.04	0.62		251				
12	53.80	0.89		48				
14	108.00	1.21		131				
Ukupno (B500B)						429		
Ukupno						429		

Marka betona	Vrsta armature	Zaštitni sloj	Klasa izloženosti
C 30/37 (MB35)	B500B	4.0cm	XD 2

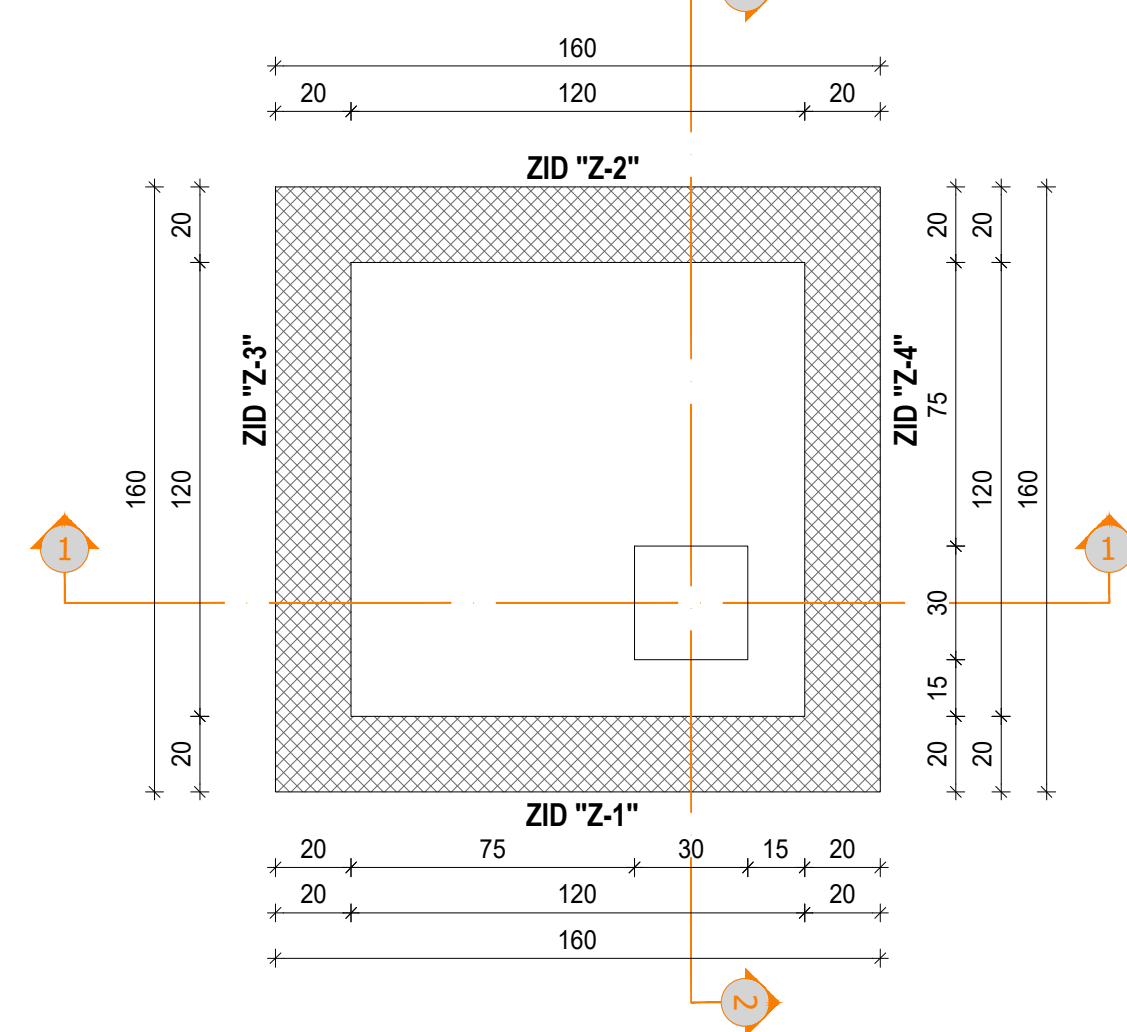
Šipke - specifikacija									
ozn.	Tip arm [cm]	oblik i mjere [cm]	Ø [mm]	lg [m]	n [kom]	jed.tez. [m]	uk.lg [m]	ukup.tez. [kg]	
Vodovodno okno tip 5 (1 kom)									
7	B500B		12	1.25	4	0.89	5.00	4.44	
8	B500B		14	2.10	16	1.21	33.60	40.66	
9	B500B		14	2.00	12	1.21	24.00	29.04	
10	B500B		14	1.25	4	1.21	5.00	6.05	
11	B500B		14	3.10	8	1.21	24.80	30.01	
12	B500B		14	2.15	4	1.21	8.60	10.41	
13	B500B		14	1.50	8	1.21	12.00	14.52	
Mreže - rekapitulacija									
Oznaka mreže	B [cm]	L [cm]	n	Jedinična težina [kg/m2]	Neto ugradjenje težine [kg]	Ukupna težina [kg]			
Q-335	215	605	5	5.26	206.95	342			
Q-524	215	605	1	8.22	79.15	107			
Ukupno						286.10			
						449			

PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica		
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica		
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.				
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.				
Saradnici:		Prilog Plan oplate i armiranja vodovodne šahte VO-4	Br. priloga: 12	RAZMJERA R 1:20
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:		

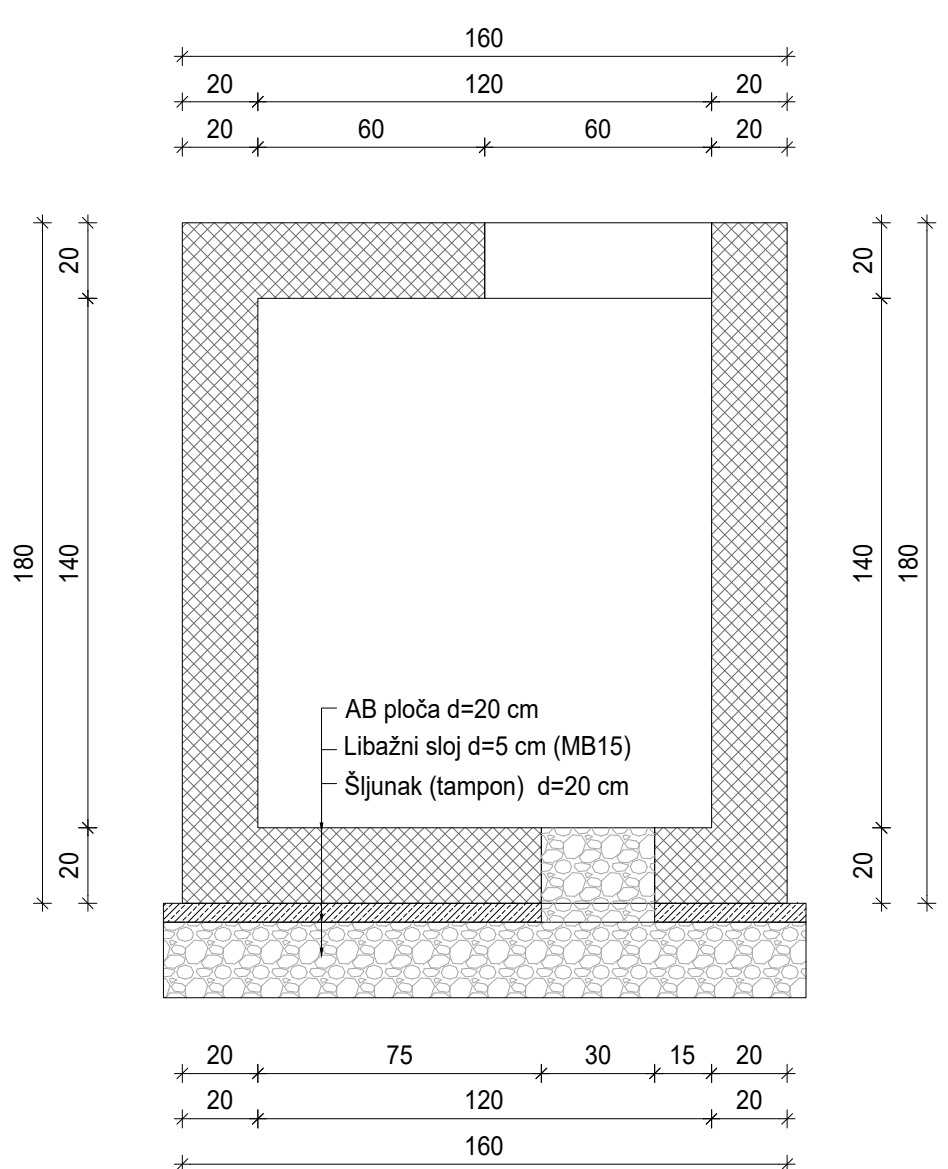
POKLOPNA PLOČA
R 1:20



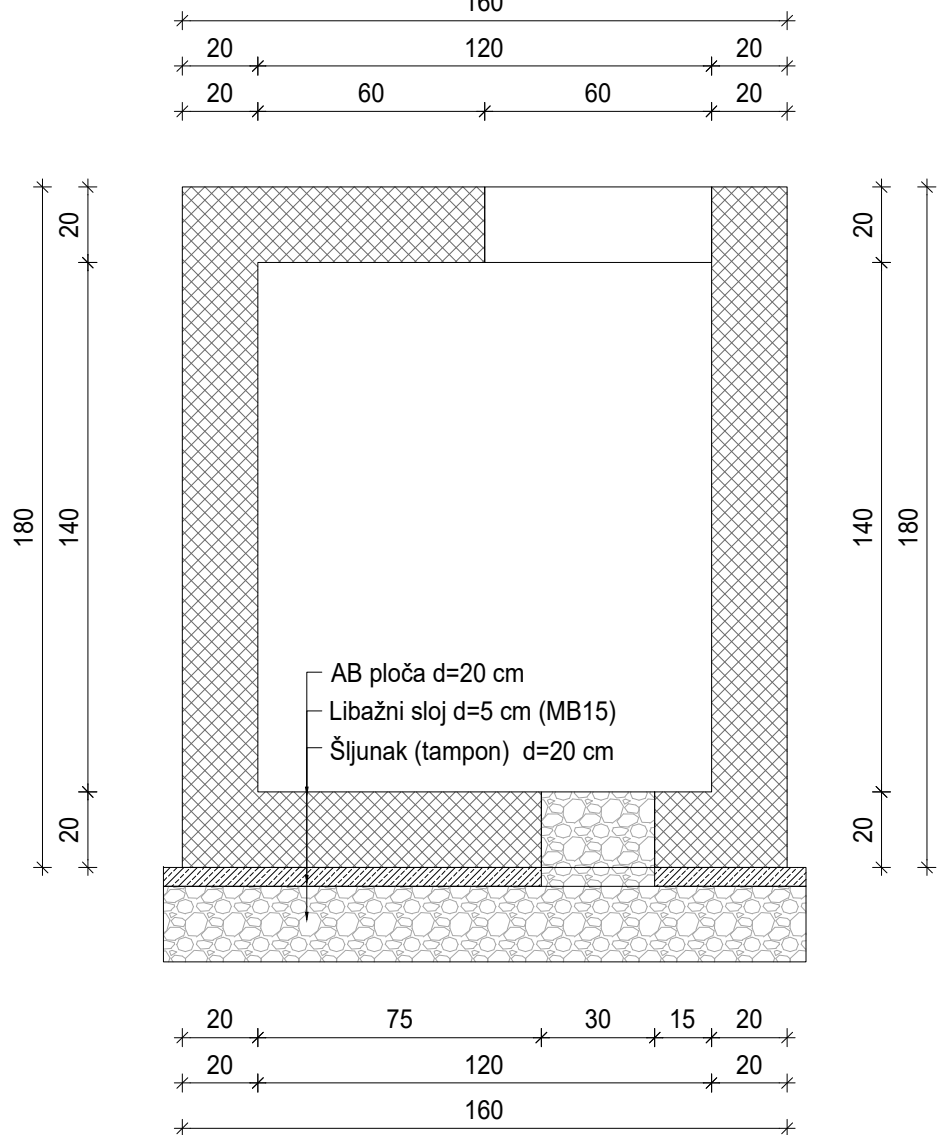
TEMELJNA PLOČA
R 1:20



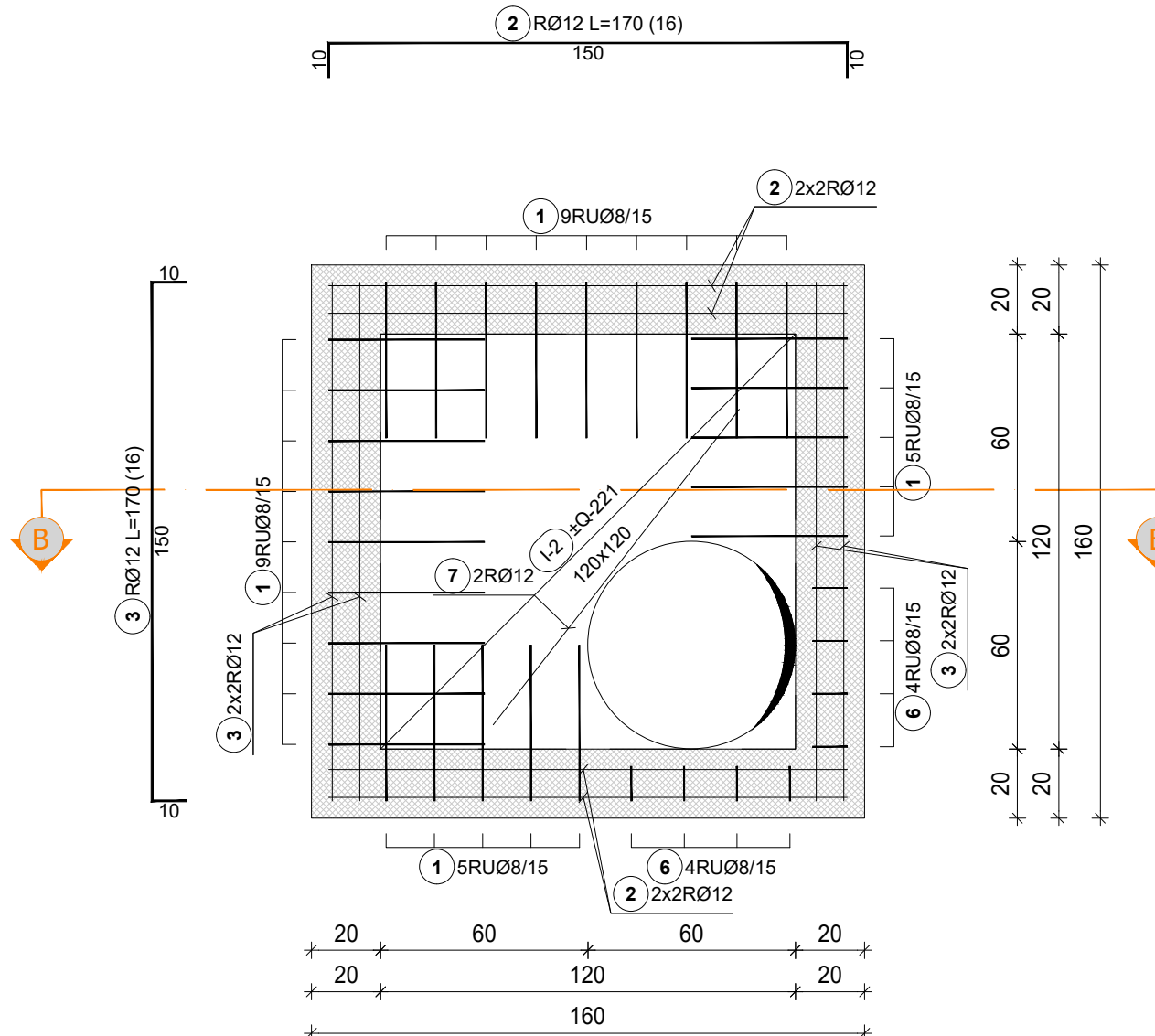
PRESJEK "1-1"
R 1:20



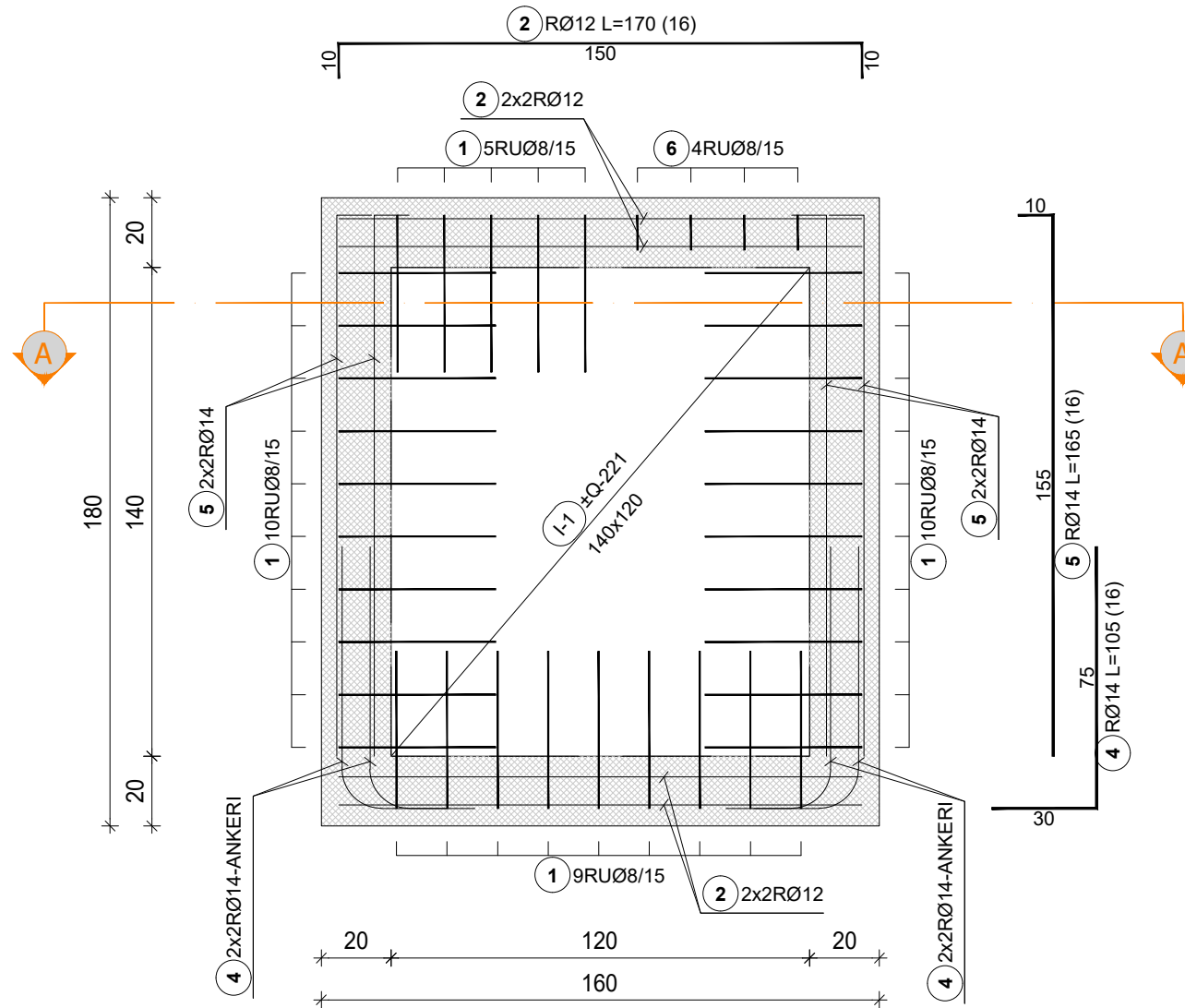
PRESJEK "2-2"
R 1:20



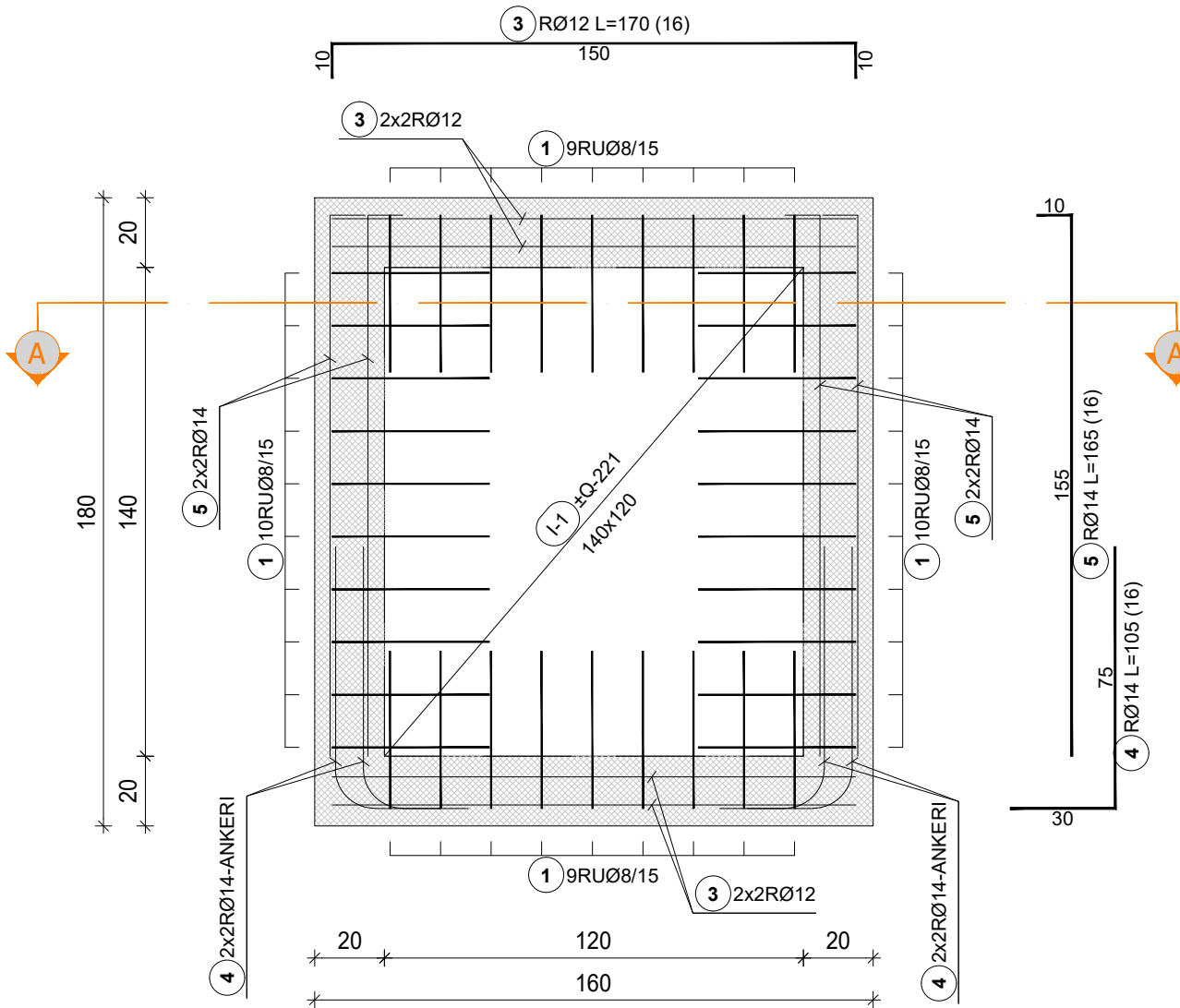
PLAN ARMIRANJA POKLOPNE PLOČE
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



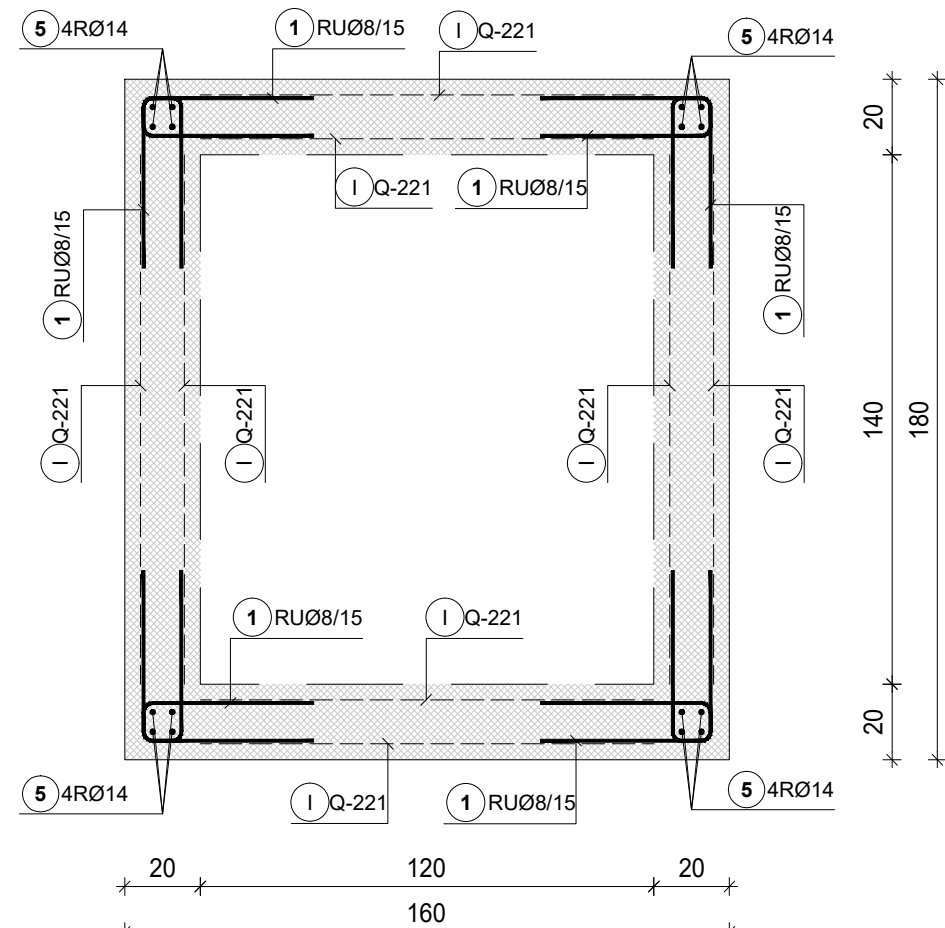
PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-1"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



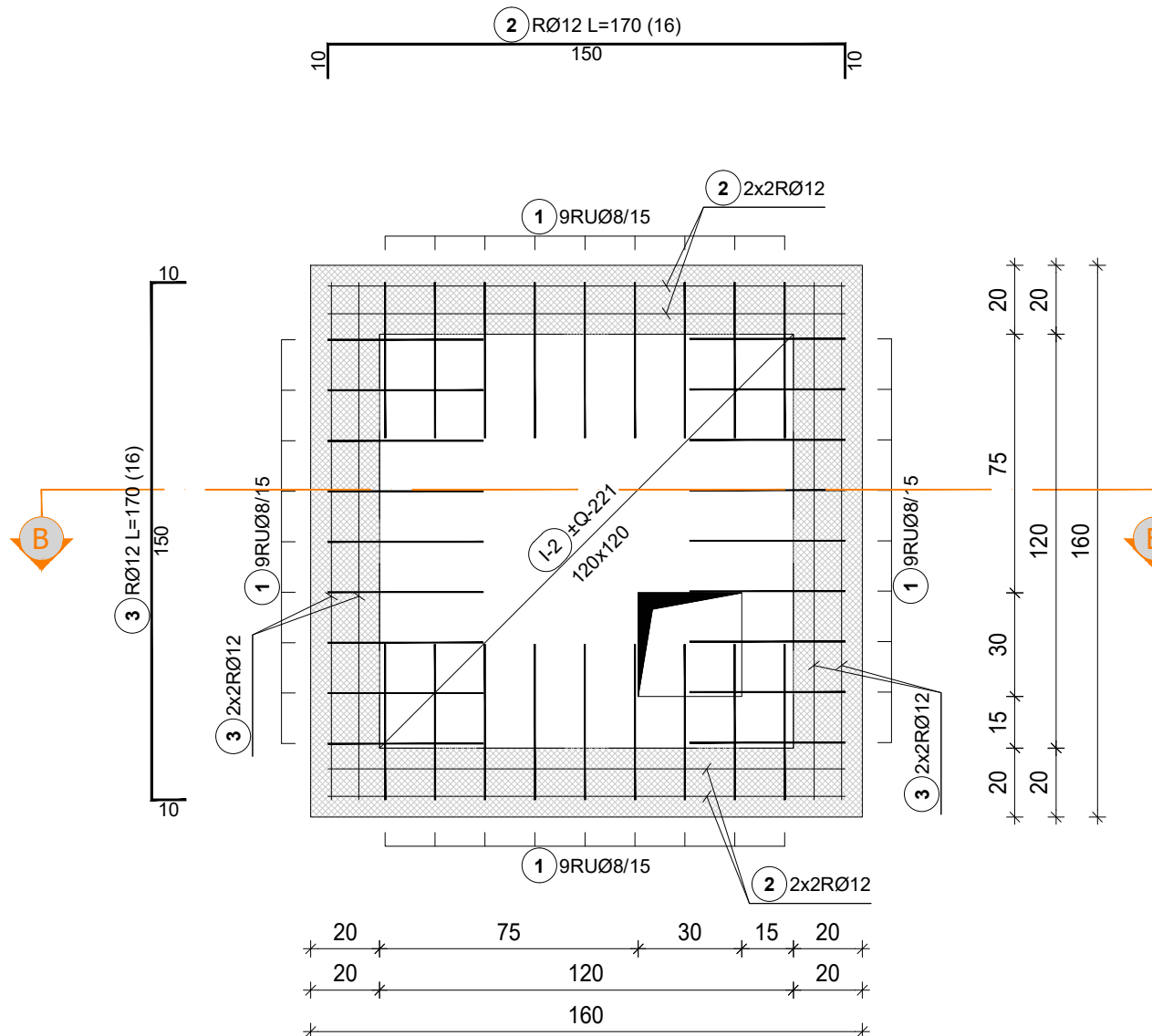
PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-3"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



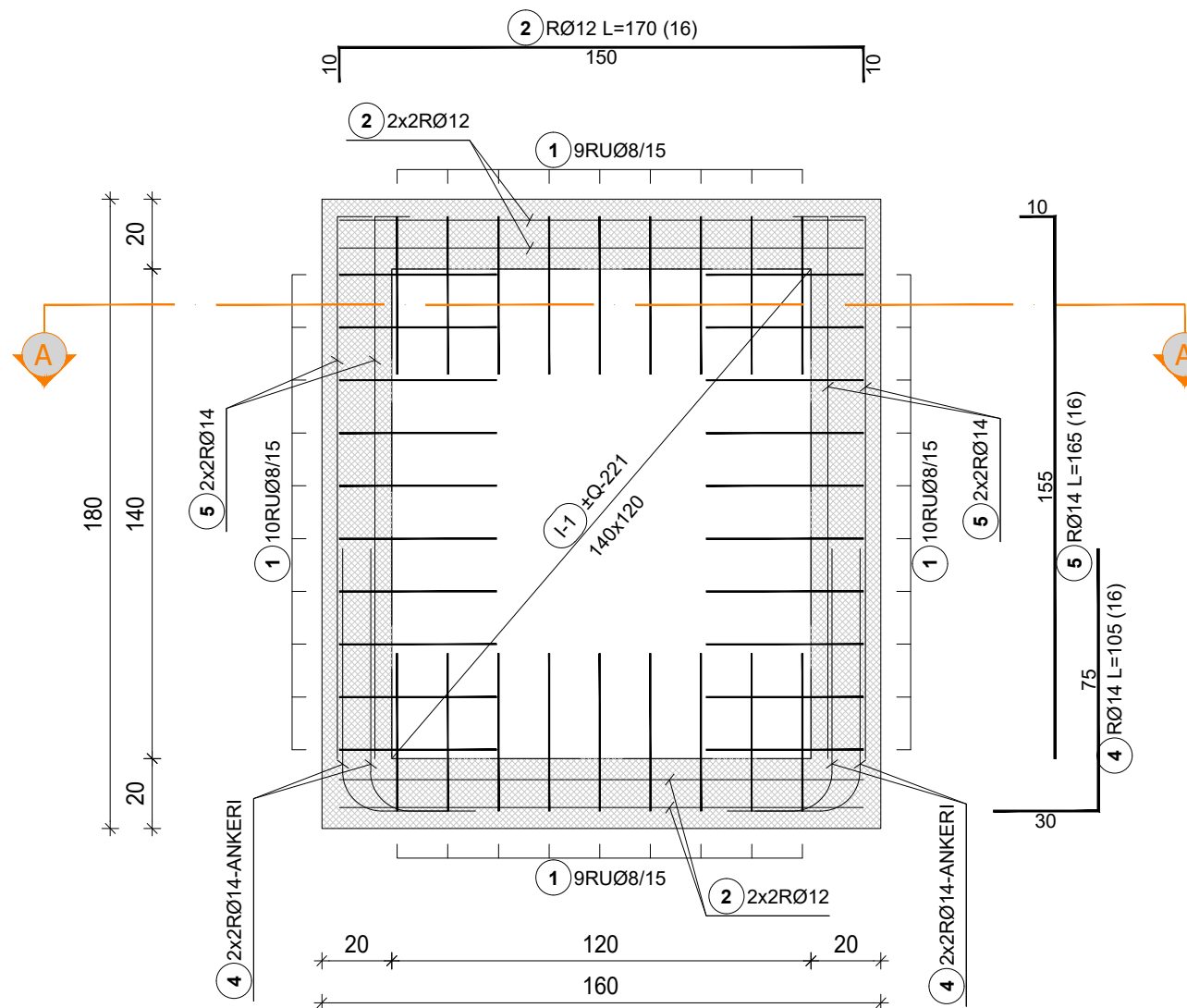
HORIZONTALNI PRESJEK "A-A"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



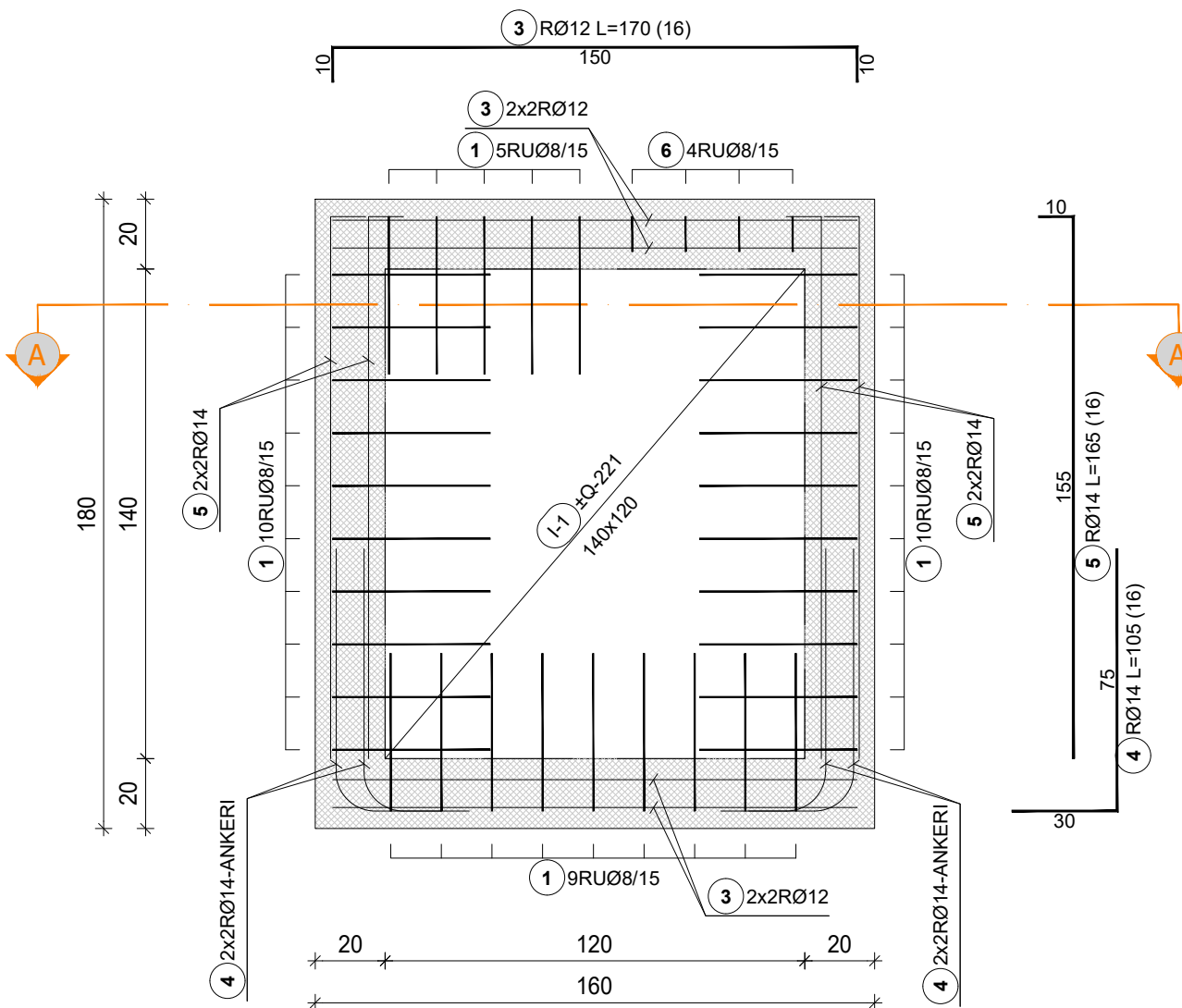
PLAN ARMIRANJA POKLOPNE PLOČE
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



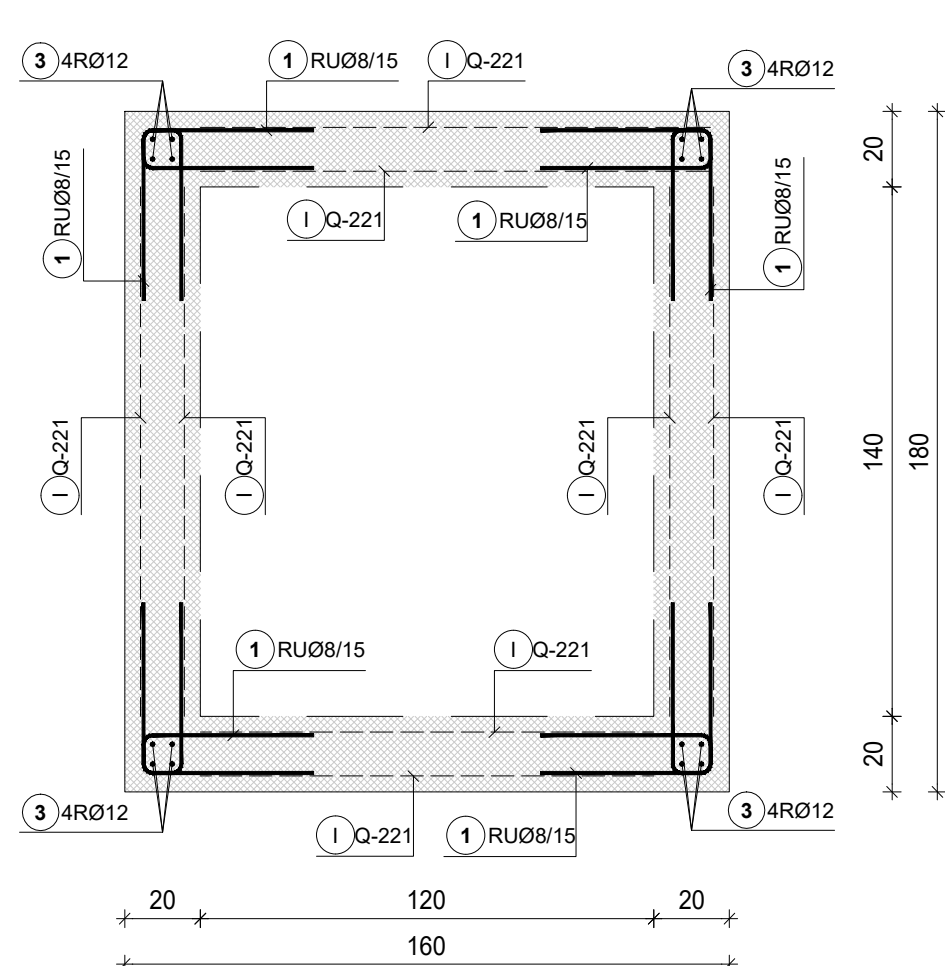
PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-2"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-4"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



VERTIKALNI PRESJEK "B-B"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



ŠIPKE SPECIFIKACIJA

Ozn. poz.	Oblik i mjere šipke (cm)	Vrsta arm.	Ø (mm)	lg (m)	n (kom.)	lg*n (m)
SAHT 160X160X180 (1 kom.)						
1	10 45 45	B500B	8	1.00	208	208.00
2	10 150 10	B500B	12	1.70	16	27.20
3	10 150 10	B500B	12	1.70	16	27.20
4	75 30	B500B	14	1.05	16	16.80
5	10 155 10	B500B	14	1.65	16	26.40
6	9 10 10	B500B	8	0.58	16	9.28
7	289	B500B	12	2.89	2	5.78

ŠIPKE- REKAPITULACIJA

Ø [mm]	lg n (m)	Jedinična težina (kg/m)	Ukupna težina (kg)
B500B			
8	217.28	0.41	88.00
12	60.18	0.91	54.82
14	43.20	1.24	53.65
UKUPNO			196.48

MREŽE- SPECIFIKACIJA

Pozicija	Ozn. mreže	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m2)	Ukupna težina (kg)
SAHT 160X160X180 (1 kom.)						
I-1	Q-221	120	140	8	3.48	46.77
I-2	Q-221	120	120	4	3.48	20.04
UKUPNO						66.82

MREŽE- REKAPITULACIJA

Ozn.	B (cm)	L (cm)	n	Jed. težina (kg/m2)	Ukupna težina (kg)
Q-221	215	600	3	3.48	134.68
UKUPNO					134.68

NAPOMENE:

- Na crtežima su prikazane spoljašnje dimenzije uzengija;
- Dimenzije segmenata armaturnih mreža na crtežima nisu obavezujućeg karaktera za Izvođača radova. On iste može prilagoditi svojim potrebama (npr. korišćenje većih komada ostataka od prethodnih pozicija i sl.) pod uslovom da budu zadovoljeni osnovni principi armiranja i uz dopuštanje nadzornog organa, a sve u svrhu racionalizacije potrošnje materijala;
- Ankere za vertikalne noseće elemente konstrukcije ugraditi zajedno sa armaturom temelja;
- Prije poručivanja armature Izvođač radova je dužan da sve pozicije iz projekta provjeri i uporedi sa stanjem na licu mjesta;
- Za bilo kakva nepoklapanja (npr. dužine šipki, količine i sl.) Izvođač je u obavezni da konsultuje Projektanta;
- Za ugrađenu armaturu Izvođač je dužan da dostavi odgovarajuću atestnu dokumentaciju;
- Sve dužinske kole su date u centimetrima, a visinske kole u metrima;
- Obaveza Izvođača radova je da sve kole prije početka radova prekontrolishe na licu mjesta;
- Eventualna neslaganja mjera obavezno usaglasiti sa Projektantom prije početka radova;
- Položaj svih instalaterskih otvora preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija;
- Bilo kakve izmjene projekta nisu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.

MATERIJALI:

- BETON ZA NOSEĆU KONSTRUKCIJU:
 - Temeljna konstrukcija: MB 30, VDP8
 - Stubovi i zidovi: MB 30, VDP8
 - Grede i ploče: MB 30, VDP8
- ARMATURA (JUS U.B1.046)
 - Armaturne šipke: B500B
 - Armaturne mreže: MAR 500/560
 - (min $f_y=500$ MPa; min $f_w/f_y=1.15$; min $A_{gr}=7%$);

ZAŠTITNI SLOJEVI BETONA:

Agresivnost sredine	Za marke betona veće od MB 25		
	Grede i stubovi	Ploče i zidovi	Temelji
Slaba	2.0 cm	1.5 cm	3.0 cm
Srednja	2.5 cm	2.5 cm	4.0 cm
Jaka	3.5 cm	5.0 cm	5.0 cm

DUŽINE SIDRENJA I PREKLOPA ARMATURE:

- Za šipke dužina preklopa i sidrenja iznosi $l_s=400-500$ (cm)
- Za Q armature mreže dužina preklopa i sidrenja iznosi $dl=45$ cm (tri okca)
- Za R armature mreže dužina preklopa i sidrenja iznosi $dl=75$ cm (tri okca)

PROJEKTANT:

IG Institut za građevinarstvo d.o.o.
Sima Barovića 16-18, Podgorica

Objekat:

Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

Autor projekta:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Voditelj projekta:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Odgovorni projektant:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Saradnici:

Datum izrade:

INVESTITOR:

Glavni grad Podgorica

Lokacija:

KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

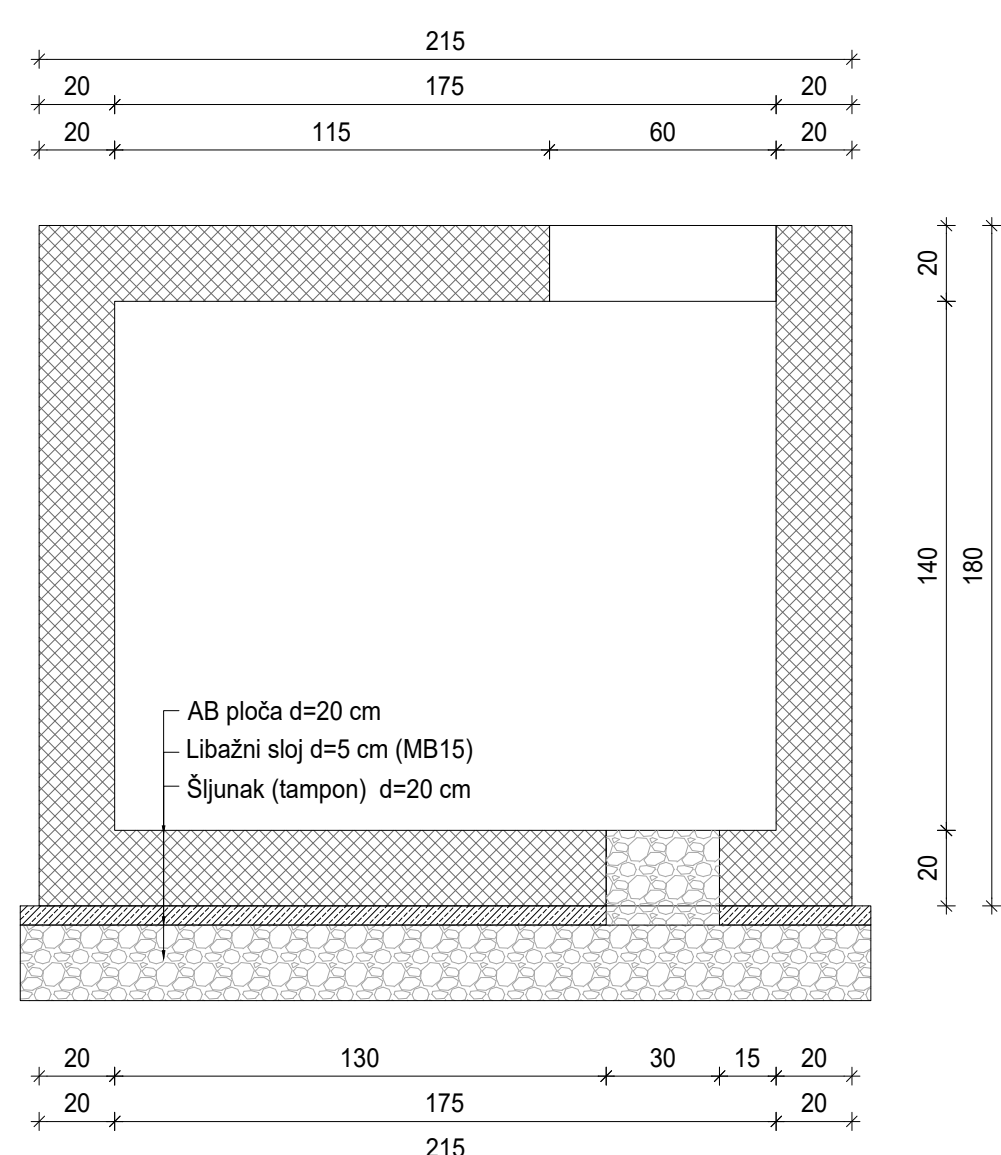
Projekat hidrotehničke infrastrukture

Br. priloga:

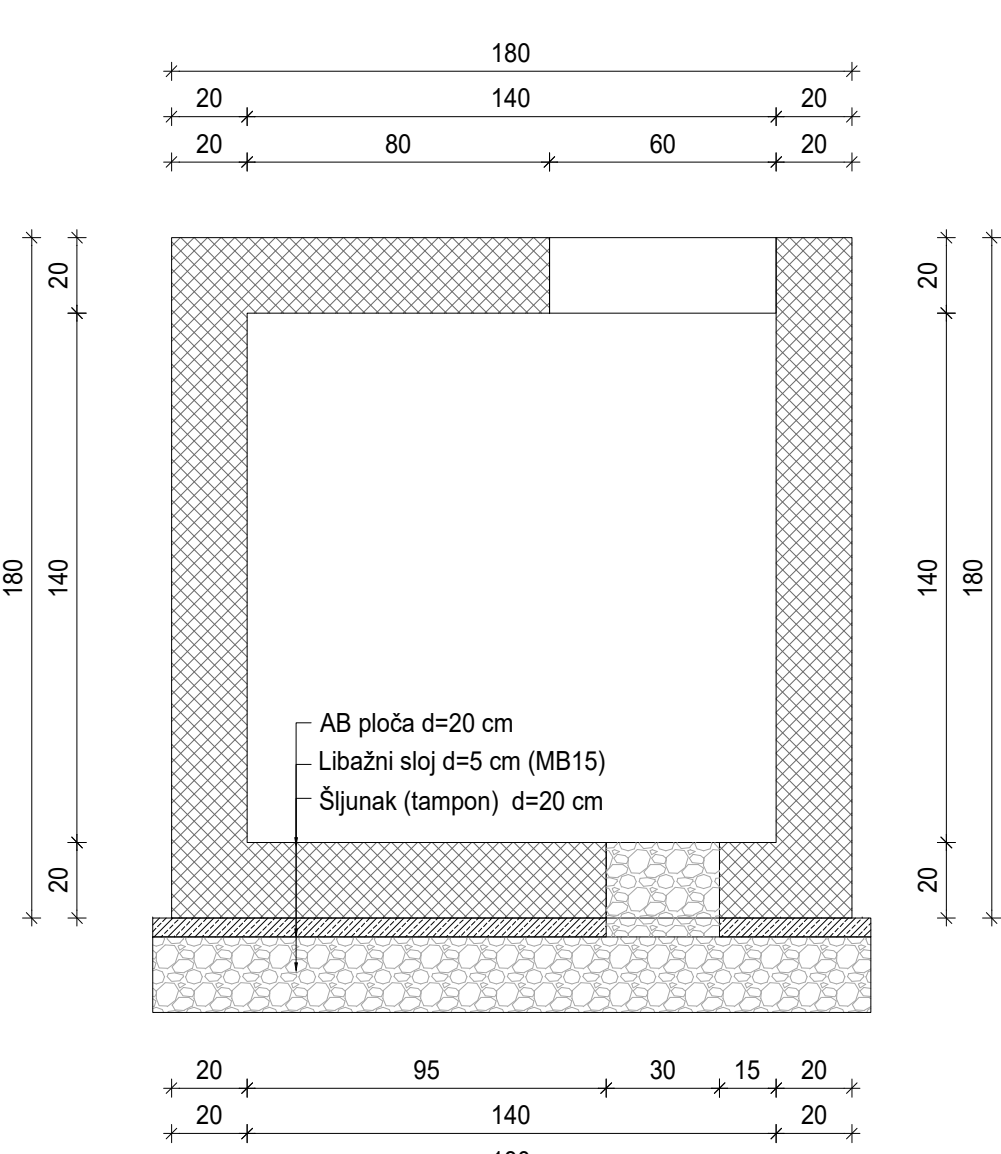
13

Br. strane:

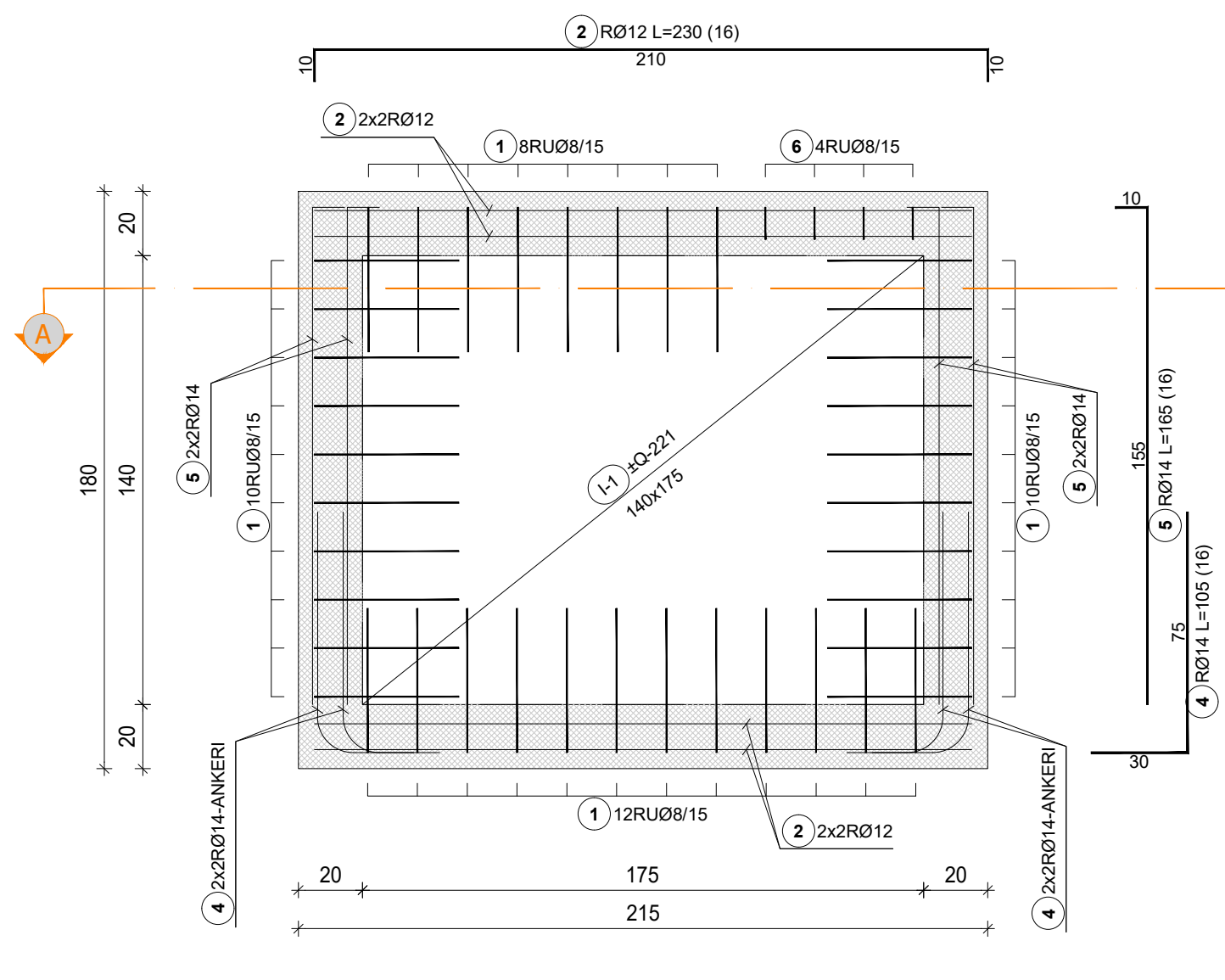
PRESJEK "1-1"
R 1:20



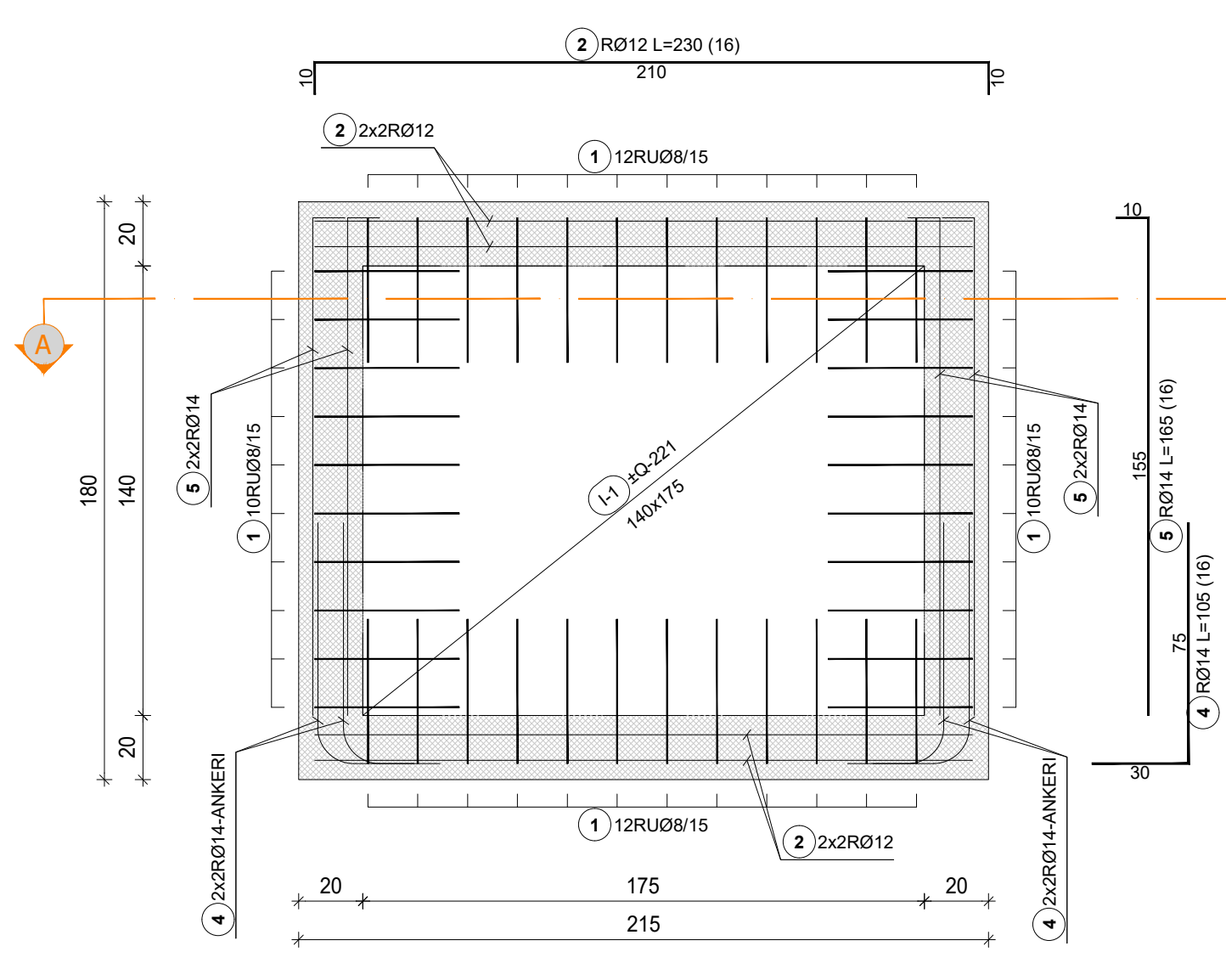
PRESJEK "2-2"
R 1:20



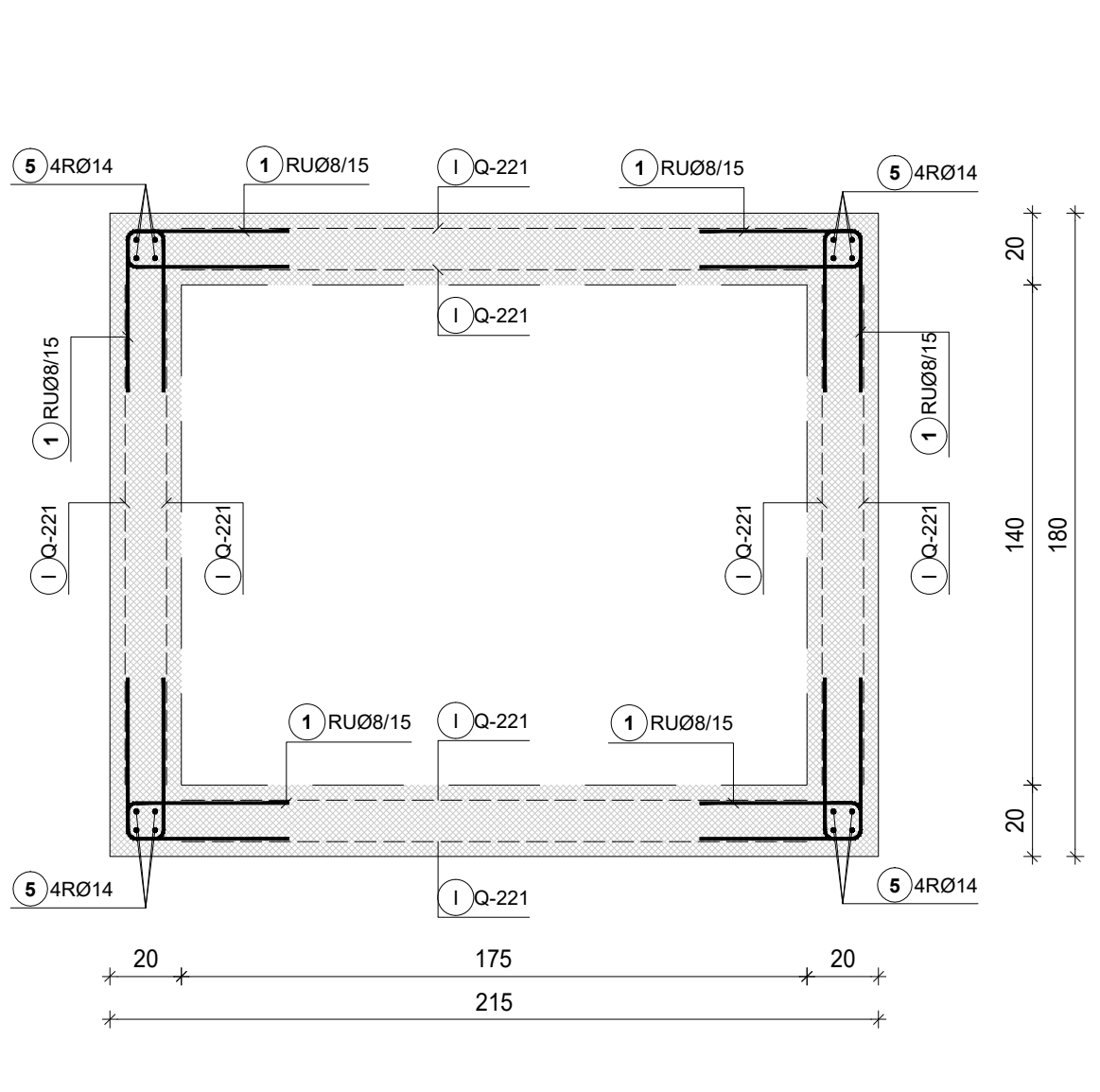
PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-1"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



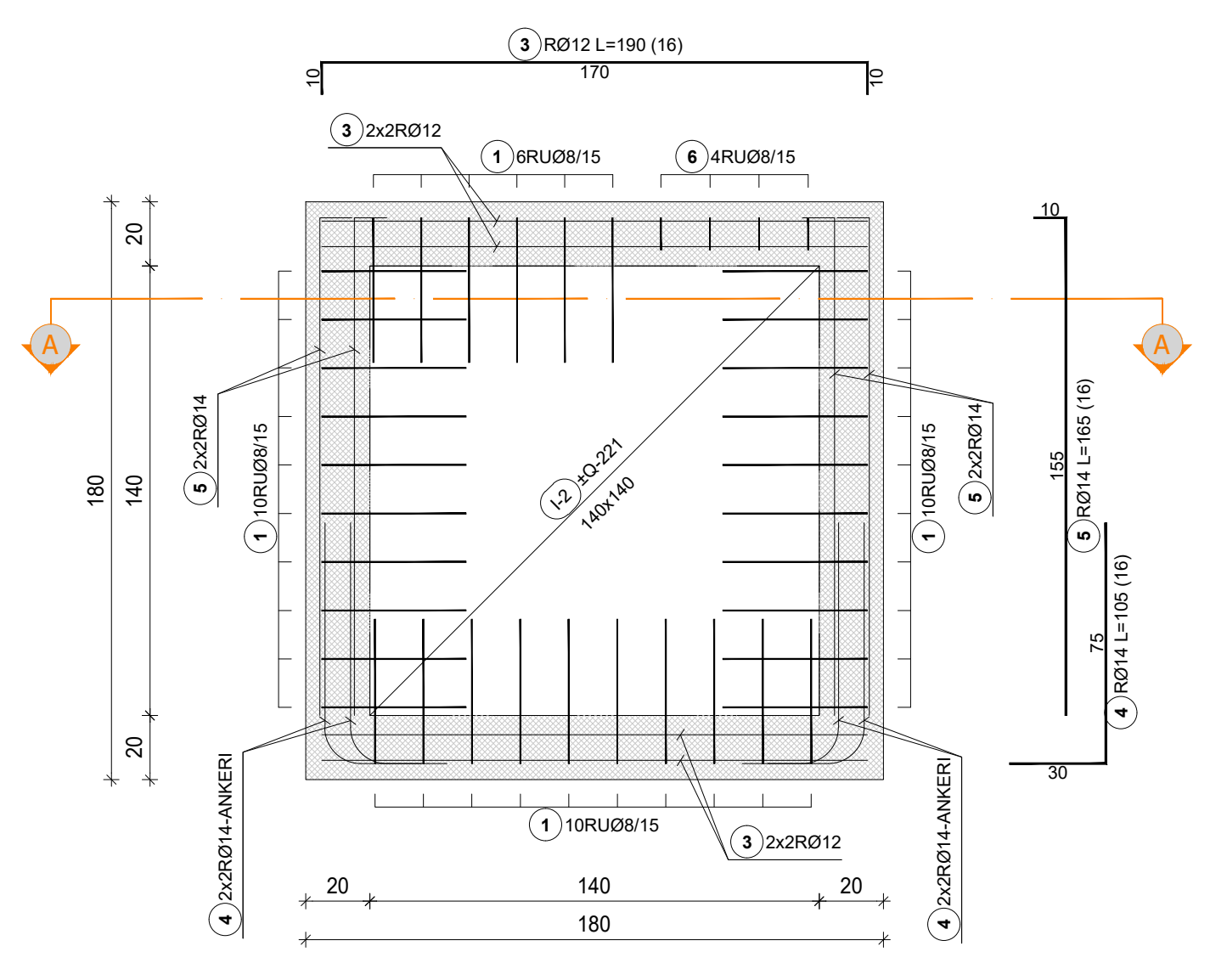
PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-2"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



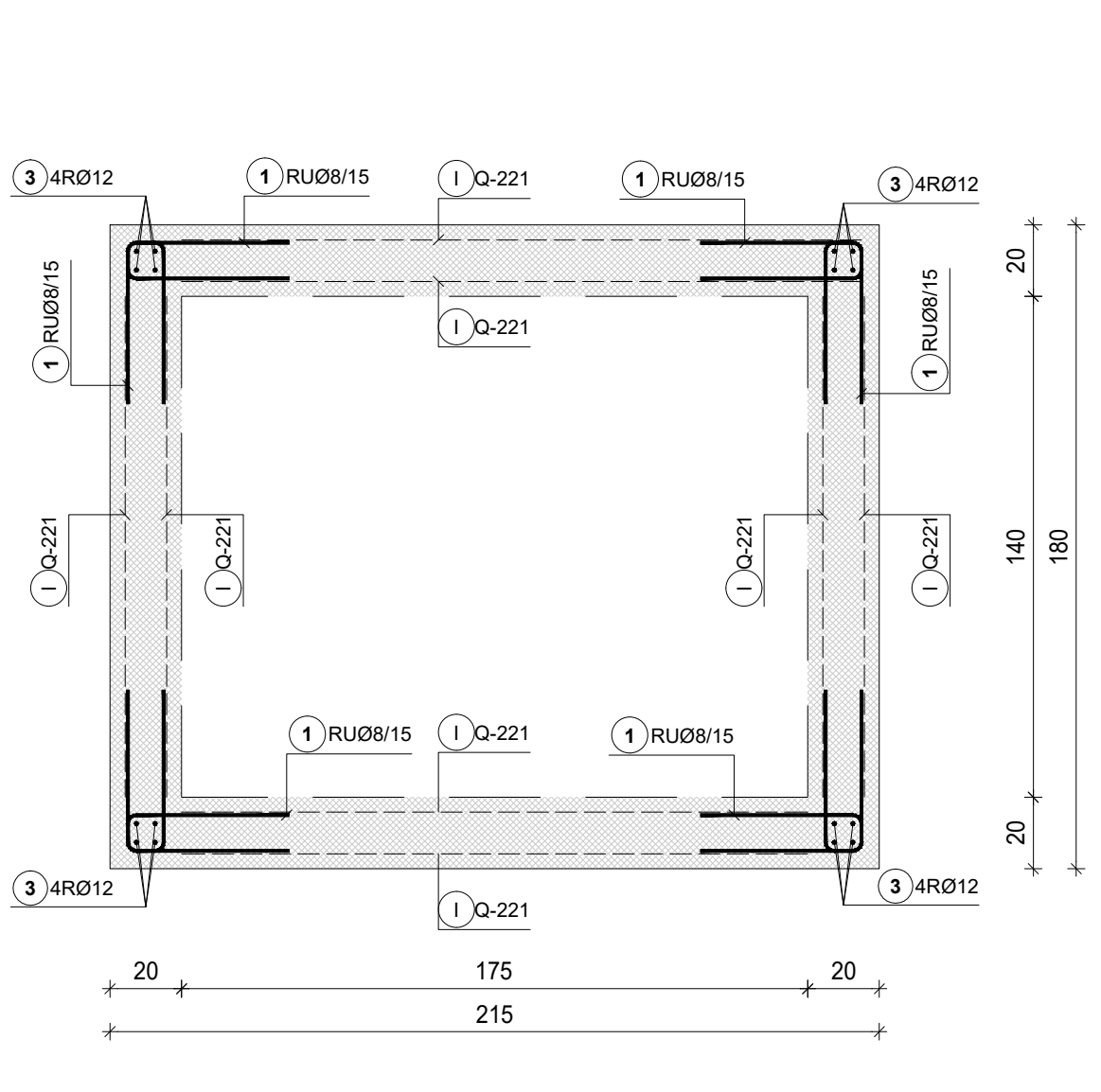
HORIZONTALNI PRESJEK "A-A"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



PLAN ARMIRANJA ZIDA "Z-4"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kom. 1



VERTIKALNI PRESJEK "B-B"
R 1:20, MB30, B500B, MA500/560, a=5.0 cm, kor



ŠIPKE - REKAPITULACIJA			
Ø [mm]	lgn (m)	Jedinična težina (kg/m')	Ukupna težina (kg)
B500B			
8	249.28	0.41	100.96
12	73.64	0.91	67.09
14	43.20	1.24	53.65
UKUPNO			221.70

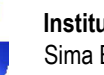
MREŽE- REKAPITULACIJA					
Ozn.	B (cm)	L (cm)	n	Jed. težina (kg/m2)	Ukupna težina (kg)
Q-221	215	600	3	3.48	134.68
UKUPNO					134.68

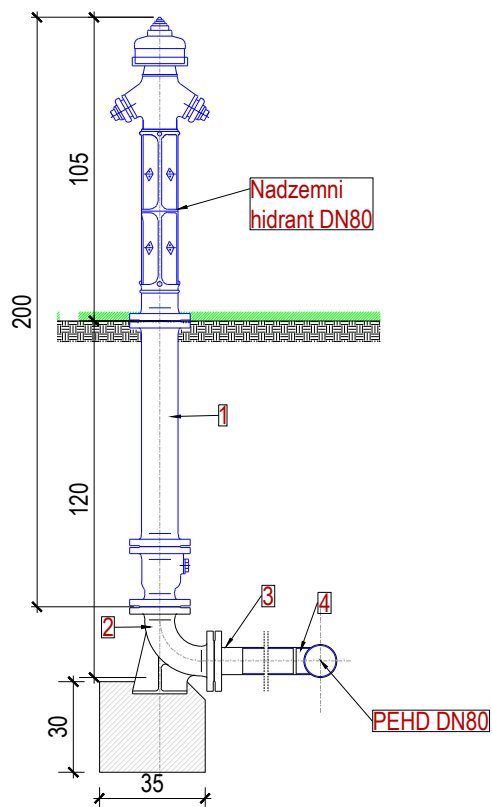
- 1) Na crtežima su prikazane spoljašnje dimenzije uzreznica;
- 2) Dimenzije segmenta armaturnih mreža na crtežima njihovu obavezujućeg karaktera za Izvođača radova. Oni ne može prilagoditi svojim potrebama (npr. korišćenje većih komada ostataka od prethodnih projekata) i sl. pošto uslovi na buduću izvedbu nisu poznati; osnovni princip armiranja i uz dopuštanje nadzornog organa, a sve u svrhu racionalizacije troškova materijala;
- 3) Ankere za vertikalne nosne elemente konstrukcije ugraditi zajedno sa armaturnim temelja;
- 4) Prije poručivanja armature Izvođač radova je dužan da sve pozicije iz projekta provjeri i uporedi sa stanjem na licu mjesta;
- 5) Za bilo kakvo nepoklapanje (npr. dužine šipki, količine i t.) Izvođač je u obavezni da konsultuje Projektanta;
- 6) Za ugrađenu armaturu Izvođač je dužan da dostavi odgovarajuću attestnu dokumentaciju;
- 7) Sve dužinske koef. su date u centimetrima, a visinske koef. u metrima;
- 8) Obaveza Izvođača radova je da sve koef. prije početka radova prekontrolise na licu mjesta;
- 9) Eventualna izmjena projekta mora biti obavljena uz saglasnost nadzornog organa i prije početka radova;
- 10) Početož svih instalaterskih objeta preuzeti iz odgovarajućih projekata instalacija;
- 11) Bilo kakve izmjene projekta nisu dozvoljene bez prethodne saglasnosti Projektanta.

BETON ZA NOSEĆU KONSTRUKCIJU:		II) ARMATURA (JUS U.B1.046)
Temeljna konstrukcija:	MB 30, VDP8	- Armature šipke: B500B
Stubovi i zidovi:	MB 30, VDP8	- Armature mreže: MAR 500/560
Grede i ploče:	MB 30, VDP8	*** (min $f_y=500$ MPa; min $f_m/f_y=1.15$; $A_{st}/A_{gr}=7\%$)

	Agresivnost sredine	Za marke betona veće od MB 25			
		Grede i stubovi	Ploče i zidovi	Temelji	
		Slaba	2.0 cm	1.5 cm	3.0 cm
		Srednja	2.5 cm	2.5 cm	4.0 cm
		Jaka	3.5 cm	5.0 cm	5.0 cm

Za šipke dužina preklopa i sidrenja iznosi $l_s=40\varnothing+50\varnothing$ (cm)
 Za Q armaturne mreže dužina preklopa i sidrenja iznosi $dl=45$ cm (tri okca)
 Za R armaturne mreže dužina preklopa i sidrenja iznosi $dl=75$ cm (tri okca)

PROJEKTANT:  Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica	INVESTITOR:  Glavni grad Podgorica		
Objekat: Glavni projekt saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač" - putnički terminal" u Podgorici	Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica		
Author projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.			
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.	Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekt		
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.grad.	Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture		RAZMJERA R 1:20
Saradnici:	Prilog Plan optate i armiranja vodovodnog okna VO-3	Br. priloga: 14	Br. strane:
Datum izrade:	Datum revizije:		
Februar, 2025.			



Specifikacija materijala

	Simbol	Naziv	Profil	Br. komada
1		Nadzemni hidrant	DN80	1
2		N komad	DN80	1
3		Tuljak DN110 sa slobodnom prirubnicom DN90/80		1
4		T komad	DN80/80	1

PROJEKTANT:



Institut za građevinarstvo d.o.o.
Sima Barovića 16-18, Podgorica

INVESTITOR:



Glavni grad Podgorica

Objekat:

Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici

Lokacija:

KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica

Autor projekta:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Vodeći projektant:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Odgovorni projektant:

MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

Projekat hidrotehničke infrastrukture

RAZMJERA
R 1:25

Saradnici:

Prilog Detalj spoljašnjeg nadzemnog hidranta

Br. priloga:
15

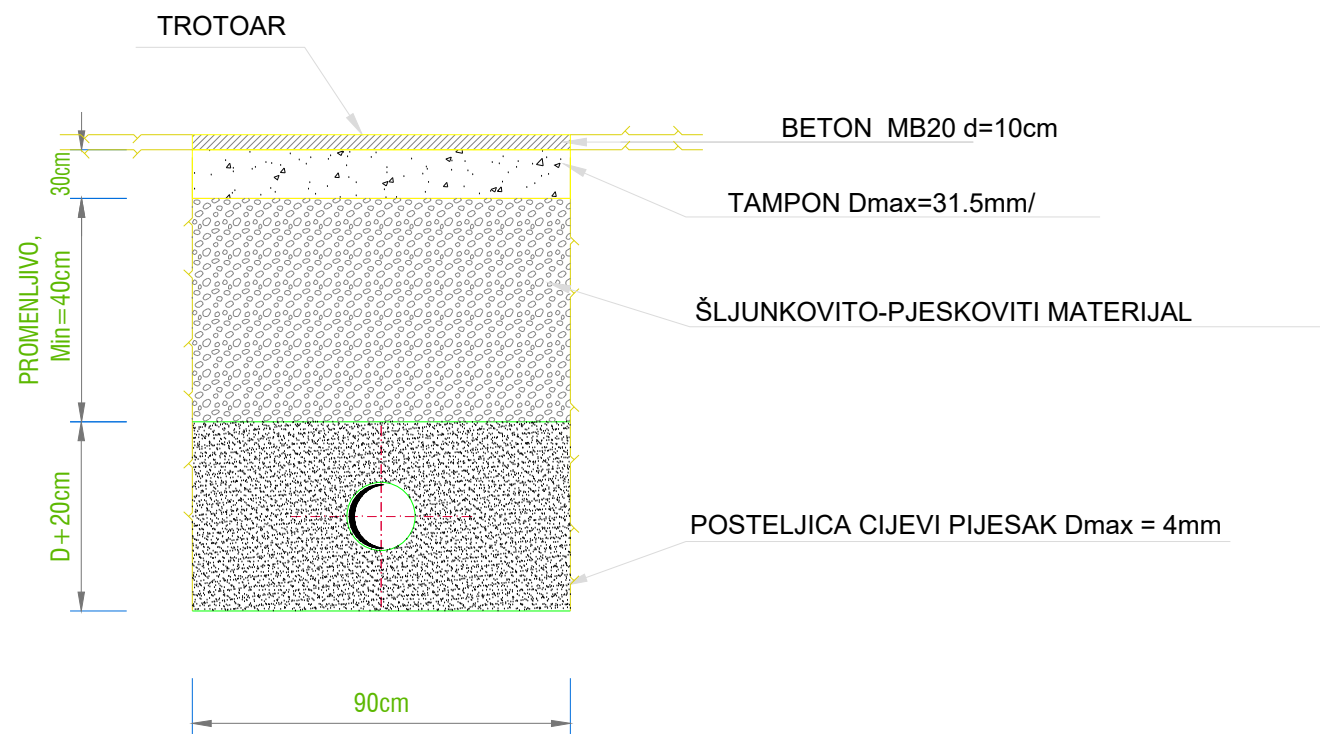
Br. strane:

Datum izrade:

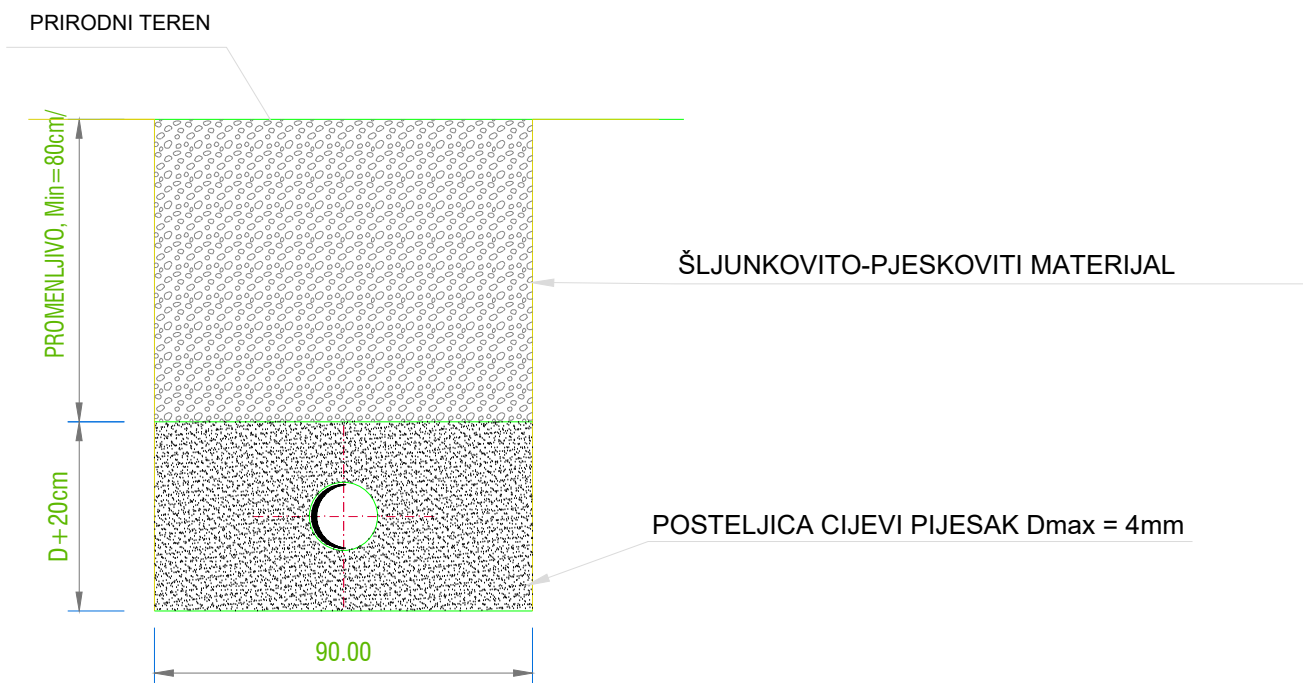
Februar, 2025.

Datum revizije:

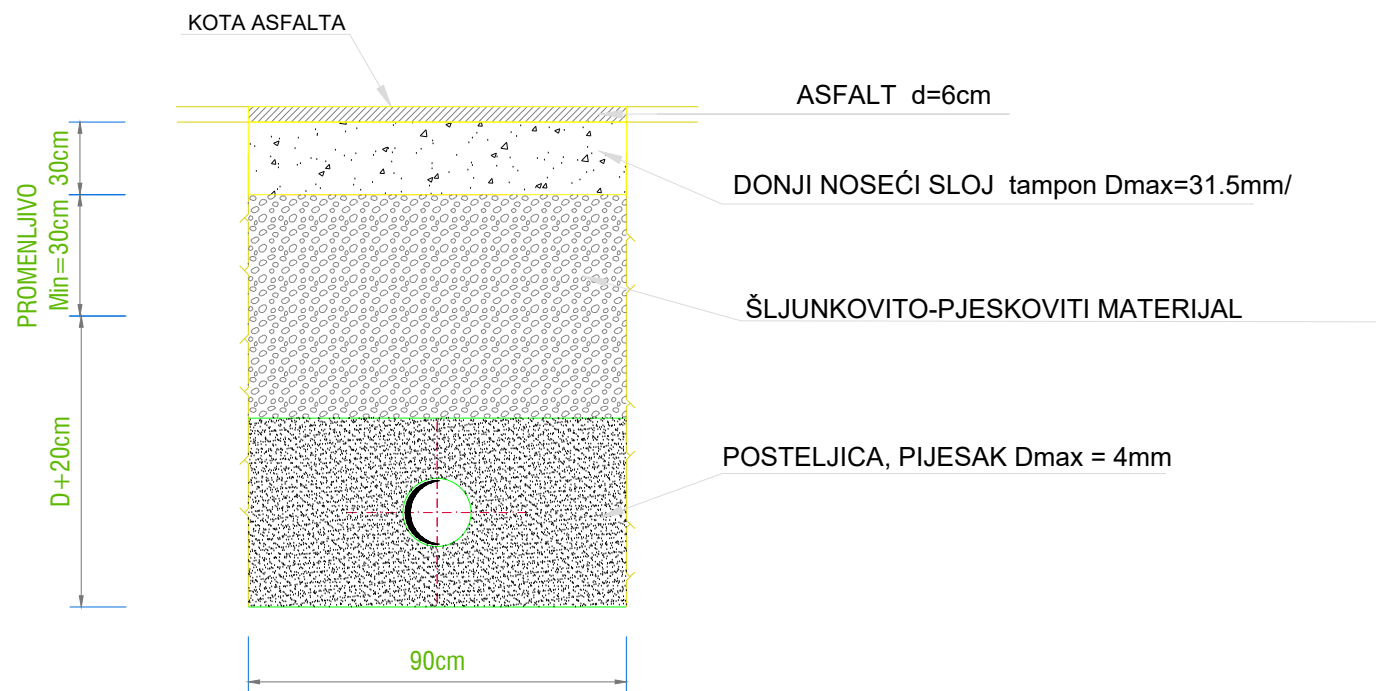
DETALJ ROVA ISPOD TROTOARA



DETALJ ROVA BEZ ASFALTNOG ZAVRŠNOG SLOJA



DETALJ ROVA SA ASFALTNIM ZAVRŠNIM SLOJEM



PROJEKTANT: IG Institut za građevinarstvo d.o.o. Sima Barovića 16-18, Podgorica		INVESTITOR: Glavni grad Podgorica	
Objekat: Glavni projekat saobraćajnice koja se priključuje na Ulicu Slobodana Škerovića, u zahvatu DUP-a "Drač- putnički terminal" u Podgorici		Lokacija: KP 2422/1, KO Podgorica III, Opština Podgorica	
Autor projekta: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	
Vodeći projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		Dio tehničke dokumentacije: Projekat hidrotehničke infrastrukture	
Odgovorni projektant: MSc Sara Konatar, Spec.Sci.građ.		RAZMJERA R 1:10	
Saradnici:		Prilog Detalj rova za polaganje hidrotehničkih instalacija	Br. priloga: 16
Datum izrade: Februar, 2025.		Datum revizije:	