

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR¹

OPŠTINA BAR

OBJEKAT²

**IZGRADNJA OBJEKTA VODOVODNE
INFRASTRUKTURE – VODOVODNA MREŽA
PEHD DN400mm i PEHD DN300mm**

LOKACIJA³

**Magistralni put M2.4 "BAR - ULCINJ"
(katastarske parcele broj 3877/1 i 3876 KO Polje
i 1555 KO Tomba)**

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴

**GLAVNI PROJEKAT
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD**

PROJEKTANT⁵

DOO "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR

ODGOVORNO LICE⁶

Mladen Đuričić, izvršni direktor

GLAVNI INŽENJER⁷

**Anela Ćeman, dipl.inž.građ.
br.licence 107/7-2110/1 od 24.07.2018.god**

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera.

S A D R Ž A J

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE - VODOVOD

1. Tekstualna dokumentacija	1/1
1.1. Tehnički opis	1/2
1.2. Program kontrole i osiguranja kvaliteta	1/11
1.3. Tehnički uslovi za izvođenje radova	1/29
1.4. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom	1/51
1.5. Prilog o tehničkim mjerama zaštite na radu	1/55
1.6. Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna	1/67
2. Numerička dokumentacija	2/1
2.1. Geometrijski elementi trase	2/2
2.2. Hidraulički proračun	2/10
2.3. Dokaznice količina	2/23
2.4. Zbirna specifikacija materijala	2/28
2.5. Predmjer i predračun radova	2/31
3. Grafička dokumentacija	
1. Geodetska podloga	1:250
2. Pregledna situacija	1:500
3. Situacioni plan	1:250
4. Detaljni uzdužni profil vodovoda – KANAL 1	1:1000/100
5. Detaljni uzdužni profil vodovoda – KANAL 2,3 i 4	1:1000/100
6. Šema spoja planiranog vodovoda na mjestu postojećeg vodovodnog čvora ČV1pos.	1:20
7. Šema spoja planiranog vodovoda na mjestu postojećeg vodovodnog čvora ČV2pos.	1:20
8. Šema vodovodnog čvora - ČV1	1:20
9. Šema vodovodnog čvora - ČV2	1:20
10. Šema šahta vazdušnog ventila - VV1 i VV2	1:20
11. Šema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG1 i ČV-UG5	1:20
12. Šema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG2	1:20
13. Šema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG3 i ČV-UG4	1:20
14. Šema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG6	1:20
15. Dispozicija veze cijevi i mosta	1:20
16. Detalji veze cijevi i mosta	1:10
17. Plan oplata i armiranja vodovodnog šahta – ČV1	1:25
18. Plan oplata i armiranja vodovodnog šahta – ČV2	1:25
19. Plan oplata i armiranja vodovodnog šahta – VV1 i VV2	1:25
20. Detalj rova za polaganje vodovoda PEHD \varnothing 160mm, \varnothing 315mm i \varnothing 400mm	1:10

21	<i>Detalj razupiranja kanalskog rova</i>	1:20
22	<i>Detalj zaštitne drvene ograde duž rova</i>	1:20
23	<i>Detalj pješačkog prelaza preko rova</i>	1:20

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1.TEHNIČKI OPIS

TEHNIČKI OPIS HIDROTEHNIČKIH RADOVA

1.1 Opšti podaci o vrsti i namjeni objekta

1.2 Opis lokacije objekta sa spiskom KP

1.3 Opis funkcionalnog rešenja

1.4 Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima je objekat projektovan i prema kojim će se izvoditi radovi

1.1 Opšti podaci o vrsti i namjeni objekta

Ovom projektnom dokumentacijom, a u skladu sa Projektnim zadatkom, Odlukom o određivanju lokacije sa elementima urbanističko-tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa, uslovima nadležnih preduzeća i važećim propisima za projektovanje hidrotehničkih objekata, obuhvaćena je izgradnja vodovodne infrastrukture u trupu magistrale Bar – Ulcinj. Lokaciju predviđenu za izvođenje predmetnog cjevovoda čine djelovi KP3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba kao i druge katastrske parcele utvrđene ovim projektom.

Projektom je obuhvaćen nastavak ranije izvedenog cjevovoda od rezervoara »Zaljevo I« do naselja Polje. Ovim cjevovodom ostvaruje se dopuna nedostajućih količina vode za naselja I visinske zone Bara iz sistema Regionalnog vodovoda posredstvom priključka »Zaljevo« i rezervoara I visinske zone »Zaljevo I« koji su izvedeni i stavljeni u funkciju u periodu od 2019. do 2021. godine.

Naime, područje naselja Polje, Čeluga, Tomba i Donje Zaljevo je prostor koji je ograničen magistralnim putem Bar – Ulcinj sa istočne i sjeveroistočne strane, brdom Volujica sa južne i jugozapadne strane, a ka zapadnoj strani veći dio naselja je ograničen željezničkom prugom Podgorica - Bar i željezničkom infrastrukturom od stanice Bar ka Luci Bar. Kompletno područje ovih naselja pripada podsistemu I visinske zone Bara koji se karakteriše najvećom potrošnjom vode od svih ostalih podsistema barskog vodovodnog Sistema.

Prilikom izrade tehničke dokumentacije, projektant je izvršio analizu relevantne raspoložive dokumentacije za predmetno područje. Kako je uobičajeno kod ove vrste projekata, najprije izvršen pregled zahtjeva po pitanju hidrotehničkih instalacija prezentovan u sklopu važeće planske dokumentacije:

- Generalni Urbanistički Plan Bara do 2020. (Institut za arhitekturu i urbanizam Srbije, Jugoslovenski institut za urbanizam i stanovanje i Stručni tim Bar, Bar-Beograd, 2007.)
- DUP "Polje - Zaljevo" - Bar (Jugoslovenski Institut za urbanizam i stanovanje JUginus doo Beograd, Predstavništvo Juginus Mont Bijelo Polje, 2012.)
- DUP "Veliki Pijesak" - Bar, (Montenegroprojekt doo Podgorica, 2011.)

- DUP "Veliki Pijesak" - Bar, Izmjene i dopune (Republički zavod za urbanizam i projektovanje A.D. Podgorica, 2016.)
- LSL "Mala Volujica" - Bar, Izmjene i dopune (BarProject" doo Bar, 2012.)

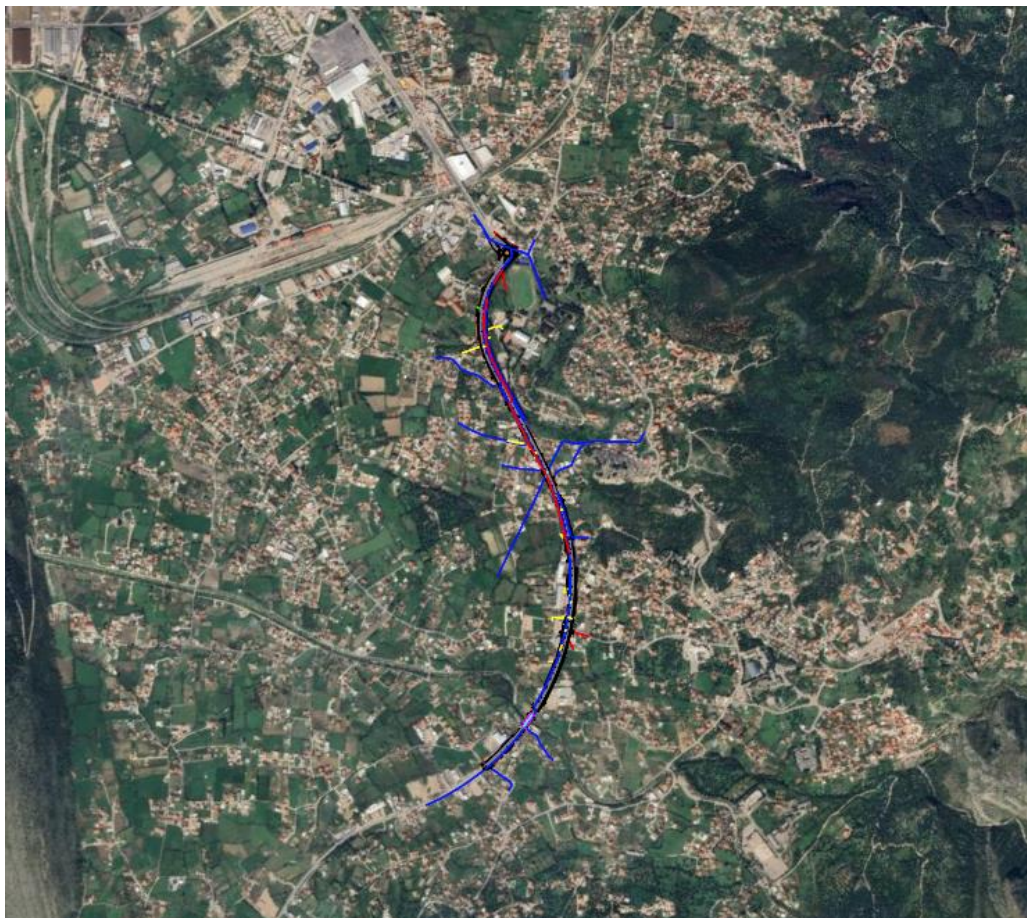
1.2 Opis lokacije objekta sa spiskom katastarskih parcela

Izgradnja budućeg cjevovoda je planirana na sljedećim katastarskim parcelama katastarske opštine Polje (parcele ne kojima se nalazi već postojeći propust:

Katastarska parcela	Nosilac prava	KO	Vrsta prava
3877/1	CRNA GORA Vlada Crne Gore	Polje	svojina 1/1 raspolaganje 1/1
3876	OPŠTINA BAR	Polje	korišćenje 1/1
1555	CRNA GORA Opština Bar	Tomba	svojina 1/1 Raspolaganje 1/1

Trasa cjevovoda predviđena projektom prati postojeći magistralni put M2.4 Bar – Ulcinj, dijelom u samom trupu puta, dijelom u putnom pojasu. Prilikom projektovanja, projektant je na raspolaganju imao uslove za projektovanje izdate od strane preduzeća u čijoj su nadležnosti postojeće instalacije duž trase, kao i uslove od Uprave za saobraćaj, s obzirom na sami položaj objekta. Kao podloga za projektovanje korišćen je ažuran geodetski snimak terena.

Generalni pravac nagiba terena duž koga je planiran cjevovod od Zaljeva ka Popovićima, pri čemu je početna trasa prilično ravan teren. To omogućava da se voda preuzeta sa priključka na RVS preko odvojka »Zaljevo« preko rezervoara »Zaljevo I« bez većih gubitaka transportuje u sistem I visinske zone Bara (naselja Zaljevo, Polje i Tomba). Na ovaj način sistem se dopunjava preko transportnog cjevovoda DCI300mm/PEHD DN315mm do Polja i ovim projektovanim cjevovodom PEHD DN315mm i DN400mm dodatnom količinom vode od 25-30l/s.



Slika 1: Satelitski prikaz šire zone oko predmetnog cjevovoda

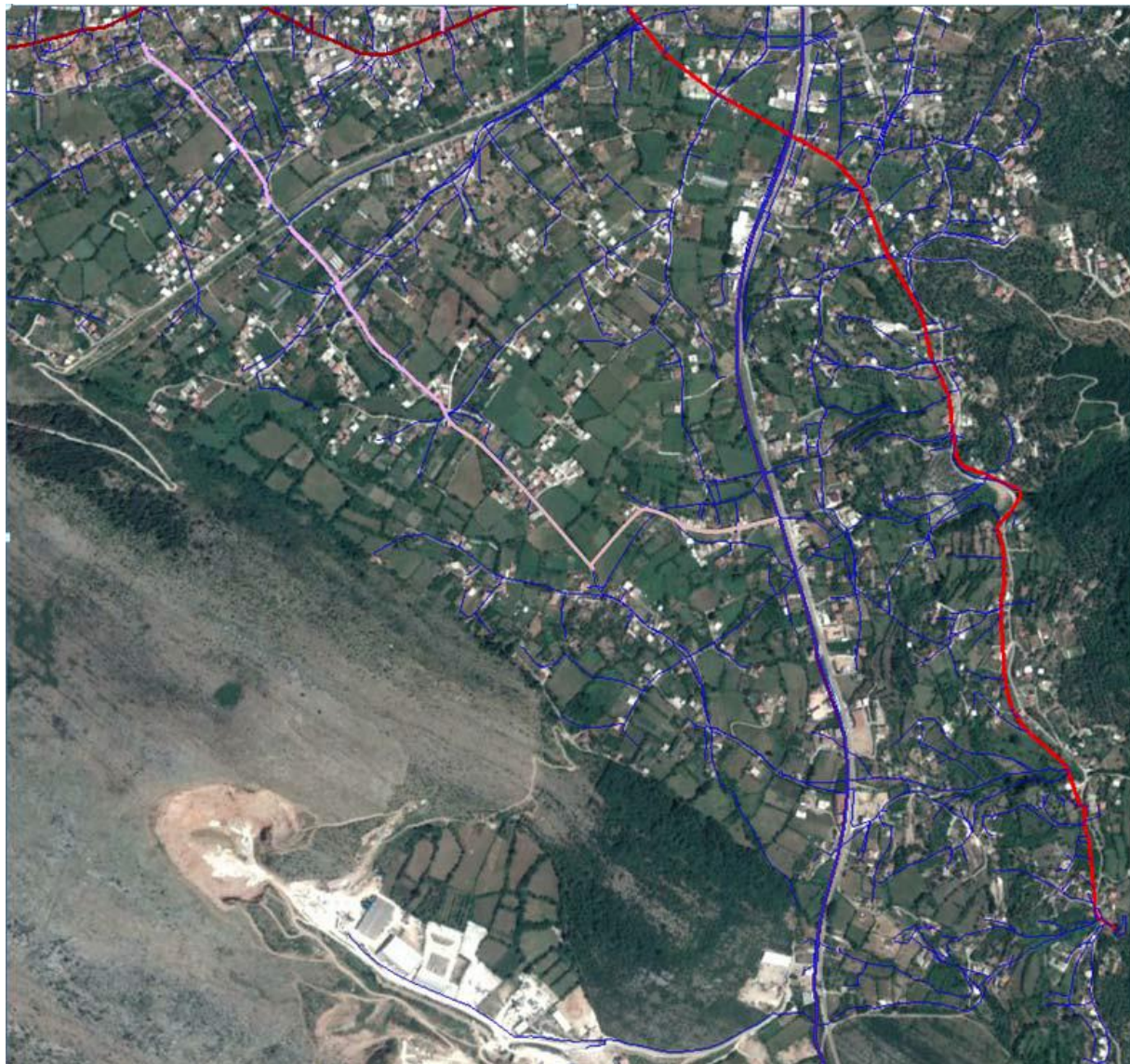
1.3 Opis funkcionalnog rješenja

Postojeće stanje

Kako je planskim dokumentom DUP-om "Polje – Zaljevo" predviđena trasa vodovodne mreže u profilu DN400 i DN 300, sa donje strane magistralnog puta, zbog postojećih instalacija, izgrađenog regionalnog vodovoda i mjesta priključenja sa primarnim cjevovodom, donešena je Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko – tehničkih uslova za izradu tehničke dokumentacije za izgradnju objekta od opšteg interesa za objekat vodovodne infrastrukture – vodovodnu mrežu DN 300 i DN 400, broj 018/24-1082 od 09.04.2024. godine, kako bi projektant imao mogućnosti da izbjegne izgrađene instalacije i odredi trasu planiranog vodovoda prema dostavljenim uslovima javnih preduzeća.

Polje zajedno sa naseljem Tomba, pripada I visinskoj zoni. Obzirom da su ova naselja djelimično pokrivena planskom dokumentacijom, to je i infrastrukturna mreža u ovom području dosta razvijena. Što se tiče vodovodne mreže, evidentni su brojni nedostaci kao i u ostalim djelovima Bara, a odnose se uglavnom na dotrajalost postojećih cjevovoda, nedovoljne kapacitete, neadekvatne prečnike i materijale cijevi i dr.

Sistem za odvođenje otpadnih voda ne postoji, već se njihovo sakupljanje vrši u individualnim, nesanitarnim septičkim jamama, zbog čega ove vode direktno ugrožavaju obalno područje.



Slika 2: Prikaz distributivne mreže predmetnog područja

Trasa cjevovoda koji je predmet ovog projekta je definisana tako da su utvrđene tačke povezivanja sa postojećom vodovodnom infrastrukturom kako situaciono tako i nivelaciono.

Duž planirane trase projektovani cjevovod se ukršta na više lokacija sa cjevovodima postojeće primarne i sekundarne vodovodne mreže. Svi cjevovodi o kojima postoji evidencija kod lokalnog vodovodnog preduzeća su prikazani na situacionom planu i uzeti u obzir prilikom izrade projekta. Kako bi se izbjegla mogućnost oštećenja postojećih instalacija tokom izvođenja radova, Izvođač je dužan da prije početka izvođenja izvrši identifikaciju postojećih instalacija, izvede probne šliceve kako bi se utvrdio tačan položaj postojećih cjevovoda.

Ostale instalacije na lokaciji

Na predmetnoj lokaciji, na osnovu uvida u katastar postojećih instalacija i u plansku dokumentaciju (DUP "Polje - Zaljevo"), utvrđeno je prisustvo više vrsta instalacija.

Pribavljene su podloge za izradu projektne dokumentacije i katastri podzemnih instalacija za instalacije koje su u nadležnosti CEDIS-a, T-COM-a, te Regionalnog vodovoda (jaka i slaba struje, te vodovodne instalacije RVS). Pored toga, s obzirom da se trasa cjevovoda ukršta sa postojećim vodotokom Rikavac, projekat je formiran u skladu sa izdatim vodnim uslovima uzimajući u obzir prirodne specifičnosti terena i vodotoka, te postojeću putnu infrastrukturu i objekte na trasi.





Slika 3: Postojeći propusti duž trase planiranih cjevovoda

Osim postojećih instalacija, duž trase je utvrđeno prisustvo velikog broja saobraćajnih znakova, te bilborda i tabla sa informacijama koje su također uzete u obzir prilikom definisanja trase cjevovoda.

Planirano stanje

Planirana trasa cjevovoda predstavlja nastavak ranije izvedenog cjevovoda DCI DN300mm koji predstavlja gravitacioni odvod iz rezervoara »Zaljevo 1« na koti 66mm koji se vodom snabdijeva preko odvojka »Zaljevo«.

Dužina ukupne trase cjevovoda obuhvaćenog ovim projektom je 1906.25m pri čemu je cjevovod predviđen sa promjenom prečnika sa DN315 na DN400mm kako bi se dobila što povoljnija hidraulička slika cjelokupnog šireg sistema (tretirano ranije rađenim hidrauličkim analizama sistema), Dužina cjevovoda predviđena od PEHD DN315mm cijevi je 272.98m, dok je dužina dionice od PEHD DN400mm 1633.27m. Na mjestu nastavka postojećeg cjevovoda predviđen je čvor ČV2post sa svom potrebnom fazonerijom za formiranje spoja postojećeg i novoplaniranog cjevovoda i formiranje veze sa postojećim bočnim priključkom DN160mm.

Trasa cjevovoda završava se u kružnom toku u mjestu Popovići i to formiranjem spoja u postojećem šahtu u kome je već predviđen odvojak za povezivanje sa ovim cjevovodom.

U skladu sa uslovima »Vodovod i kanalizacija« Bar definisano je formiranje veza postojećih cjevovoda sa planiranim i to na dva načina i to:

- Formiranjem priključaka preko ogrlice, sa ugradbenom garniturom koja se postavlja ispod kolovozne konstrukcije, bez formiranja šahta. Predviđeno je ukupno 6 takvih lokacija koje su na podužnim profilima i situaciji označene sa ČV-UG1 do UG6. Ugradne garniture, sve sem UG6, su predviđene na cjevovodu DN400mm. Detalji svih ukrštanja sa postojećim instalacijama preko ugradnih garnitura dati su u sklopu grafičke dokumentacije. Ugradne garniture su zaštićene uličnim kapama, a manipulacija na ograncima DN160mm se vrši preko ventila sa produženim vretenom.
- Formiranjem priključaka u šahtovima sa pripadajućom fazonerijom. Predviđena su ukupno 2 čvora duž projektovane trase pri čemu su ovi čvorovi na situacionom planu i podužnim profilima obilježeni sa ČV-1 i ČV-2.

Pored navedenih čvorova, projektom je predviđeno da se, radi obezbjeđivanja funkcionalnosti cjevovoda izvedu vazdušni ventili na dvije lokacije duž trase, i to VV1 na stacionaži 0+620m i VV2 na stacionaži 1+330m. Kako topografija terena diktira da položaj VV2 trasu dijeli na dva dijela u smislu nagiba, to je pražnjenje i ispiranje cjevovoda omogućeno preko već izvedenih, postojećih muljnih ispusta u kružnom toku i na prethodnoj dionici cjevovoda DN300 kroz Polje, te duž ove trase nijesu predviđeni muljni ispusti za tu namjenu.

U skladu sa topografijom terena, ali i u cilju adekvatnog izvođenja ukrštanja postojećih instalacija sa postojećim objektima na trasi i instalacijama, na pojedinim dionicama predviđeno je pliće ukopavanje cjevovoda od dozvoljenog. Na svim takvim dionicama predviđena je zaštita cjevovoda i to ili u vidu čelične zaštitne cijevi odgovarajućeg prečnika (što je slučaj na prelazu preko postojećih propusta na otvorenim kanalima atmosferskih voda) ili u vidu betonske zaštite. Sva takva mjesta su definisana na podužnom profilu i obuhvaćena kroz predmjer i predračun. Pored toga, na dionici od T79 do VV3 predviđeno je kačenje cjevovoda na konstrukciju postojećeg mosta. Projektom je predviđeno postavljanje nosača na svakih 1.5m dužine mosta, a situaciono i nivelaciono uklapanje se vrši preko adekvatnih lukova.

S obzirom da je trasa cjevovoda definisana tako da se u što manjoj mjeri dolazi do kolizije sa cjevovodom RVS, ali i sa ostalim postojećim instalacijama, to je uslovalo da se situaciono trasa cjevovoda pomjera sa jedne na drugu stranu magistralnog puta na dvije lokacije. Osim toga projektom su obuhvaćeni i prekopi preko magistrale na mjestima formiranja priključaka odnosno veza sa postojećim cjevovodima.

U sklopu numeričke dokumentacije, a na osnovu podataka o topografiji prethodne dionice cjevovoda ka Polju, kao i parametara trase koja je obuhvaćena ovim projektom, u sklopu numeričke dokumentacije dat je hidraulički proračun linijskih gubitaka od početka trase do spoja sa postojećim cjevovodom DN400mm u kružnom toku kod nadvožnjaka. Na osnovu dostavljenog proračuna moguće je utvrditi raspoloživi pritisak na mjestima spojeva sa postojećim cjevovodima.

Na svim vertikalnim i horizontalnim lomovima duž trase cjevovoda (dati kao prilog kroz numeričku dokumentaciju), predviđena je ugradnja anker blokova za osiguranje stabilnosti cjevovoda. Dimenzije anker blokova su utvrđene na osnovu prečnika i radnih pritisaka u cjevovodu, nosivosti tla, kao i ugla loma cjevovoda. U tom smislu, usvojene dimenzije anker blokova odgovaraju kritičnom slučaju, odnosno maksimalnom projektovanom lomu cjevovoda DN400 odnosno 315mm.

Na osnovu priloženih proračuna sila na mjestima anker blokova usvojena je zapremina betona anker blokova od 0.7m³ za DN315mm, odnosno 0.8m³ za DN400mm, na osnovu najkritičnijih (najvećih) vertikalnih lomova duž trase.

1.4 Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima je objekat projektovan i prema kojim će se izvoditi radovi

Projekat je urađen na osnovu priloženog Projektnog Zadatka, a u skladu sa sledećim zakonima i propisima:

- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl.list RCG“, br. 12/95)
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Sl.list CG“, br. 64/17)
- Zakon o vodama („Sl.list RCG“, br. 27/07)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu („Sl.list RCG“, br. 80/05)
- Zakon o životnoj sredini („Sl.list RCG“, br. 48/08)
- Pravilnik o kvalitetu otpadnih voda i načinu njihovog ispuštanja u javnu kanalizaciju i prirodni recipijent („Sl.list RCG“, br. 10/97 i 21/97)
- Pravilnik o opasnim materijama koje se ne smeju unositi u vode („Sl.list SFRJ“, br. 3/66 i 7/66)
- Zakon o zaštiti na radu (Sl.list RCG, br.79/04)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zaštiti na radu (Sl.list CG, br.04/10, 22. april 2010.)

Pripremila:

Anela Ćeman, dipl.inž.građ.

1.2 Program kontrole i osiguranja kvaliteta

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJE KVALITETA

INVESTITOR	OPŠTINA BAR
OBJEKAT	IZGRADNJA OBJEKTA VODOVODNE INFRASTRUKTURE – VODOVODNA MREŽA PEHD DN400mm i PEHD DN300mm
LOKACIJA	Magistralni put M2.4 "BAR - ULCINJ" (katastarske parcele broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba)

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

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

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

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

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

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

Kontrolu kvaliteta izvođenja radova redovno će pratiti nadzorni inženjer.

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

PRIPREMNI RADOVI

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

Postojeće instalacije:

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

BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI I ZIDANE KONSTRUKCIJE

Program kontrole i osiguranja kvaliteta propisan je u projektu konstrukcije.

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

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

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

ČELIČNI RADOVI

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

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

ZIDARSKI RADOVI

Ovi radovi se izvode u skladu sa Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za zidane konstrukcije (Službeni list Crne Gore, br. 018/18 od 23.03.2018.) i Pravilnikom o tehničkim zahtjevima za dimnjake u objektima (Službeni list Crne Gore, br. 018/18 od 23.03.2018.).

Materijal za zidarske radove u pogledu kvaliteta mora odgovarati sledećim standardima:

- MEST CEN/TR 16886:2018 Smjernice za primjenu statističkih metoda za određivanje svojstava proizvoda za zidanje
- MEST CEN/TS 772-22:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 22: Određivanje otpornosti na zamrzavanje/odmrzavanje elemenata za zidanje od gline
- MEST EN 1015-12:2017 Metode ispitivanja maltera za zidanje - Dio 12: Određivanje čvrstoće prijanjanja očvrsljih unutrašnjih i spoljašnjih maltera na podloge
- MEST EN 1097-11:2015 Ispitivanja mehaničkih i fizičkih svojstava agregata - Dio 11: Određivanje stišljivosti i čvrstoće na pritisak pri spriječenom širenju lakih agregata
- MEST EN 1097-6:2015 Ispitivanja mehaničkih i fizičkih svojstava agregata - Dio 6: Određivanje zapreminske mase zrna i upijanja vode
- MEST EN 13279-2:2015 Veziva i malteri na bazi gipsa - Dio 2: Metode ispitivanja
- MEST EN 13639:2018 Određivanje ukupnog organskog ugljenika u krečnjaku
- MEST EN 13914-1:2017 Projektovanje, priprema i primjena maltera za spoljašnja i unutrašnja malterisanja - Malteri za spoljašnja malterisanja
- MEST EN 13914-2:2017 Projektovanje, priprema i primjena maltera za spoljašnja i unutrašnja malterisanja - Dio 2: Osnovna načela za maltere za unutrašnja malterisanja
- MEST CEN/TR 16886:2018 Smjernice za primjenu statističkih metoda za određivanje svojstava proizvoda za zidanje

- METI CEN/TR Projektovanje, priprema i primjena sistema za unutrašnje malterisanje na bazi polimera
- METI CEN/TR 15124:2015 Projektovanje, priprema i primjena sistema za unutrašnje malterisanje na bazi gipsa
- METI CEN/TR 15125:2015 Projektovanje, priprema i primjena sistema za unutrašnje malterisanje na bazi cementa i/ili kreča
- METI CEN/TR 15225:2015 Uputstvo za fabričku kontrolu proizvodnje za CE označavanje (potvrđivanje usaglašenosti 2+) projektovanih maltera za zidanje
- MEST EN 934-3:2013 Dodaci za beton, malter i ispune (injekcione mase) - Dio 3: Dodaci malteru za zidanje - Definicije, zahtjevi, usaglašenost, označavanje
- MEST EN 998-1:2017 Specifikacija maltera za zidanje - Dio 1: Malter za oblaganje spoljašnjih i unutrašnjih površina
- MEST EN 998-2:2017 Specifikacija maltera za zidanje - Dio 2: Malter za zidanje
- MEST EN 846-14:2014 Metode ispitivanja pomoćnih komponenti za zidanje - Dio 14: Određivanje početne čvrstoće pri smicanju između prefabrikovanog dijela kompozitne nadvojne grede i zidane konstrukcije iznad nje
- MEST EN 846-9:2017 Metode ispitivanja pomoćnih komponenti za zidanje - Dio 9: Određivanje otpornosti nadvojnih greda na savijanje i smicanje
- MEST EN 845-1:2017 Specifikacija pomoćnih komponenti za zidanje - Dio 1: Poprečne veze, zategnute metalne trake, oslonačke papuče i držači
- MEST EN 845-2:2017 Specifikacija pomoćnih komponenti za zidanje - Dio 2: Nadvratnici (nadprozornici)
- MEST EN 845-3:2017 Specifikacija pomoćnih komponenti za zidanje - Dio 3: Armatura naliježućih spojnica od čeličnih mreža
- MEST EN 771-5:2016 Specifikacija elemenata za zidanje - Dio 5: Elementi za zidanje od vještačkog kamena
- MEST EN 771-6:2016 Specifikacija elemenata za zidanje - Dio 6: Elementi za zidanje od prirodnog kamena
- MEST EN 772-1:2016 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 1: Određivanje čvrstoće na pritisak
- MEST EN 772-19:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 19: Određivanje širenja pod dejstvom vlage velikih blokova za zidanje od gline sa horizontalnim šupljinama
- MEST EN 772-3:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 3: Određivanje neto zapremine i procenta šupljina u elementima od gline metodom hidrostatičkog mjerenja
- MEST EN 772-5:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 5: Određivanje sadržaja aktivnih rastvorljivih soli u elementima za zidanje od gline
- MEST EN 772-7:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 7: Određivanje upijanja vode elemenata za zidanje od gline otpornih na vlagu potapanjem u ključalu vodu
- MEST EN 772-9:2017 Metode ispitivanja elemenata za zidanje - Dio 9: Određivanje zapremine i procenta šupljina i neto zapremine elemenata za zidanje od gline i kalcijum-silikata pomoću punjenja šupljina pijeskom
- MEST EN 480-13:2016 Dodaci za beton, malter i injekcione smjese - Metode ispitivanja - Dio 13: Referentni malter za zidanje za ispitivanje dodataka malteru
- MEST EN 771-1:2016 Specifikacija elementata za zidanje - Dio 1: Elementi za zidanje od gline
- MEST EN 771-2:2016 Specifikacija elemenata za zidanje - Dio 2: Elementi za zidanje od kalcijum- silikata
- MEST EN 771-3:2016 Specifikacija elemenata za zidanje - Dio 3: Elementi za zidanje od betona (obični i laki agregati)
- MEST EN 771-4:2016 Specifikacija elemenata za zidanje - Dio 4: Elementi za zidanje od autoklavnog ćelijastog betona

- MEST EN 413-2:2017 Cement za zidanje - Dio 2: Metode ispitivanja
- MEST EN 459-1:2016 Građevinski kreč - Dio 1: Definicije, specifikacije i kriterijumi usaglašenosti
- MEST EN 459-3:2016 Građevinski kreč - Dio 3: Vrednovanje usaglašenosti
- MEST EN 16908:2018 Cement i građevinski kreč - Deklaracije proizvoda sa aspekta životne sredine
- Pravila za kategorizaciju proizvoda komplementarna sa EN 15804
 - MEST EN 1745:2017 Zidane konstrukcije i proizvodi za zidanje - Metode određivanja toplotnih svojstava
 - MEST EN 15824:2018 Specifikacija za spoljašnje i unutrašnje maltere na bazi organskih veziva

IZOLATERSKI RADOVI

- MEST CEN/TS 12697-51:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 51: Ispitivanje čvrstoće pri površinskom smicanju
- MEST CEN/TS 12697-52:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 52: Kondicioniranje u cilju simuliranja starenja usljed oksidacije
- MEST EN 12085:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje linearnih dimenzija ispitnih uzoraka
- MEST EN 12086:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje svojstava propustljivosti vodene pare
- MEST EN 12087:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dugotrajnog upijanja vode potapanjem
- MEST EN 12088:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dugotrajnog upijanja vode difuzijom
- MEST EN 12089:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri savijanju
- MEST EN 12090:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri smicanju
- MEST EN 12091:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje otpornosti na zamrzavanje/odmrzavanje
- MEST EN 12430:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pod tačkastim opterećenjem
- MEST EN 12431:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje debljine izolacionih proizvoda za plivajući pod
- MEST EN 12592:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje rastvorljivosti
- MEST EN 12593:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje tačke loma po Frasu (Fraas)
- MEST EN 12595:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje kinematičke viskoznost
- MEST EN 12597:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Terminologija
- MEST EN 12596:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje dinamičke viskoznosti pomoću vakuumske kapilarnosti
- MEST EN 12606-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja parafinskog voska - Dio 1: Metoda pomoću destilacije
- MEST EN 12607-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio1: RTFOT metoda
- MEST EN 12607-2:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio 2: TFOT Metoda
- MEST EN 12607-3:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje otpornosti na stvrdnjavanje uticajem toplote i vazduha - Dio 3: RFT Metoda
- MEST EN 12697-17:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 17: Gubitak čestica na uzorku poroznog asfalta

- MEST EN 12697-18:2018 Bitumenske mješavine – Metode ispitivanja - Dio 18: Dreniranje veziva
- MEST EN 12697-2:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 2: Određivanje granulometrijskog sastava
- MEST EN 12697-27:2018 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 27: Uzimanje uzoraka
- MEST EN 12697-3:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 3: Izdvajanje bitumena: Rotacioni isparivač
- MEST EN 12697-49:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 49: Određivanje trenja nakon poliranja
- MEST EN 12697-43:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 43: Otpornost na gorivo
- MEST EN 12697-41:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 41: Otpornost na tečnosti za odmrzavanje
- MEST EN 12697-4:2016 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja - Dio 4: Izdvajanje bitumena: Frakciona kolona
- MEST EN 12697-5:2010/Cor.1:2014 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vrućih asfaltnih mješavina - Dio 5: Određivanje maksimalne gustine
- MEST EN 12697-7:2015 Bitumenske mješavine - Metode ispitivanja vruće miješanog asfalta - Dio 7: Određivanje zapreminske mase bitumenskih uzoraka gama zracima
- MEST EN 13075-1:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje karakteristika loma - Dio 1: Određivanje vrijednosti loma katjonskih bitumenskih emulzija, metoda mineralnog punjenja
- MEST EN 13075-2:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje karakteristika loma - Dio 2: Određivanje vremena miješanja finih čestica za katjonske bitumenske emulzije
- MEST EN 13162:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od mineralne vune (MW) – Specifikacija
- MEST EN 13163:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički izrađeni proizvodi od ekspaniranog polistirena (EPS) – Specifikacija
- MEST EN 13164:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) – Specifikacija
- MEST EN 13165:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od čvrste poliuretanske pjene (PU) – Specifikacija
- MEST EN 13166:2017 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od fenolne pjene (PF) – Specifikacija
- MEST EN 13167:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od celularnog (čelijastog) stakla (CG) – Specifikacija
- MEST EN 13168:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od drvene vune (WW) – Specifikacija
- MEST EN 13169:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvedene ploče od ekspaniranog perlita (EPB) – Specifikacija
- MEST EN 13170:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od ekspanirane plute (ICB) – Specifikacija
- MEST EN 13171:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od drvenih vlakana (WF) – Specifikacija
- MEST EN 13179-1:2015 Ispitivanja kamenog brašna koje se koristi u bitumenskim mješavinama - Dio 1: Ispitivanje pomoću delta prstena i kuglice
- MEST EN 13303:2018 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje gubitka mase industrijskog bitumena nakon zagrijavanja
- MEST EN 13305:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju čvrstih industrijskih bitumen
- MEST EN 13398:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje povratne elastične deformacije modifikovanog bitumena

- MEST EN 13399:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje stabilnosti pri skladištenju modifikovanog bitumena
- MEST EN 1340:2017 Betonski ivičnjaci - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 13587:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje zateznih svojstava bitumenskih veziva ispitivanjem na zatezanje
- MEST EN 13589:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje zateznih svojstava modifikovanog bitumena metodom sile duktiliteta
- MEST EN 13614:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje prionljivosti bitumenskih emulzija ispitivanjem metodom potapanja u vodu
- MEST EN 13632:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Vizuelizacija disperzije polimera u polimerom modifikovanom bitumenu
- MEST EN 13702:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje dinamičkog viskoziteta modifikovanog bitumena pomoću metode sa kupom i pločom
- MEST EN 13703:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje energije deformacije
- MEST EN 13793:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pod cikličnim opterećenjem
- MEST EN 13808:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju katjonskih bitumenskih emulzija
- MEST EN 13820:2014 Termoizolacioni materijali za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje organskog sadržaja
- MEST EN 13924-1:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacioni okvir za klasifikaciju bitumena - Dio 1: Tvrdi bitumeni za puteve
- MEST EN 13924-2:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Specifikacioni okvir za klasifikaciju bitumena - Dio 2: Višeklasni bitumeni
- MEST EN 14063-2:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Lakoagregatni proizvodi od ekspanzirane gline oblikovani na licu mjesta - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- MEST EN 14064-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane mineralne vune (MW) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- METI CR 245:2015 Termo izolacija - Klasifikacija građevinskih materijala prema njihovim termoizolacionim svojstvima
- METI CEN/TR 15352:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje specifikacija vezanih za performanse: Izvještaj o stanju 2005
- MEST EN ISO 9229:2014 Termoizolacija – Rječnik
- MEST EN 822:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dužine i širine
- MEST EN 823:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje debljine
- MEST EN 824:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje pravouglosti
- MEST EN 825:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ravnosti
- MEST EN 826:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje ponašanja pri pritisku
- MEST EN 16849:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja vode u bitumenskim emulzijama - Metoda upotrebom ravnomjernog sušenja
- MEST EN 16659:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Ispitivanje oporavka veziva nakon puzanja usljed višestrukog naprezanja
- MEST EN 16724:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu – Uputstva za montažu i pričvršćivanje pri ispitivanju reakcije na požar spoljašnjih toplotnoizolacionih kompozitnih sistema (ETICS)

- MEST EN 16783:2017 Termoizolacioni proizvodi - Pravila za razvrstavanje proizvoda (PCR), za fabrički proizvedene i na licu mjesta oblikovane proizvode, u svrhu sastavljanja izjava o zaštiti okoline
- MEST EN 16809-2:2018 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - In-situ formirani proizvodi od nevezanih granula ekspaniranog polistirena (EPS) i vezanih granula ekspaniranog polistirena - Dio 2: Specifikacija za vezane i nevezane proizvode nakon ugradnje
- MEST EN 16345:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje vremena isticanja bitumenske emulzije korišćenjem Redvud viskozimetra br. II
- MEST EN 16382:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje otpornosti na izvlačenje pločastih ankera kroz proizvode za izolaciju
- MEST EN 16383:2017 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje higrotermalnog ponašanja spoljašnjih termoizolacionih kompozitnih sistema sa malterima (ETICS)
- MEST EN 16069:2016 Proizvodi za termoizolaciju zgrada - Fabrički proizvodi od polietilenske pjene (PEF) – Specifikacija
- MEST EN 1607:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje čvrstoće na zatezanje upravno na površine
- MEST EN 1608:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje čvrstoće na zatezanje paralelno površinama
- MEST EN 1609:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje kratkotrajnog upijanja vode djelimičnim potapanjem
- MEST EN 16025-1:2014 Proizvodi za termo i/ili zvučnu izolaciju u građevinskim konstrukcijama - Vezani EPS balastni materijali - Dio 1: Zahtjevi za fabrički prethodno pripremljeni EPS suvi malter
- MEST EN 16025-2:2014 Proizvodi za termo i/ili zvučnu izolaciju u građevinskim konstrukcijama - Vezani EPS balastni materijali - Dio 2: Obrada fabrički prethodno pripremljenog EPS suvog maltera
- MEST EN 1603:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje stabilnosti dimenzija pri konstantnim normalnim laboratorijskim uslovima (23°C/ 50% relativne vlažnosti)
- MEST EN 1604:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje stabilnosti dimenzija pri određenim uslovima temperature i vlažnosti
- MEST EN 1605:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje dimenzionalne stabilnosti pri određenim uslovima temperature
- MEST EN 1606:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje tečenja usljed pritiska
- MEST EN 15715:2014 Termoizolacioni proizvodi - Uputstva za montažu i pričvršćivanje pri ispitivanjima reakcije na požar - Fabrički izrađeni proizvodi
- MEST EN 15732:2014 Laki termoizolacioni proizvodi za primjene u građevinarstvu (CEA) - Lakoagregatni proizvodi od ekspanirane gline (LWA)
- MEST EN 1602:2014 Termoizolacioni proizvodi za upotrebu u građevinarstvu - Određivanje prividne gustine
- MEST EN 15322:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Okvir za specifikaciju razrijeđenih i tečnih bitumenskih veziva
- MEST EN 15323:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje ubranog dugotrajnog starenja/kondicioniranja pomoću metode rotacionog cilindra (RCAT)
- MEST EN 15501:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekspaniranog perlita (EP) i listastog vermikulita (EV) – Specifikacija
- MEST EN 15599-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Termoizolacija od proizvoda ekspaniranog perlita (EP) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene proizvode

- MEST EN 15600-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Termoizolacija od proizvoda listastog vermikulita (EV) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene proizvode
- MEST EN 15626:2017 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje prionljivosti razrijeđenih i omekšanih bitumenskih veziva pomoću ispitivanja potapanjem u vodu - Metoda sa agregatom
- MEST EN 15101-1:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane celuloze (LFCI) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za proizvode prije ugradnje
- MEST EN 15101-2:2015 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od nevezane celuloze(LFCI)oblikovani na mjestu primjene - Dio 2:Specifikacija proizvode
- MEST EN 14770:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje kompleksnog modula smicanja i faznog ugla - Reometar za dinamičko smicanje (DSR)
- MEST EN 14771:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje krutosti tečenja pri savijanju - Reometar za savijanje gredica (BBR)
- MEST EN 14706:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Određivanje najviše radne temperature
- MEST EN 14707:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Određivanje najviše radne temperature za prefabrikovanu cijevnu izolaciju
- MEST EN 14769:2014 Bitumen i bitumenska veziva - Kondicioniranje ubrzanim dugotrajnim starenjem u posudi za starenje pod pritiskom (PAV)
- MEST EN 14496:2018 Ljepila na bazi gipsa za toplotno/zvučno izolacione kompozitne panele i gipsane ploče - Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14318-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste izliveno polietilenske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za sistem sa izlivenom čvrstom pjenom prije ugradnje
- MEST EN 14318-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste izliveno polietilenske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija ugrađenih izolacionih proizvoda
- MEST EN 14319-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste izliveno polietilenske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija pjenastog sistema prije ugradnje
- MEST EN 14319-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste izliveno polietilenske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija ugrađenih izolacionih proizvoda
- MEST EN 14320-1:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Proizvodi od čvrste prskane polietilenske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija sistema čvrste prskane pjene prije ugradnje
- MEST EN 14320-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije-Proizvodi od čvrste prskane polietilenske pjene(PUR) i pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene-Dio 2: Specifikacija proizvoda
- MEST EN 14308:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od čvrste polietilenske pjene (PUR)– Specifikacija
- MEST EN 14309:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekspaniranog polietilena (EPS) – Specifikacija
- MEST EN 14313:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od polietilenske pjene (PEF) – Specifikacija
- MEST EN 14314:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od fenolne pjene (PF) – Specifikacija

- MEST EN 143151:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 1: Specifikacija za sistem za dobijanje čvrste pjene prije ugradnje
- MEST EN 14315-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Proizvodi od čvrste prskane poliuretanske pjene (PUR) i poliizocijanuratne pjene (PIR) oblikovani na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za ugrađene izolacione proizvode
- MEST EN 14316-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Termoizolacija od proizvoda ekspaniranog perlita (EP) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- MEST EN 14317-2:2014 Termoizolacioni proizvodi za zgrade - Termoizolacija od proizvoda ekspaniranog vermikulita (EV) oblikovana na mjestu primjene - Dio 2: Specifikacija za proizvode koji se ugrađuju
- MEST EN 1427:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje tačke razmekšavanja - Metoda prstena i kuglice
- MEST EN 1428:2013 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje sadržaja vode u bitumenskim emulzijama - Metoda azeotropne destilacije
- MEST EN 1429:2015 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje ostatka bitumenskih emulzija na situ i određivanje stabilnosti pri skladištenju sijanjem
- MEST EN 14303:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od mineralne vune (MW) - Specifikacija
- MEST EN 14304:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od savitljive elastomerne pjene (FEF) – Specifikacija
- MEST EN 14305:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od pjenastog stakla (CG) – Specifikacija
- MEST EN 14306:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od kalcijum-silikata (CS) – Specifikacija
- MEST EN 14307:2016 Termoizolacioni proizvodi za opremu u zgradama i industrijske instalacije - Fabrički proizvodi od ekstrudirane polistirenske pjene (XPS) - Specifikacija
- MEST EN 1426:2016 Bitumen i bitumenska veziva - Određivanje penetracije iglom METI
- METI CEN/TR 16676:2016 Gubitak energije kroz industrijska vrata
- METI CEN/TR 15894:2017 Građevinski okov - Okovi za vrata koja koriste djeca, starije osobe i osobe sa posebnim potrebama u privatnim i javnim objektima - Uputstvo za projektante
- MEST EN 1932:2015 Spoljašnja sjenila i kapci - Otpornost na opterećenja vjetrom - Metoda ispitivanja i kriterijumi za performanse
- MEST EN 1933:2014 Spoljašnja sjenila - Otpornost na opterećenje od nakupljene vode - Metoda ispitivanja
- MEST EN 16864:2018 Građevinski okovi - Mehatronski katanci - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 16580:2017 Prozori i vrata - Krila vrata otporna na vlažnost i prskanje vodom - Ispitivanje i klasifikacija
- MEST EN 16361:2017 Vrata na motorni pogon za pješake - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Vrata za pješake, osim rotirajućih vrata, prvenstveno projektovana za ugradnju sa električnim pogonom
- MEST EN 16433:2015 Unutrašnja sjenila - Zaštita od opasnosti od davljenja - Metode ispitivanja
- MEST EN 16434:2015 Unutrašnja sjenila - Zaštita od opasnosti od davljenja - Zahtjevi i metode ispitivanja za bezbjednosne uređaje
- MEST EN 1628:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti pod statičkim opterećenjem
- MEST EN 1629:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti pod dinamičkim opterećenjem

- MEST EN 1630:2016 Vrata, prozori, viseće fasade, grilje i kapci - Otpornost na provalu - Metoda ispitivanja za određivanje otpornosti na provale ručnim alatom
- MEST EN 16034:2017 Pješačka, industrijska, komercijalna i garažna vrata i prozori koji se otvaraju - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Karakteristike otpornosti na požar i/ili prolaz dima
- MEST EN 16035:2014 Podaci o performansama za građevinske okove (HPS) – Identifikacija i rezime izvještaja o ispitivanju radi moguće zamjenljivosti građevinskih okova za primjenu na protivpožarnim i/ili protivdimnim vratima i/ili na prozorima koji se mogu otvarati
- MEST EN 15684:2014 Građevinski okovi - Mehatrijski cilindri - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 16005:2014 Vrata na motorni pogon - Bezbjednost pri korišćenju - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 16005:2014/Cor.1:2017 Vrata na motorni pogon za pješake - Bezbjednost pri korišćenju - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1527:2014 Građevinski okovi - Okovi za klizna i preklopna vrata - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14351-1:2017 Prozori i vrata - Standard za proizvod, karakteristike performansi - Dio 1: Prozori i spoljašnja pješačka vrata

BRAVARSKI RADOVI

- MEST EN 14353:2018 Metalni ornamentni i oblikovani profili za upotrebu sa gipsanim pločama - Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14195:2016 Komponente metalnih ramova za sisteme gipsanih ploča - Definicije, zahtjevi i metode ispitivanja

KAMENOREZAČKI RADOVI

- MEST CEN/TR 17024:2018 Prirodni kamen - Smjernice za upotrebu prirodnog kamena
- MEST EN 12057:2016 Proizvodi od prirodnog kamena - Modularne ploče – Zahtjevi
- MEST EN 12058:2016 Proizvodi od prirodnog kamena - Ploče za podove i stepeništa – Zahtjevi
- MEST EN 12371:2016 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti na mraz
- MEST EN 12440:2017 Prirodni kamen - Određivanje kriterijuma
- MEST EN 13161:2017 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje čvrstoće na savijanje pod konstantnim momentom
- MEST EN 1341:2013 Ploče od prirodnog kamena za spoljna popločavanja - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1342:2014 Kocke od prirodnog kamena za spoljna popločavanja - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1343:2014 Ivičnjaci od prirodnog kamena za spoljna popločavanja - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 14066:2014 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti na starenje pomoću termičkog šoka
- MEST EN 14157:2018 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti na habanje
- MEST CEN/TR 17024:2018 Prirodni kamen - Smjernice za upotrebu prirodnog kamena
- MEST EN 1926:2017 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje jednoosne čvrstoće na pritisak
- MEST EN 16301:2014 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje osjetljivosti na slučajno bojenje

- MEST EN 16306:2014 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje otpornosti mermera na cikluse toplote i vlage
- MEST EN 16140:2014 Metode ispitivanja prirodnog kamena - Određivanje promjene izgleda površine usljed termičkih ciklusa
- MEST EN 15286:2015 Vještački kamen - Ploče i pločice za završnu obradu zida (unutrašnju i spoljašnju)
- MEST EN 14617-6:2013 Aglomerisani (vještački) kamen - Metode ispitivanja - Dio 6: Određivanje otpornosti na toplotni šok
- MEST EN 1467:2013 Prirodni kamen - Neobrađeni blokovi – Zahtjevi
- MEST EN 1468:2013 Prirodni kamen - Neobrađene ploče – Zahtjevi
- MEST EN 1469:2016 Proizvodi od prirodnog kamena - Ploče za oblaganje - Zahtjevi
- MEST EN 14617-1:2014 Aglomerisani kamen - Metode ispitivanja - Dio 1: Određivanje zapreminske mase i upijanja vode
- MEST EN 14617-10:2013 Aglomerisani (vještački) kamen - Metode ispitivanja - Dio 10: Određivanje hemijske otpornosti
- MEST EN 14617-12:2013 Aglomerisani (vještački) kamen - Metode ispitivanja - Dio 12: Određivanje postojanosti dimenzija
- MEST EN 14617-13:2014 Aglomerisani kamen - Metode ispitivanja - Dio 13: Određivanje električne otpornosti
- MEST EN 14617-2:2017 Aglomerisani kamen - Metode ispitivanja - Dio 2: Određivanje čvrstoće pri savijanju (savijanje)
- MEST EN 14617-4:2013 Aglomerisani (vještački) kamen - Metode ispitivanja - Dio 4: Određivanje otpornosti na habanje
- MEST EN 14617-5:2013 Aglomerisani (vještački) kamen - Metode ispitivanja - Dio 5: Određivanje otpornosti na zamrzavanje i odmrzavanje

PODOPOLAGAČKI RADovi

- MEST EN 1344:2015 Glineni elementi za popločavanje - Zahtjevi i metode ispitivanja
- MEST EN 1344:2015/Cor.1:2015 Glineni elementi za popločavanje - Zahtjevi i metode ispitivanja
- METI TS CEN 15209:2014 Indikatori kontaktne površine pločnika proizvedenog od betona, gline i kamena

OSTALI RADovi

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

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

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

INTALATERSKI RADOVI

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

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

1.3 Tehnički uslovi za izvođenje radova

1.3 OPŠTI TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

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

1.3.1.GEODETSKI RADOVI

Investitor je dužan da:

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

Izvođač je dužan da:

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

1.3.2 ZEMLJANI RADOVI

1.3.2.1 OPŠTE ODREDBE

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

1.3.2.2 ČIŠĆENJE TERENA

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

Postavljanje profila od letava za izvršenje zemljanih radova vrši Izvođač.

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

1.3.2.3 SKIDANJE HUMUSA

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

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

1.3.2.4 ISKOPI

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

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

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

Ako u temeljnu jamu, kanal i rovove dolazi voda bilo kojeg porijekla, onda se ona mora odstraniti i spriječiti njeno doticanje. Površinskoj vodi se ne smije dozvoliti slivanje u temeljne

jame ili rovove. Jediničnom cijenom iskopa obuhvaćene su i sve potrebne mjere za održavanje rova tj. temeljne jame u suvom stanju. Obračun plaćanja ove pozicije vrši se po m³ u uraslom stanju.

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

1.3.2.5 DEPONIJE

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

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

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

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

1.3.2.6 NASIPANJE

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

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

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

1.3.2.7 MJERENJA I PLAĆANJA

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

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

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

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

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

1.3.3 BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Ako se cjevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od pijeska po cijeloj širini rova debljine $d=10$ cm. Prostor oko cijevi i iznad cijevi (do visine nadsloja od 10cm) mora biti izveden od pijeska $D_{max}=4$ mm. U izuzetnim slučajevima može

se umjesto pijeska koristiti rastresita zemlja iz iskopa ali nikako glina, posto bi došlo do lijepljenja za cijevi, kasnije zbog promjene vlažnosti došlo bi do pucanja i time bi bila prouzrokovana dopunska opterećenja na cjevovodu.

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

1.3.5 MONTERSKI RADOVI NA VODOVODNIM CJEVOVODIMA

1.3.5.1 RADOVI NA CJEVOVODIMA OD PEHD

Karakteristike materijala

Cijevi od polietilena se proizvode u skladu sa zahtjevima standarda EN12201-1/2012, EN12201-2/2012 i EN ISO 9080/2014.

Cijevi se proizvode za radne pritiske PN6bar klasa S8 i PN10bar klasa S5, spoljnih prečnika od 20, 25, 32, 40, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 i 250 mm. Osnovne karakteristike polietilena visoke gustoće, koje ga izdvajaju kao jedn od najčešće primjenjivanih materijala za spoljne instalacije vodovoda su sledeće:

- Materijal je apsolutno netoksičan i potpuno inertan u kontaktu sa vodom;
- Cijevi su lake su za transport i rukovanje;
- Lako se nastavljaju zavarivanjem ili spojnicama;
- Životni vijek im je preko 50 godina;
- Nemaju uticaja na miris i ukus vode;
- Ne hvata se na njima kamenac pa se ne smanjuje protok vremenom;
- Vrlo su fleksibilne i izuzetno otporne na vibracije, na seizmičke udare i na pomeranje tla;
- Zbog svoje elastičnosti trasa cjevovoda može da prati konfiguraciju terena, pa nema potrebe za mnogim fazonskim elementima;
- Radijus savijanja je 20 d;
- Cijevi su postojane na UV zrake i na temperature: -30°C do 60°C (80°C);
- Imaju visoku otpornost na abraziju;
- Vrlo su niski gubici pritiska jer je koeficijent trenja 10 puta manji nego kod čeličnih cijevi.

Prijem i rukovanje cijevima

Sve dimenzije cijevi do prečnika DN110 mm isporučuju se u koturovima dužine po želji kupca. Cijevi prečnika od 50 do 400 mm sijeku se na dužine 6 odnosno 12 m. Polietilen je

žilav elastičan materijal. I pored toga, cijevima .treba pažljivo rukovati, budući da su mekše od metala, te su moguća oštećenja. Kod transporta cijevi treba odabrati odgovarajuće prevozno sredstvo bez oštrih ivica, eksera, nečistoća i slično. Cijevi se pri istovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva. Za vrijeme transporta i skladištenja, cijevi u palicama moraju ležati po cijeloj dužini.

Cijevi se skladište na otvorenom prostoru. Za skladištenje duže od jedne godine moraju se zaštititi od štetnog dejstva sunčevih zraka. Ravne cijevi se skladište horizontalno, na ravnoj podlozi bez kamenja i oštrih predmeta, do visine od jednog metra. Cijevi pakovane u obliku koluta, po mogućnosti se skladište u horizontalnom položaju do visine 1,5 metra. Da bi se izbjegle deformacije, nepaletirane cijevi ne smiju se skladištiti na visinu veću od 1 metra. Cijevi moraju na krajevima biti zatvorene da se spreči ulaz nečistoća. Cijevi se ne smiju skladištiti u blizini zagrijanih površina niti doći u kontakt sa gorivima, rastvaračima, bojama i sl.

Vrste spojeva

Polietilenske cijevi se mogu spajati na više načina (MEST EN 12201-3/2012)

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

U rastavljive veza PEHD cijevi spadaju sledeće vrste spojeva:

- mehaničke spojnice
- spojevi sa slobodnom prirubnicom
- dilatacijski spojevi

Plastične *mehaničke-kompresione spojnice* se koriste za polietilen visoke gustoće i niske gustoće u kolutima, sa radnim pritiskom do PN 16 i za prečnike do DN110mm. Montaža spojnice je jako jednostavna, a na tržištu se može naći veliki broj spojnih fittinga sa ovim mehanizmom (lukovi, račve i sl.)



Slika 12: Mehaničke spojnice za spajanje manjih prečnika PEHD cijevi

Cijevi većih prečnika od DN50mm se mogu spajati preko PEHD *tuljaka sa letećim prirubnicama*, pri čemu se PEHD tuljak čeonim zavarivanjem spaja sa cijevima. Ova vrsta spoja se uglavnom koristi na prelazu sa cijevi na prirubničke fazonske komade. Pored tuljaka sa letećim prirubnicama, proizvode se i tuljci sa integrisanom flanšom od PEHD.



Slika 13: PEHD tuljak sa slobodnom i integrisanom prirubnicom

Spajanje *dilatacionim spojnica* - *kompensatorima* (MDK komadima) vrši se na onim pozicijama na kojima je potrebno obezbijediti mogućnost demontaže cjevovoda i/ili dozvoliti elongaciju tj. skraćenje cjevovoda od PEHD usled temperaturnih kolebanja.



Slika 14: MDK komad - fiksni i fleksibilni tip

Pored rastavljivih veza, PEHD cijevi se mogu spajati i fiksnim, nerastavljivim vezama. U te spojeve spadaju

- spajanje ekstruzijom

- električne spojnice
- ručno (džepno) spajanje
- čeonno zavarivanje

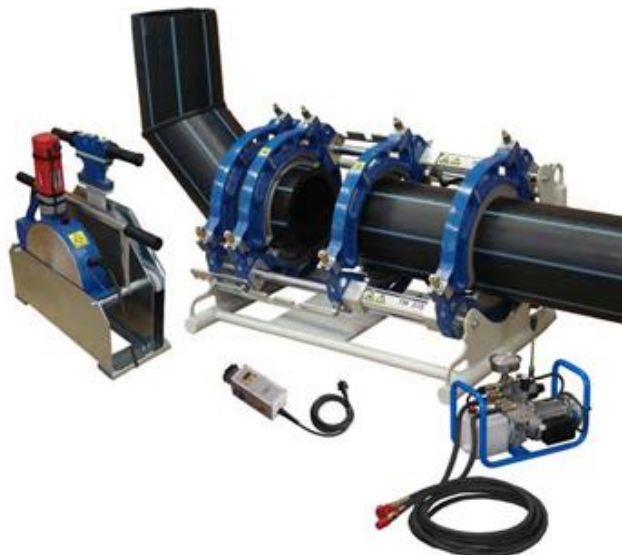
Spajanje metodom *ekstruzije* je rjeđe u primjeni na našim prostorima kada je u pitanju spajanje cjevovoda na terenu, koje se uglavnom primjenjuje prilikom izrade prefabrikovanih elemenata od PEHD (rezervoara, uređaja za prečišćavanje i sl.)

Spajanje *električnim spojnica* je često zastupljeno, naročito u situacijama kada je nemoguće izvršiti spajanje cjevovoda u rovu. Tada je potpuno opravdana primjena ovih spojnica. Ove spojnice imaju u unutrašnjosti promjera elektrodu koja aparatom sa transformatorom i satom kojim se reguliše vrijeme zagrijavanja, topi materijal cijevi. Najprije se elektro spojnica i prethodno očišćene i pripremljene cijevi pozicioniraju na istoj osi. Zatim se na spojnici povezuje dovod električne energije. Elektroda koja je inkorporirana u unutrašnjost spojnice se tada zagrijava, zagrijavajući istovremeno i okolni materijal. Polje istopljenog polietilena u elektro spojnici se postepeno povećava i prenosi toplotu na spoljnu površinu cijevi koja se takođe topi. Zagrijana cijev neznatno povećava svoj prečnik, a istopljeni polietilen u unutrašnjosti spojnice nema više prostora za širenje, čime se povećava pritisak oko vara do vrijednosti potrebne za spajanje cijevi. Nakon postizanja tog pritiska prekida se dovod električne energije. Na taj način će spoj biti gotov nakonisteka vremena potrebnog za hlađenje. Savremeni uređaji za elektrofuziono zavarivanje imaju mogućnost kompletnog vođenja ovog procesa i formiranja zapisnika o procesu zavarivanja koji se po potrebi može odštampati. Na tržištu su, pored običnih, linijskih spojeva, dostupni i elektrofuzioni fitinzi (lukovi, redukcije, odvojeci i sl.)



Slika 15: Električna spojnica i fitinzi

Najčešći i najefikasniji način spajanja PE cijevi je čeono zavarivanje, koje se koristi i kod izrade fazonskih komada. Za izvođenje sučeonog spajanja sa termoelementom, potrebno je imati sledeću opremu: aparat sa nosačem cijevi koji mora garantovati stabilnost, izbjegavajući eventualna zakrivljenja; brusilicu za brušenje i čišćenje dva kraja cijevi koje se spajaju a koja garantuje savršeno prijanjanje istih; hidrauličnu centralu pod pritiskom za pomicanje cijevi postavljene na aparat i termoploču za zagrijavanje spojnih površina.



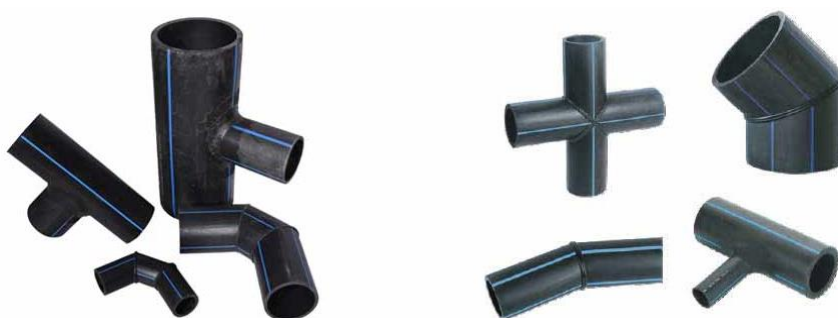
Slika 16: Oprema za čeono zavarivanje PEHD cijevi

Spajanje se vrši u tri faze:

- Zagrijavanje krajeva preko ugrijanog termoelementa do 210 -220 'C.
- Sjedinjavanje
- Hlađenje

Sjedinjavanje (spajanje) se može podijeliti u slijedeće faze: približavanje dvaju krajeva; spajanje cijelom površinom i pritisak do kompletnog spajanja dvaju krajeva ovisno o vrijednostima iz tablice. Važno je da se ova operacija izvrši u roku od 10 sekundi. Hlađenje se mora vršiti prirodnim putem i to na mašini, sa pritiskom do temperature od 50 do 60 'C (zavisno od vrijednosti u tabeli), važno je izbjegavati neke spoljne rashlađivaće. Za neposredno utvrđivanje kvaliteta spoja dvaju krajeva, treba biti vidljiv prsten od taline po cijeloj kružnici. Visina prstena zavisi od materijala i debljine stjenke cijevi koje se zavaruju. Visina prstena mora biti jednaka sa obje strane vara, pri čemu debljina vara na najtanjem dijelu mora biti veća od debljine stjenke cijevi. Prije kontrole koja se izvodi pod pritiskom spojene cijevi, uobičajeno je da se pričekava jedan sat nakon zadnjeg varenja.

Kako bi se mogla ostvariti projektovana geometrija cjevovoda, u upotrebi je veliki broj prefabrikovanih fittinga formiranih pomoću čeonog zavarivanja.



Slika 17: Prefabrikovani fittingi od PEHD

Izvođač je dužan da pribavi ateste o kvalitetu svih upotrijebljenih prefabrikovanih materijala i opreme. Što se tiče čeonog zavarivanja PEHD cijevi, izvođač je dužan da obezbijedi kadar koji je u potpunosti obučen za izvođenje ove vrste radova.

Kvalitet podloge za polaganje cijevi i potreban stepen zbijenosti posteljice

Polietilenske cijevi se mogu polagati u zemlju, iznad zemlje i pod vodom. Za polaganje vodovodnih PEHD cijevi u zemlju u potpunosti se moraju poštovati uslovi propisani standardom EN805, odnosno EN1610 za kanalizacione PEHD cijevi. Kod ukrštanja sa saobraćajnicama ili vodotocima, prilagođava se i dubina polaganja uz primjenu zaštitne cevi.

Iako se cijevi u nekim slučajevima mogu polagati neposredno na dno rova kod iskopa u kamenitom materijalu, preporuka je da se u svim slučajevima cijev polaže na posteljicu od pijeska debljine 10-15 cm. Cijev položena u rov se zatrpava pijeskom do visine min 10 cm iznad cijevi, a zatim narednih 30 do 40 cm finijim materijalom iz iskopa, bez sadržaja krupnog kamena koje bi moglo izazvati oštećenja na cjevovodu. Nasuti materijal treba dobro nabiti tako da ispuni sve praznine oko cijevi. Kompaktiranje slojeva oko cijevi se uglavnom vrši ručno ili primjenom manjih hidrauličkih alata, do visine od oko 30 cm iznad tjemena cijevi.

Polaganje cijevi u rov

Prije polaganja u kanal, kotur treba odvitati najmanje 24 h ranije. Polaganje cjevovoda ne treba vršiti pri temperaturama oko 0°C. Kod spoljnih temperatura bliskih 0°C cijevi se odmotavaju sa kotura uz zagrijavanje toplim vazduhom do 100°C.

Preporučuje se da se, prije polaganja, cijevi provjere da nijesu oštećene. Nakon toga se vrši njihovo spajanje tj. čeno zavarivanje pored rova. Nakon procesa hlađenja varova, cijevi se polažu u rov. Rov za cijev treba da je širi 30-40 cm od prečnika cevi. Polaganje cijevi vrši se na prethodno pripremljenu i nivelisanu posteljicu. Prilikom polaganja cijevi u rov treba voditi računa o linearnom toplotnom koeficijentu širenja polietilena ($2 \times 10^{-4}/K$). Iz tog razloga se cijevi polažu u rov vijugasto. Kod promjene pravca trase treba uzeti u obzir najmanje dozvoljene prečnike savijanja za različite temperature:

$R_{min}=50$ d na 0°C.

$R_{min}=35$ d na 10°C

$R_{min}=20$ d na 20°C

Mjesta spajanja na cevovodu se zatrpavaju tek posle obavljenog ispitivanja na probni pritisak, dok se ostatak cijevi zatrpava kako bi se cijev prije hidrauličkog ispitivanja propisno fiksirala.

Hidrauličko ispitivanje

S obzirom da se ovom projektnom dokumentacijom od PEHD cijevi izvode isključivo priključni vodovi za korisnike duž trase distributivnog vodovoda, to nije predviđeno hidrauličko ispitivanje ovih cjevovoda, ali se oni mogu ispitati u sklopu ispitivanja distributivnog cjevovoda na koji se povezuju. Ukoliko je neke djelove priključnih vodova potrebno ispitati na specijalan zahtjev Korisnika ili Nadzora, ispitivanje se mora vršiti u potpunosti u skladu sa zahtjevima standarda EN805 *Snabdijevanje vodom - Zahtjevi za*

sisteme i komponente izvan objekata, uz primjenu parametara koji se odnose na PEHD kao cijevni materijal. Ukoliko se priključni vodovi, na zahtjev Naručioca ispituju u sklopu dionice distributivnog cjevovoda, potrebno je prethodno izvršiti njihovo zatvaranje na krajevima fitinzima namijenjenim odgovarajućem radnim pritiscima. Ispitni pritisci u tom slučaju moraju biti prilagođeni radnim pritiscima upotrijebljenih cijevi i fittinga priključnih vodova, a koji ni u kom slučaju ne smije biti manji od 10bari.

1.3.5.2 IZVOĐENJE PRIKLJUČAKA NA GRADSKU VODOVODNU MREŽU

Priključenje korisnika na gradsku vodovodnu mrežu vrši se u skladu sa važećim standardima, kao i pravilima nadležne institucije - JP "Vodovod i kanalizacija" Bar. Način priključenja objekata na vodovodnu mrežu definisan je detaljnom specifikacijom u sklopu grafičke dokumentacije.

Naime, priključenje je, za postojeće legalne korisnike, od kojih je najveći dio njih prečnika manjeg od 1" predviđeno preko sedla sa ugaonim ventilom 1" sa produženim vitlom i zaštitnim poklopcem. Na taj način se omogućava upravljanje priključkom sa kote saobraćajnice. S obzirom da su priključni vodovi za te korisnike uglavnom od PEHD materijala 3/4", na ugaonom ventilu je previđena poluspojnica za prelaz na PEHD cijevi, a zatim i redukcija na prečnik koji odgovara prečniku postojećeg priključka. Poluspojnica i redukcija su predviđene od PPR-a, a sedlo je od duktila, kao i ugaoni ventil.

Prema projektnoj dokumentaciji, svi priključci korisnika manji od 1" izvršeni su preko sedla. Zavisno od položaja priključka, on je ostavljen u zemlji, ili je izveden u šahtu ukoliko se nalazi u blizini spoja distributivnog cjevovoda i postojećih cjevovoda većih prečnika.

Za veće prečnike priključaka od PEHD, predviđen je na duktilnom cjevovodu T komad sa odgovarajućom garniturom za zatvaranje priključnog voda, a prelaz sa liveno-gvozdene fazonerije na PEHD se vrši preko tuljka sa letećom prirubnicom. Za praćenje geometrije priključnog voda mogu se koristiti PEHD fazonski komadi ili komadi za elektrofuziono zavarivanje.

Kod prelaza sa duktilnog cjevovoda na priključak od pocinkovanih čeličnih cijevi, najprije se vrši prelaz na flanšnu fazoneriju od livenog gvožđa, sa koje se preko prirubnice sa unutrašnjim navojem prelazi na pozinkovane cijevi.

Ono što je bitno i ovdje naznačiti jeste činjenica da se, s obzirom na materijal distributivnog cjevovoda, mora definisati i strogo kontrolisati način priključenja budućih korisnika vodovodne gradske mreže. U tom smislu, priključenje može biti izvođeno samo uz prethodno

odobrenje i u prisustvu nadležnih organa JP "Vodovod i kanalizacija" Bar. Priključenje budućih korisnika mora biti izvedeno na takav način da se ne ugrozi kvaliteta cijevovoda na samom mjestu spoja. Iz tog razloga spajanje će u budućnosti biti izvedeno direktno na duktilne cijevi.

Preporuka je da se priključenje naknadnih korisnika direktno na cijevovod od duktilnog liva izvede prema smjernicama proizvođača cijevi. Generalno, postoje tri vrste direktnog spoja na duktilne cijevovode:

- standardni spoj (conventional seal type)
- spoj sa spoljnim zaptivanjem (external seal type)
- spoj preko sedla, T komada ili drugih priključnih komada (saddles, tees)

U narednoj tabeli dat je predlog načina priključenja zavisno od prečnika glavne i priključne cijevi.

Connection Inlet size (in)	Class 40 (EN545:2010)						Class 30 (EN545:2010)	
	Nominal size DN							
	80	100	150	200	250	300	350	400+
0.5								
0.75								
1								
1.25								
1.5								
2								

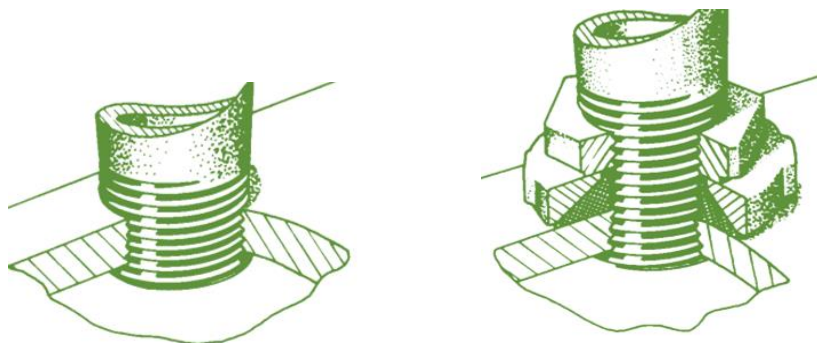
Conventional or external seal type
 External seal type
 Use saddles, tees, etc only

Tabela 3: Izbor vrste priključka na duktilni cijevovod zavisno od prečnika cijevi i priključnog voda

Kao što se može vidjeti iz tabele, za prečnik cijevovoda DN250mm, priključci $\leq 1"$ može se izvoditi priključak preko standardnog spoja ili spoja sa spoljnim zaptivanjem. Priključci od $1\frac{1}{4}"$ mogu se izvoditi sa spoljnim zaptivanjem, dok je za veće prečnike priključaka neophodno ostvariti priključenje preko T komada prije stavljanja cijevovoda pod pritisak ili preko sedla za cijevovode koji su već pod pritiskom (naknadno priključenje). U svakom slučaju, za sve naknadne priključke na duktilni cijevovod neophodno je najprije obavijestiti nadležne iz JP "Vodovod i kanalizacija" Bar.

Za izradu priključaka direktno na duktilni cjevovod, neophodno je koristiti specijalnu, za te svrhe dizajniranu opremu. Oprema se razlikuje zavisno da li je namijenjena za izradu priključaka na cjevovodu pod pritiskom ili na rasterećenom cjevovodu, o čemu treba voditi računa kod izrade naknadnih priključaka. Prilikom izrade priključaka obavezno voditi računa da ne dođe do oštećenja zaštitnih slojeva cijevi.

Standardni spoj se izvodi preko konusnog navoja, a ugao priključka i tip navoja može se razlikovati kod različitih proizvođača opreme. Potpuno prišrafljen priključak izveden standardnom procedurom obezbjeđuje istovremeno ankerisanje priključka u distributivni cjevovod, kao i zaptivanje izvedenog spoja.



Slika 18: Naknadno izvođenje spoja na duktilni cjevovod - standardni i spoj sa spoljnim zaptivanjem

Spoj sa spoljnim zaptivanjem se koristi uglavnom za ankerisanje priključka u distributivni cjevovod, pri čemu se koriste paralelni i konusni navoji. Zaptivenost pri pritiskom se ostvaruje prenošenjem pritiska preko brtve od elastomerne mase na tijelo cijevi i na ulazni dio priključne cijevi. Potrebna čvrstoća spoja se dobija pričvršćivanjem šrafova na sedlu odgovarajućeg prečnika.

Na izlaznom kraju standardnog ili spoja sa spoljnim zaptivanjem, zavisno od proizvođača, mogu biti integrisane kompresione ili fleksibilne spojnice kako bi se ostvarilo povezivanje sa budućim priključnim vodovima.

Izvođenju zemljanih radova naformiranju priključaka prethodi čišćenje terena, sječa drveća, uklanjanje žbunja, gmlja i ostalog rastinja, te rezanje popločanih i površina pod asfaltom i betonom. Iskop rova za kućne priključke vrši se do maksimalne dubine od 1.0 m. Zavisno od perioda izvođenja radova, može doći do pojave podzemnih voda u rovu za polaganje cijevi. U tom slučaju izvođač je dužan održavati rov suvim u toku izvođenja radova, kao i preduzeti sve neophodne mjere kako bi se obezbijedila potrebna stabilnost rova. Polaganje priključnih vodova vrši se u rovu širine 0.60m.

Jediničnom cijenom pozicija obuhvaćeno je i izvođenje ukrštanja priključnih vodova sa postojećim instalacijama, čuvanje postojećih instalacija, njihovo održavanje u toku izgradnje I eventualna reparacija u slučaju oštećenja istih.

Posteljica za polaganje cijevi priključnih vodova izvodi se u svemu kao kod glavnog cjevovoda. Nasipanje rova vrši se u slojevima debljine do 30cm, uz konstantno kompaktiranje nasutih slojeva. Potreban stepen zbijenosti slojeva je $M_s=50\text{MPa}$ (van trase puta). Obračun navedenih pozicija vrši se po metru dužnom iskopanog rova za polaganje priključnih rovova, prema jediničnim cijenama iz Predmjera.

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

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

Sav materijal koji se, nakon sortiranja materijala iz iskopa, odveze na deponiju viška/neupotrebljivog materijala, neophodno je zamijeniti odgovarajućim materijalom za zatrpavanje rova. Takvi materijali imaju koeficijent uniformnosti granulometrijskog sastava $U \geq 9$. Ukoliko se nasipanje vrši nekoherentnim materijalima, krupnoća zrna ne smije biti veća od 30mm, sa maksimalno 10% zrna veličine do 40mm. Obračun ove pozicije vrši se po m^3 ugrađenog materijala.

Nakon završenog zatrpavanja rova priključnog voda, Izvođač je dužan da sve prekopane površine, uključujući i one na kućnim ulazima, dovede u prvobitno stanje. Pod tim se podrazumijeva da se na pozicijama gdje postoje pločnici ili druga vrsta obloge, izvrši rekonstrukcija iste na mjestima rova. Rekonstrukcija obloge se vrši pločama koje su prije početka radova na iskopu uklonjene, sortirane I složene u blizini rova, na udaljenosti do 10m. Sve ploče koje nije moguće ponovo upotrijebiti, Izvođač je dužan zamijeniti novim pločama. Odbačeni materijal Izvođač je dužan da odveze na deponiju. Na kućnim

priključcima kod kojih se priključni vod polaže ispod betonskih površina, iste je potrebno zasjeći u širini rova, a nakon završenih instalaterskih i zemljanih radova, sanacija površine vrši se betonom marke MB20 (C16/20 prema EN206).

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

1.3.6 RADOVI NA SANACIJI KOLOVOZNE KONSTRUKCIJE

Donji noseći sloj

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

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

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

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

- materijal ne smije sadržati organske materije (određivanje zagađenosti organskim materijama približnom kolorimetrijskom metodom)
- granulometrijski sastav tamponskog materijala treba da zadovoljava uslove iz naredne tabele.

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

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

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

Gornji noseći sloj BNS 22 i habajući sloj AB11

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

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

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

- Ukoliko je površina podloge-tampona ispod propisane nivelete, korekcija se vrši povećanjem debljine sloja asfalta, ili dodatnim nasipanjem i provjerom stepena zbijenosti ukoliko je odstupanje od propisane nivelete veće od dozvoljenog
- Ukoliko je visina podloge veća od propisane nivelete, Izvođač je dužan da izvrši uklanjanje viška materijala i da podlogu propisno kompaktira, kako bi se obezbijedila potrebna debljina asfaltnog sloja

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

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

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

Habajuci sloj AB11

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

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

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

Kod vođenja trase cjevovoda regionalnim i magistralnim putevima potrebno je veoma pažljivo pristupiti sanaciji kolovozne konstrukcije, s obzirom da neadekvatnim izvođenjem ovih radova može biti ugrožena stabilnost trupa puta usled prodiranja vode sa površine

kolovoza. Praksa je pokazala da se kod ove kategorije puteva u našoj zemlji kolovozna konstrukcija uglavnom izvodi od dva noseća i jednog habajućeg sloja. S obzirom da je predmjerom i predračunom radova predviđena širina rova od oko 1m ili nešto više na magistralnim putevima, to se nameće pitanje mogućnosti pravilne ugradnje gornjih nosećih slojeva BNS22, s obzirom na otežano kompaktiranje asfaltnih slojeva upotrebom valjaka širine manje od širine rova, (valjcima manje težine ne postižu se adekvatni rezultati zbijenosti slojeva). Stoga se u ovim situacijama, prema uslovima koje izdaje institucija nadležna za upravljanje magistralnim i regionalnim putevima (Direkcija za saobraćaj), prvi sloj BNS22 izvodi u širini rova, dok se ugradnja drugog sloja vrši na širini rova proširenoj za po 20cm sa obje strane. Sloj asfalt betona ugrađuje se na cijeloj širini kolovozne trake.

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

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

1.3.7 DODATNE NAPOMENE

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

Dužnost izvođača je da do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbijedi instalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl. Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak/vodonepropusnost mora se izvesti u svemu prema uslovima preduzeća "Vodovod i kanalizacija" Bar, odnosno važećim standardima iz te

oblasti. Sve troškove ispitivanja i obezbjeđenja snosi izvođač. Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za to izvedenih dionica cjevovoda. Sve troškove za preradu spojeva ili popravke nekvalitetno izvedenih radova snosi Izvođač.

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

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

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

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

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

1.4 Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom

1.4 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1.4.1 OPŠTE NAPOMENE

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

1.4.2 OBAVEZE IZVOĐAČA

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

1.4.3 DOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

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

- materijal iz iskopa/zemljani radovi

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

1.4.4 NEDOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

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

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

- pluta

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

1.5 Prilog o tehničkim mjerama zaštite na radu

1.5 MJERE ZAŠTITE NA RADU

Uvod

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Mjere za otklanjanje opasnosti i štetnosti

Mašinski i ručni iskop materijala

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

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

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

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

- Mjere protivpožarne zaštite obezbjediti prema važećim propisima.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Pri ručnom izbacivanju zemlje iz iskopa, za dubine preko 100 cm, moraju se upotrebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat prije početka rada i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

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

Sredstva za spajanje i učvršćivanje djelova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i slično, moraju odgovarati važećim domaćim standardima.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Lična zaštitna sredstva

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

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

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

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

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

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

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

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

Posebne mjere zaštite na radu

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

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

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

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

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

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

Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop. Razmak između pojedinih

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

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

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

U javnom saobraćaju vozila se kreću prema važećim propisima.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

1. Poslovi sa posebnim uslovima rada

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

2. Uslovi koje radnik mora da ispunjava za rad na poslovima sa posebnim uslovima rada
Radnici koji se raspoređuju na poslovima i radnim zadacima sa posebnim uslovima rada moraju:

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

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

Završna razmatranja i zaključak

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

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

Rekapitulacija HTZ opreme

Nabavka i isporuka atestirane opreme za zaštitu na radu:

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

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

- PPA S - 9 kom. 2
- Azbestne rukavice par
- Protiv-požarna garnitura:
2 lopate, pijuk, sjekira, konopac, 3 kofe komplet

- Table sa upozorenjem za postupke i opasnost komplet

Pružanje prve pomoći

Opšte

Postupak za pružanje prve pomoći i organizovanje službe spasavanja, kao i uslovi koje u pogledu stručnosti treba da ispunjavaju lica za vršenje tih poslova propisani su Pravilnikom o opremi i postupku za pružanje prve pomoći i organizovanju službe spasavanja u slučaju nezgode na radu, Sl. list RCG, br. 21/71.

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

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

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

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

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

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

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

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

Materijal i oprema za pružanje prve pomoći

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

1. dva komada flastera-zavoja
2. pet manjih i pet većih sterilnih prvih zaštitnih zavoja

3. četiri komada "kaliko" zavoja dužine 5 m i širine 8 cm
4. dvije trouglaste marame i četiri sigurnosne igle ("ziherice")
5. tri paketića bijele vate po 10 g i jedan paket proste vate od 100 g
6. šest komada naprstaka od kože u tri veličine
7. jedna manja anatomska pinceta
8. jedne makaze za sječenje zavoja sa zavrnutom glavicom
9. jedna Esmarh guma 80 do 100 cm dužine, a 2,5 cm širine
10. četiri udlage za prijelom kostiju, vatirane, i to dva komada Kremerova po 100 cm i
11. dva komada po 50 cm dužine, a 10 cm širine.

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

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

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

Na ormariću mora biti naznačena adresa i telefon:

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

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

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

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

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

Organizovanje pružanja prve pomoći

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

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

Osposobljavanje lica za pružanje prve pomoći

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

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

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

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

1.6 Zbirna rekapitulacija predmjera i predračuna radova

ZBIRNA REKAPITULACIJA

I	PRIPREMNI RADOVI	3,613.00
II	BETONSKI RADOVI	55,327.07
III	ZEMLJANI RADOVI	142,645.50
IV	MONTAŽNI RADOVI	317,834.11
V	OSTALI RADOVI	10,454.00
	UKUPNO	519,419.68
	NEPREDVIĐENI RADOVI 5%	25,970.98
	UKUPNO BEZ PDV-a	545,390.66
	+PDV 21%	114,532.04
UKUPNO:		659,922.70 EUR

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1 Geometrijski elementi trase

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVOROVA			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
ČV1pos.	6592357.88	4661526.88	14.19
T1	6592380.32	4661509.55	14.57
T2	6592385.92	4661481.44	14.85
T3	6592390.06	4661460.48	15.18
T4	6592398.23	4661431.85	15.75
T5	6592406.72	4661402.3	16.25
T6	6592410.76	4661392.73	16.48
T7	6592417.19	4661378.26	16.77
T8	6592421.51	4661369.75	17.01
T9	6592433.29	4661349.5	17.31
T10	6592444.01	4661333.4	17.73
T11	6592449.1	4661325.91	17.95
T12	6592453.67	4661326.73	17.7
T13	6592471	4661305.09	18.35
T14	6592484.83	4661292.96	18.75
T15	6592493.62	4661284.33	19.04
T16	6592506.06	4661272.73	19.28
T17	6592536.36	4661252.37	20
T18	6592567.91	4661236.65	20.74
T19	6592609.66	4661223.84	21.52
T20	6592634.71	4661216.73	22.06
T21	6592647.2	4661213.19	22.34
T22	6592666.77	4661208.72	22.75
T23	6592677.12	4661206.36	23.1
T24	6592681.4	4661193.07	23.32
T25	6592696.38	4661189.53	23.77
T26	6592709.54	4661186.42	23.88
T27	6592722.05	4661183.47	24.05
T28	6592743.88	4661178.31	24.45
T29	6592764.31	4661173.49	24.75
VV1	6592793.45	4661166.59	25.34
T30	6592823.59	4661158.47	25.78
T31	6592841.18	4661153.65	26.15
ČV-UG1	6592856.89	4661149.36	26.41
T32	6592871.39	4661145.42	26.68
T33	6592900.85	4661138.01	27.22
T34	6592919.24	4661133.49	27.5
T35	6592940.17	4661130.01	27.87

T36	6592958.25	4661127	28.25
T37	6592985.7	4661118.86	28.79
T38	6593018.13	4661108.82	29.26
T39	6593030.85	4661104.88	29.05
T40	6593044.97	4661100.39	29.37
T41	6593071.84	4661091.12	29.25
T42	6593084.46	4661085.61	30.05
T43	6593102.95	4661077.92	29.97
T44	6593108.09	4661075.83	29.79
T45	6593127.65	4661067.89	31.26
T46	6593139.56	4661062.49	31.54
ČV1	6593149.43	4661057.92	31.75
T47	6593168.92	4661047.96	32.16
T48	6593187.2	4661038.15	32.56
ČV-UG2	6593205.37	4661027.33	33
T49	6593223.65	4661016.95	33.36
T50	6593239.12	4661006.63	33.69
T51	6593250.52	4660998.29	33.92
T52	6593271.53	4660982.98	34.47
T53	6593289.79	4660968.68	34.81
T54	6593307.7	4660953.74	35.19
T55	6593334.06	4660929.97	35.56
T56	6593335.91	4660928.26	35.83
T57	6593354,45	4660911,77	36.08
T58	6593369.82	4660896.74	36.16
T59	6593384.97	4660880.15	36.3
T60	6593397.83	4660865.35	36.47
VV2	6593410.84	4660849.88	36.66
T61	6593425.42	4660830.97	36.6
ČV-UG3	6593432	4660822	36.56
ČV-UG4	6593432.48	4660821.31	36.54
T62	6593439.31	4660812.08	36.43
T63	6593446.72	4660802.54	36.52
T64	6593461.62	4660780.63	36.48
T65	6593470.54	4660767.52	36.56
T66	6593480.46	4660751.06	36.47
ČV-UG5	6593490.38	4660734.6	36.25
T67	6593498.21	4660715.48	36.21
T68	6593507,9	4660696,14	36.15
T69	6593516,68	4660677,03	36.01
T70	6593527.79	4660652.08	35.85

T71	6593529.62	4660647.13	35.67
T72	6593541.93	4660614.86	35.81
T73	6593547.16	4660600.81	35.88
ČV2	6593552.3	4660584.58	35.59
T74	6593554.12	4660578.73	35.75
T75	6593569.45	4660575.93	35.91
T76	6593572.58	4660565.34	35.94
T77	6593575.05	4660556.94	35.85
T78	6593574.73	4660556.23	35.87
T79	6593577	4660547.23	35.88
T80	6593580.45	4660533.44	35.88
VV3	6593583.48	4660520.27	35.89
ČV-UG6	6593584.02	4660517.71	35.86
T81	6593587.53	4660500.89	35.77
T82	6593590.58	4660486.73	35.85
T83	6593593.59	4660468.63	35.91
T84	6593596.44	4660448.56	35.81
T85	6593598.62	4660429.58	35.75
T86	6593601.11	4660405.5	35.9
T87	6593602.48	4660391.6	36
T88	6593602.74	4660373.66	35.93
T89	6593602.73	4660352.98	35.96
T90	6593602.68	4660336.92	36.03
T91	6593601.45	4660334.04	36.05
T92	6593601.43	4660332.66	36.08
T93	6593601.38	4660329.81	36.06
ČV2pos.	6593601.35	4660328.36	36.06

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVOROVA			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
ČV-UG2	6593205.37	4661027.33	33
T1	6593211.77	4661036.18	33.17

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVOROVA			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
ČV-UG4	6593432.48	4660821.31	36.54
T1	6593441.98	4660828.53	36.74

GEOMETRIJSKI ELEMENTI ČVOROVA			
Naziv čvora	X koor.	Y koor.	Visina terena [m]
ČV-UG6	6593584.02	4660517.71	35.86
T1	6593574.12	4660515.53	35.65

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA						
DIONICA	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Nazivni promjer [mm]
D1	ČV1pos.	T1	28.35	12.96	13.29	400
D2	T1	T2	28.66	13.29	13.62	400
D3	T2	T3	21.37	13.62	14	400
D4	T3	T4	29.77	14	14.52	400
D5	T4	T5	30.75	14.52	15.04	400
D6	T5	T6	10.38	15.04	15.21	400
D7	T6	T7	15.83	15.21	15.54	400
D8	T7	T8	9.54	15.54	15.6	400
D9	T8	T9	23.43	15.6	15.96	400
D10	T9	T10	19.34	15.96	16.27	400
D11	T10	T11	9.06	16.27	16.41	400
D12	T11	T12	4.64	16.41	16.48	400
D13	T12	T13	27.73	16.48	17	400
D14	T13	T14	18.39	17	17.34	400
D15	T14	T15	12.32	17.34	17.57	400
D16	T15	T16	17.01	17.57	17.89	400
D17	T16	T17	36.5	17.89	18.58	400
D18	T17	T18	35.25	18.58	19.12	400
D19	T18	T19	43.67	19.12	20.13	400
D20	T19	T20	26.04	20.13	20.74	400
D21	T20	T21	12.98	20.74	21.03	400
D22	T21	T22	20.08	21.03	21.47	400
D23	T22	T23	10.61	21.47	21.7	400
D24	T23	T24	13.96	21.7	22.01	400
D25	T24	T25	15.39	22.01	22.31	400
D26	T25	T26	13.53	22.31	22.58	400
D27	T26	T27	12.85	22.58	22.8	400
D28	T27	T28	22.43	22.8	23.02	400

D29	T28	T29	20.99	23.02	23.23	400
D30	T29	VV1	29.94	23.23	24.04	400
D31	VV1	T30	31.22	24.04	24.57	400
D32	T30	T31	18.24	24.57	24.88	400
D33	T31	ČV-UG1	16.29	24.88	25.14	400
D34	ČV-UG1	T32	15.03	25.14	25.42	400
D35	T32	T33	30.37	25.42	25.95	400
D36	T33	T34	18.94	25.95	26.27	400
D37	T34	T35	21.21	26.27	26.68	400
D38	T35	T36	18.34	26.68	27.02	400
D39	T36	T37	28.62	27.02	27.57	400
D40	T37	T38	33.95	27.57	27.74	400
D41	T38	T39	13.32	27.74	27.81	400
D42	T39	T40	14.82	27.81	27.88	400
D43	T40	T41	28.42	27.88	28.03	400
D44	T41	T42	13.78	28.03	28.41	400
D45	T42	T43	20.02	28.41	28.91	400
D46	T43	T44	5.55	28.91	28.91	400
D47	T44	T45	21.1	28.91	30.04	400
D48	T45	T46	13.07	30.04	30.28	400
D49	T46	ČV1	10.88	30.28	30.49	400
D50	ČV1	T47	21.89	30.49	30.89	400
D51	T47	T48	20.75	30.89	31.28	400
D52	T48	ČV-UG2	21.15	31.28	31.63	400
D53	ČV-UG2	T49	21.02	31.63	32.07	400
D54	T49	T50	18.6	32.07	32.42	400
D55	T50	T51	14.12	32.42	32.68	400
D56	T51	T52	26	32.68	33.1	400
D57	T52	T53	23.19	33.1	33.47	400
D58	T53	T54	23.32	33.47	33.77	400
D59	T54	T55	35.49	33.77	33.84	400
D60	T55	T56	2.53	33.84	33.84	400
D61	T56	T57	24.74	33.84	34.62	400
D62	T57	T58	21.55	34.62	34.83	400
D63	T58	T59	22.47	34.83	35.05	400
D64	T59	T60	19.61	35.05	35.24	400
D65	T60	VV2	20.21	35.24	35.44	400
D66	VV2	T61	23.88	35.44	35.37	400
D67	T61	ČV-UG3	11.12	35.37	35.33	400
D68	ČV-UG3	ČV-UG4	0.84	35.33	35.33	400
D69	ČV-UG4	T62	11.48	35.33	35.21	400

D70	T62	T63	12.08	35.21	35.2	400
D71	T63	T64	26.5	35.2	35.18	400
D72	T64	T65	15.86	35.18	35.14	400
D73	T65	T66	19.22	35.14	35.08	400
D74	T66	ČV-UG5	19.22	35.08	35.03	400
D75	ČV-UG5	T67	20.66	35.03	34.95	400
D76	T67	T68	21.63	34.95	34.87	400
D77	T68	T69	21.03	34.87	34.78	400
D78	T69	T70	27.31	34.78	34.67	400
D79	T70	T71	5.28	34.67	34.67	400
D80	T71	T72	34.53	34.67	34.59	400
D81	T72	T73	14.99	34.59	34.51	400
D82	T73	ČV2	17.03	34.51	34.42	400
D83	ČV2	T74	6.13	34.43	34.47	315
D84	T74	T75	15.59	34.47	34.58	315
D85	T75	T76	11.04	34.58	34.61	315
D86	T76	T77	8.75	34.61	34.63	315
D87	T77	T78	0.78	34.63	35.35	315
D88	T78	T79	9.29	35.35	35.35	315
D89	T79	T80	14.21	35.35	35.36	315
D90	T80	VV3	13.52	35.36	35.37	315
D91	VV3	ČV-UG6	2.62	35.37	34.63	315
D92	ČV-UG6	T81	17.18	34.63	34.55	315
D93	T81	T82	14.48	34.55	34.56	315
D94	T82	T83	18.34	34.56	34.58	315
D95	T83	T84	20.28	34.58	34.55	315
D96	T84	T85	19.1	34.55	34.53	315
D97	T85	T86	24.21	34.53	34.7	315
D98	T86	T87	13.97	34.7	34.74	315
D99	T87	T88	17.94	34.74	34.74	315
D100	T88	T89	20.69	34.74	34.74	315
D101	T89	T90	16.06	34.74	34.9	315
D102	T90	T91	3.13	34.9	34.93	315
D103	T91	T92	1.39	34.93	35.44	315
D104	T92	T93	2.85	35.44	35.44	315
D105	T93	ČV2pos.	1.44	35.44	34.92	315

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA						
DIONICA	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Nazivni promjer [mm]
D106	ČV-UG2	T1	10.93	31.64	32.24	160

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA						
DIONICA	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Nazivni promjer [mm]
D107	ČV-UG4	T1	11.93	35.34	35.73	160

GEOMETRIJSKI ELEMENTI DIONICA						
DIONICA	Početni čvor	Završni čvor	Dužina [m]	Visina nivelete 1	Visina nivelete 2	Nazivni promjer [mm]
D108	ČV-UG6	T94	10.13	34.64	34.64	160

2.2 Hidraulički proračuni

2.2.1. Hidraulička provjera cjevovoda

Hidraulički gubici u cijevima pod pritiskom nastaju uslijed hidrauličkih otpora, a javljaju se na čitavoj dužini cijevnog voda. Kod dugih cijevnih vodova lokalni gubici čine najviše 10% linijskih gubitaka. Ukupni gubici se izračunavaju po formuli Darsi - Vajzbaha (Darcy - Weisbach)

$$\Delta h = 11 \cdot \lambda \cdot \frac{L}{d} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

gde je: h - pad pritiska (m v.s.), L - dužina cijevi (m), l - koef. trenja, d - unutrašnji prečnik cijevi (m),

V = brzina strujanja (m/s) i g - ubrzanje zemljine teže (m/s)

Proseječna visina neravnina unutrašnje površine cijevi - k (mm) za nove polietilenske cijevi je: k = 0,003

Rejnoldsov broj - Re (1) se izračunava po formuli:

$$Re = \frac{V \cdot d}{\nu}$$

gde je: ν - kinematski viskozitet fluida, koji za temperaturu od 10 ° C iznosi $\nu = 1.31 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$

$$\lambda = 0.115 \cdot \left(\frac{K}{d} + \frac{60}{Re} \right)^{\frac{1}{4}}$$

U tabelama su dati linijski gubici u duž cjevovoda pri protoku od 20l/s i 40l/s.

PRORAČUN HIDRAULIČKIH GUBITAKA U CJEVODU KOJI JE NASTAVAK CJEVODA IZ REZERVOARA "ZALJEVO" KROZ NASELJE POLJE DO KRUŽNOG TOKA - DIONICA OBUHVAĆENA PROJEKTOM URAĐENIM OD STRANE "EXPLORING" DOO NIKŠIĆ									
							Pritisak u početnoj tački	66.6 m	
Apsolutna hrapavost k	0.0025 mm	f(Colebrook formula)		-4.4E-04					
Spoljni prečnik cijevi D _s	326 mm	Kinematska viskoznost ν		1.31E-06		Klasa cjevovoda DCI	C40		
Stijenka cijevi δ	6.2 mm	Reynoldsov broj Re		123971.76		Nominalni pritisak	10 bara		
Unutrašnji prečnik cijevi	313.6 mm	Koeficijent trenja λ		0.0173		Protok kroz cjevovod	40.0 l/s		
Geodetska visina [mm]	Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m ²]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]		
ČO1*	28.87	0.00					66.59	66.60	
ČO2* - MV	28.69	153.46	153.46	0.0772	0.518	0.1155	66.47	66.48	
ČO3*	28.53	302.93	149.47	0.0772	0.518	0.1125	66.36	66.37	
ČO4*	34.95	710.09	407.16	0.0772	0.518	0.3064	66.05	66.07	
ČO5*	35.08	765.12	55.03	0.0772	0.518	0.0414	66.01	66.02	
ČO6*	33.40	790.48	25.36	0.0772	0.518	0.0191	65.99	66.01	
ČO7*	34.82	974.75	184.27	0.0772	0.518	0.1387	65.85	65.87	
KRAJ DIONICE OBRADENE PROJEKTOM "EXPLORING"-A					ΣE _{lin} [m]	0.734	65.853	65.728	

PRORAČUN HIDRAULIČKIH GUBITAKA U CJEVODU KOJI JE NASTAVAK CJEVODA IZ REZERVOARA "ZALJEVO" KROZ NASELJE POLJE DO KRUŽNOG TOKA - NOVOPROJEKTOVANA DIONICA PEHD DN315								
							Pritisak u početnoj tački	65.73 m
Apsolutna hrapavost k	0.0015 mm	f(Colebrook formula)		-1.4E-05			0.00 m	
Spoljni prečnik cijevi Ds	315 mm	Kinematska viskoznost v		1.31E-06	Klasa cjevovoda PE100		SDR17	
Stijenka cijevi δ	6.2 mm	Reynoldsov broj Re		128478.33	Nominalni pritisak		10 bara	
Unutrašnji prečnik cijevi	302.6 mm	Koeficijen trenja λ		0.0168	Protok kroz cjevovod		40.0 l/s	
Geodetska visina [mnm]	Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mnm]	E-kota [mnm]	
ČV2post.-(Č07*	34.82	1906.25	4.30	0.0719	0.556	0.0038	65.71	65.73
T92	35.34	1901.95	4.52	0.0719	0.556	0.0040	65.71	65.72
T90	34.80	1897.43	182.24	0.0719	0.556	0.1598	65.70	65.72
ČV-UG6	34.53	1715.19	2.62	0.0719	0.556	0.0023	65.54	65.56
VV3	35.27	1712.57	37.80	0.0719	0.556	0.0331	65.54	65.56
T77	34.53	1674.77	41.50	0.0719	0.556	0.0364	65.51	65.52
ČV2	34.32	1633.27					65.47	65.49
					ΣE _{lin} [m]	0.239	65.473	65.452

PRORAČUN HIDRAULIČKIH GUBITAKA U CJEVODU KOJI JE NASTAVAK CJEVODA IZ REZERVOARA "ZALJEVO" KROZ NASELJE POLJE DO KRUŽNOG TOKA - NOVOPROJEKTOVANA DIONICA PEHD DN400								
							Pritisak u početnoj tački	65.45 m
Apsolutna hrapavost k	0.0015 mm	f(Colebrook formula)	1.5E-04				0.00 m	
Spoljni prečnik cijevi D _s	400 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06		Klasa cjevovoda PE100	SDR17		
Stijenka cijevi δ	23.7 mm	Reynoldsov broj Re	110259.62		Nominalni pritisak	10 bara		
Unutrašnji prečnik cijevi	352.6 mm	Koeficijen trenja λ	0.0177		Protok kroz cjevovod	40.0 l/s		
Geodetska visina [mnm]	Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m ²]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mnm]	E-kota [mnm]	
čv2	34.32	1633.27				65.44	65.45	
čV-UG3	35.23	1366.62	266.65	0.0976	0.410	0.1142	65.33	65.34
čV-UG2	31.53	1057.76	308.86	0.0976	0.410	0.1323	65.20	65.21
T43	28.81	943.37	114.39	0.0976	0.410	0.0490	65.15	65.16
čV-UG1	25.04	686.56	256.81	0.0976	0.410	0.1100	65.04	65.05
T17	18.48	343.08	343.48	0.0976	0.410	0.1471	64.89	64.90
čV1post	12.86	0.00	343.08	0.0976	0.410	0.1469	64.74	64.75
					ΣE _{lin} [m]	0.700	64.744	64.606

PRORAČUN HIDRAULIČKIH GUBITAKA U CJEVOVODU KOJI JE NASTAVAK CJEVOVODA IZ REZERVOARA "ZALJEVO" KROZ NASELJE POLJE DO KRUŽNOG TOKA - DIONICA OBUHVAĆENA PROJEKTOM URAĐENIM OD STRANE "EXPLORING" DOO NIKŠIĆ								
							Pritisak u početnoj tački	66.6 m
Apsolutna hrapavost k	0.0025 mm	f(Colebrook formula)			4.3E-04			
Spoljni prečnik cijevi D _s	326 mm	Kinematska viskoznost v			1.31E-06	Klasa cjevovoda DCI	C40	
Stijenka cijevi δ	6.2 mm	Reynoldsov broj Re			61985.88	Nominalni pritisak	10 bara	
Unutrašnji prečnik cijevi	313.6 mm	Koeficijen trenja λ			0.0200	Protok kroz cjevovod	20.0 l/s	
Geodetska visina [mnm]	Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m ²]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mnm]	E-kota [mnm]	
ČO1*	28.87	0.00				66.60	66.60	
ČO2* - MV	28.69	153.46	153.46	0.0772	0.259	0.0334	66.56	66.57
ČO3*	28.53	302.93	149.47	0.0772	0.259	0.0325	66.53	66.53
ČO4*	34.95	710.09	407.16	0.0772	0.259	0.0886	66.44	66.45
ČO5*	35.08	765.12	55.03	0.0772	0.259	0.0120	66.43	66.43
ČO6*	33.40	790.48	25.36	0.0772	0.259	0.0055	66.42	66.43
ČO7*	34.82	974.75	184.27	0.0772	0.259	0.0401	66.38	66.39
KRAJ DIONICE OBRAĐENE PROJEKTOM "EXPLORING"-A					ΣE _{lin} [m]	0.212	66.385	66.348

PRORAČUN ANKER BLOKOVA

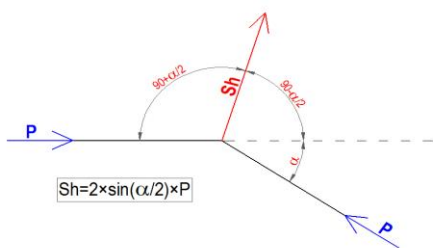
A) Ulazni podaci - Podaci o cjevovodu

D_s =	315 mm	Spoljašnji prečnik cijevi	
p_{is} =	10 bar	Ispitni pritisak	
P =	77,93 kN	Aksijalna sila smicanja	P=pis·(Ds²·π/4)

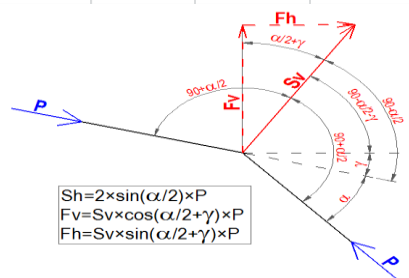
B) Ulazni podaci - Podaci o materijalu i tlu

Anker blokovi se izvode od nearmiranog betona MB30
 dopušteni napon pritiska u nearmiranom betonu po Land ob=kb/3
σ_b= **2 MPa** **0,2 kN/cm²**
 - Dopušteni napon u tlu
σ_t= **0,1 MPa** = **0,01 kN/cm²** **100 kN/m²**

C) Šematski prikaz djelovanja potisne sile u horizontalnim i vertikalnim lukovima cjevovoda - poligonalnim tačkama

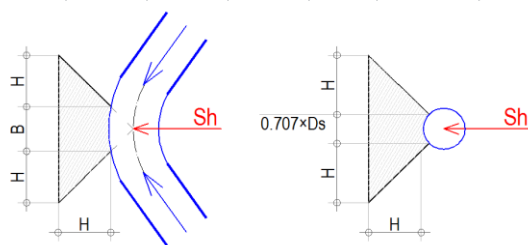


SI.1. Sistemska skica horizontalnih skretnih sila



SI.2. Sistemska skica vertikalnih skretnih sila

D) Proračun anker blokova



SI.3. Šema transfera skretnih sila kroz anker blok

- Određivanje dodirne širine betona i cijevi cjevovoda:

$$B \geq \frac{S_h}{0.707 \cdot D_s \cdot \sigma_b} \dots\dots\dots \text{jednačina (I)}$$

- Određivanje visine anker bloka:

$$\frac{S_h}{\sigma_t} = (2 \cdot H + B) \cdot (2H + 0.707 \cdot D_s) \dots\dots\dots \text{jednačina (II)}$$

Napomena: Ako luk leži u vertikali sa rezultantom usmjerenom nagore anker blok izvesti na način što će se staviti toliko betona iznad i ispod cijevi tako da njegova težina bude za 20% veća od rezultujuće sile

$$Q_{min} = 1.2 \cdot S_v \dots\dots\dots \text{jednačina (III)}$$

Tabela 1: Određivanje minimalnih dimenzija priključnih površina između anker blokova i tla i kontrola napona u tlu

Anker blok br.	Stacion. (km)	Ugao horiz. (°)	Ugao vert. (°)	Sh (kN)	Sv (kN)	Bmin (cm)	Hmin (cm)	Min. Širina bl. (m)	Min. visina bl. (m)	Priključna površina (m ²)	σs,tla (kN/m ²)	Q usv. (kN)	1.2·Sv (kN)
		0	45	0,00	59,65	0,00	0,00	0,00	0,22	0,00	100,00	72	71,58
		67.5	0	86.59	0,00	19.44	30,80	0.81	0,84	0.68	100,00		0,00

PRORAČUN ANKER BLOKOVA

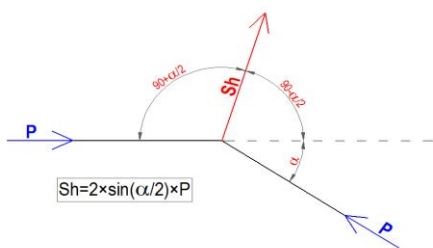
A) Ulazni podaci - Podaci o cjevovodu

D_s =	400 mm	Spoljašnji prečnik cijevi	
p_{is} =	10 bar	Ispitni pritisak	
P =	125,66 kN	Aksijalna sila smicanja	P=pis·(Ds²·π/4)

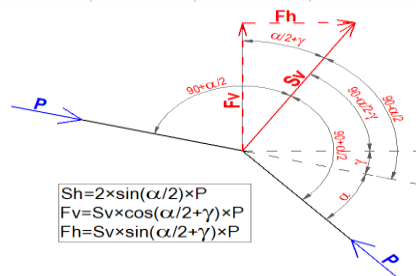
B) Ulazni podaci - Podaci o materijalu i tlu

Anker blokovi se izvode od nearmiranog betona MB30
 dopušteni napon pritiska u nearmiranom betonu po Land ob=kb/3
σ_b= **2 MPa** **0,2 kN/cm²**
 - Dopušteni napon u tlu
σ_t= **0,1 MPa** **0,01 kN/cm²** **100 kN/m²**

C) Šematski prikaz djelovanja potisne sile u horizontalnim i vertikalnim lukovima cjevovoda - poligonalnim tačkama

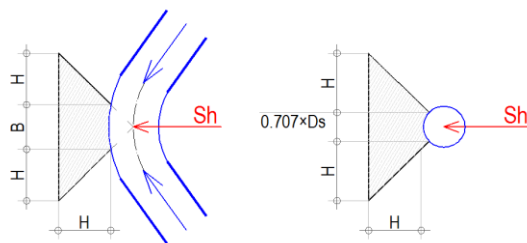


SI.1. Sistemska skica horizontalnih skretnih sila



SI.2. Sistemska skica vertikalnih skretnih sila

D) Proračun anker blokova



SI.3. Šema transfera skretnih sila kroz anker blok

- Određivanje dodirne širine betona i cijevi cjevovoda:

$$B \geq \frac{S_h}{0.707 \cdot D_s \cdot \sigma_b} \dots\dots\dots \text{jednačina (I)}$$

- Određivanje visine anker bloka:

$$\frac{S_h}{\sigma_t} = (2 \cdot H + B) \cdot (2H + 0.707 \cdot D_s) \dots\dots\dots \text{jednačina (II)}$$

Napomena: Ako luk leži u vertikali sa rezultantom usmjerenom nagore anker blok izvesti na način što će se staviti toliko betona iznad i ispod cijevi tako da njegova težina bude za 20% veća od rezultujuće sile

$$Q_{min} = 1.2 \cdot S_v \dots\dots\dots \text{jednačina (III)}$$

Tabela 1: Određivanje minimalnih dimenzija priključnih površina između anker blokova i tla i kontrola napona u tlu

Anker blok br.	Stacion. (km)	Ugao horiz. (°)	Ugao vert. (°)	Sh (kN)	Sv (kN)	Bmin (cm)	Hmin (cm)	Min. Širina bl. (m)	Min. visina bl. (m)	Priključna površina (m ²)	σ _{s,tla} (kN/m ²)	Q usv. (kN)	1.2·Sv (kN)
		0	45	0,00	96,18	0,00	0,00	0,00	0,28	0,00	100,00	120	115,41
		67.5	0	139.63	0,00	24.69	30,80	0.86	0.90	0.78	100,00		0,00

Horizontalni i vertikalni uglovi skretanja cjevovoda

Ime čvora	Horizontalni ugao [°]	Hor. ugao - zaokružen	Vertikalni ugao [°]	Vert. ugao - zaokružen	11.25 °	22.5 °	30 °	45 °	90 °
ČV1pos.									
T1	41.05	45.00	0.00					1	
T2	0.09		0.36						
T3	4.76		0.04						
T4	0.09		0.00						
T5	6.85	11.25	0.10		1				
T6	1.08		0.30						
T7	2.96		0.80						
T8	3.27		0.50						
T9	3.49		0.00						
T10	0.51		0.00						
T11	65.97	67.50 (45.00 + 22.50)	0.00			1		1	
T12	61.47	67.50 (45.00 + 22.50)	0.18			1		1	
T13	10.04	11.25	0.00		1				
T14	3.17		0.00						
T15	1.45		0.00						
T16	9.09	11.25	0.01		1				
T17	7.41	11.25	0.21		1				
T18	9.44	11.25	0.46		1				
T19	1.20		0.00						
T20	0.00		0.07						
T21	3.00		0.00						
T22	0.00		0.00						
T23	59.30	56.25 (45.00 + 11.25)	0.00		1			1	
T24	58.86	56.25 (45.00 + 11.25)	0.13		1			1	
T25	0.00		0.00						
T26	0.00		0.17						
T27	0.00		0.40						
T28	0.00		0.00						
T29	0.03		0.99						
VV1	1.78		0.57						
T30	0.21		0.00						
T31	0.01		0.07						
ČV-UG1									
T32	1.08		0.06						
T33	0.31		0.00						
T34	4.36		0.09						
T35	0.00		0.00						
T36	7.08	11.25	0.00		1				
T37	0.69		0.80						
T38	0.00		0.00						
T39	0.43		0.00						

INVESTITOR: OPŠTINA BAR
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

T40	1.39		0.00						
T41	4.56		1.31						
T42	1.00		0.16						
T43	0.45		1.44						
T44	0.04		3.05						
T45	2.26		1.98						
T46	0.49		0.00						
ČV1	2.22		0.00						
T47	1.15		0.00						
T48	2.56		0.14						
ČV-UG2									
T49	4.11		0.14						
T50	2.52		0.01						
T51	0.14		0.17						
T52	2.01		0.01						
T53	1.75		0.19						
T54	2.23		0.61						
T55	0.62		0.12						
T56	0.18		1.82						
T57	0.10		1.26						
T58	4.63		0.00						
T59	1.43		0.00						
T60	0.91		0.01						
VV2	2.43		0.75						
T61	1.41		0.00						
ČV-UG3	0.90		0.00						
ČV-UG4									
T62	1.40		0.56						
T63	3.68		0.00						
T64	0.05		0.12						
T65	3.17		0.00						
T66	0.00		0.00						
ČV-UG5	8.81	11.25	0.05		1				
T67	3.77		0.00						
T68	1.36		0.03						
T69	0.21		0.00						
T70	4.24		0.24						
T71	0.66		0.13						
T72	0.47		0.16						
T73	2.85		0.00						
ČV2	0.27		0.67						
T74	62.34	67.50 (45.00 + 22.50)	0.01			1		1	
T75	63.21	67.50 (45.00 + 22.50)	0.23			1		1	
T76	0.00		0.01						
T77	40.87	45.00	42.14	45.00					2
T78	38.62	41.25 (30.00 + 11.25)	42.27	45.00	1		1	1	
T79	0.14		0.00						
T80	1.05		0.00						

VV3	1.19		15.91	11.25	1				
ČV-UG6									
T81	0.36		0.31						
T82	2.73		0.00						
T83	1.33		0.11						
T84	1.53		0.00						
T85	0.67		0.46						
T86	0.27		0.22						
T87	4.80		0.16						
T88	0.86		0.00						
T89	0.11		0.55						
T90	23.14	22.50	0.12		1				
T91	22.74	22.50	19.36	22.50	2				
T92	0.57		20.03	22.50	1				
T93	0.19		19.77	22.50	1				
ČV2pos.									
=====									
=====									
===									
Ukupno - Horizontalno									
11.25	10								
22.50	6								
30.00	1								
45.00	8								
=====									
=====									
===									
Ukupno - Vertikalno									
11.25	1								
22.50	3								
45.00	2								

2.3 Dokaznice količina

DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA								
PEHD Ø315mm i Ø400mm			ŠIRINA ROVA - od 1.0m do 1.20m					K% -1.25
KANAL 1	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa do 2m [m3]	Zona iskopa od 2m do 4m [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D1	46.04	46.04	0	3.4	3.56	13.45	25.63	34.03
D2	46.53	46.53	0	3.44	3.6	13.59	25.9	34.39
D3	33.36	33.36	0	2.56	2.69	10.14	17.98	25.65
D4	46.58	46.58	0	3.57	3.74	14.12	25.15	35.73
D5	48.61	48.61	0	3.69	3.86	14.59	26.47	36.9
D6	16.68	16.68	0	1.25	1.3	4.93	9.2	12.46
D7	25.69	25.69	0	1.9	1.99	7.51	14.29	19
D8	16.28	16.28	0	1.15	1.2	4.53	9.41	11.46
D9	41.63	41.63	0	2.81	2.94	11.11	24.76	28.12
D10	35.04	35.04	0	2.32	2.43	9.17	21.11	23.21
D11	17.46	17.46	0	1.09	1.14	4.3	10.94	10.87
D12	8.25	8.25	0	0.56	0.58	2.2	4.92	5.57
D13	46.24	46.24	0	3.33	3.48	13.15	26.28	33.28
D14	32.75	32.75	0	2.21	2.31	8.73	19.5	22.08
D15	22.77	22.77	0	1.48	1.55	5.85	13.9	14.79
D16	31.23	31.23	0	2.04	2.14	8.07	18.99	20.41
D17	66.08	66.08	0	4.38	4.59	17.31	39.79	43.81
D18	68.68	68.68	0	4.23	4.43	16.72	43.3	42.31
D19	84.08	84.08	0	5.24	5.49	20.71	52.64	52.41
D20	45.44	45.44	0	3.12	3.27	12.35	26.7	31.25
D21	22.09	22.09	0	1.56	1.63	6.16	12.74	15.58
D22	33.64	33.64	0	2.41	2.52	9.52	19.19	24.1
D23	18.3	18.3	0	1.27	1.33	5.03	10.66	12.74
D24	24.31	24.31	0	1.68	1.75	6.62	14.25	16.76
D25	27.37	27.37	0	1.85	1.93	7.3	16.29	18.48
D26	24.01	24.01	0	1.62	1.7	6.42	14.27	16.23
D27	21.24	21.24	0	1.54	1.62	6.1	11.99	15.42
D28	38.8	38.8	0	2.69	2.82	10.64	22.65	26.92
D29	39.73	39.73	0	2.52	2.64	9.96	24.62	25.19
D30	54.45	54.45	0	3.59	3.76	14.2	32.89	35.94
D31	50.87	50.87	0	3.75	3.92	14.81	28.4	37.46
D32	29.3	29.3	0	2.19	2.29	8.65	16.17	21.89
D33	26.69	26.69	0	1.95	2.05	7.72	14.97	19.54
D34	24.6	24.6	0	1.8	1.89	7.13	13.78	18.04

INVESTITOR:OPŠTINA BAR
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

D35	49.99	49.99	0	3.64	3.82	14.41	28.12	36.45
D36	30.7	30.7	0	2.27	2.38	8.98	17.07	22.73
D37	33.35	33.35	0	2.55	2.67	10.06	18.08	25.46
D38	28.84	28.84	0	2.2	2.3	8.7	15.64	22.01
D39	45.49	45.49	0	3.43	3.6	13.58	24.88	34.35
D40	59.9	59.9	0	4.07	4.27	16.11	35.45	40.75
D41	23.68	23.68	0	1.6	1.67	6.32	14.09	15.98
D42	26.07	26.07	0	1.78	1.86	7.03	15.41	17.78
D43	49.62	49.62	0	3.41	3.57	13.48	29.15	34.11
D44	25.32	25.32	0	1.65	1.73	6.53	15.4	16.56
D45	34.72	34.72	0	2.4	2.52	9.5	20.31	24.03
D46	7.1	7.1	0	0.67	0.7	2.63	3.1	6.67
D47	29.16	29.16	0	2.53	2.65	10.01	13.97	25.39
D48	21.01	21.01	0	1.57	1.64	6.2	11.6	15.69
D49	17.75	17.75	0	1.31	1.37	5.16	9.92	13.06
D50	35.8	35.8	0	2.63	2.75	10.38	20.04	26.27
D51	34.17	34.17	0	2.49	2.61	9.84	19.23	24.9
D52	36.18	36.18	0	2.54	2.66	10.03	20.95	25.38
D53	36.12	36.12	0	2.52	2.64	9.97	20.98	25.23
D54	30.92	30.92	0	2.23	2.34	8.82	17.53	22.32
D55	22.99	22.99	0	1.69	1.77	6.7	12.82	16.95
D56	43.8	43.8	0	3.12	3.27	12.33	25.09	31.2
D57	40.57	40.57	0	2.78	2.91	11	23.87	27.83
D58	41.53	41.53	0	2.8	2.93	11.06	24.73	27.99
D59	71.29	71.29	0	4.26	4.46	16.84	45.73	42.59
D60	5.93	5.89	0.05	0	0.32	0	0	3.05
D61	54.07	53.84	0.22	2.97	3.11	11.73	36.26	29.69
D62	38.5	38.5	0	2.59	2.71	10.22	22.98	25.86
D63	37.35	37.35	0	2.7	2.82	10.66	21.17	26.96
D64	31.43	31.43	0	2.35	2.46	9.3	17.31	23.53
D65	32.1	32.1	0	2.43	2.54	9.59	17.55	24.25
D66	38.02	38.02	0	2.87	3	11.33	20.83	28.66
D67	17.74	17.74	0	1.33	1.4	5.28	9.73	13.35
D68	1.33	1.33	0	0.1	0.11	0.4	0.72	1.01
D69	18.16	18.16	0	1.38	1.44	5.45	9.89	13.78
D70	19.9	19.9	0	1.45	1.52	5.73	11.2	14.5
D71	44.89	44.89	0	3.18	3.33	12.57	25.81	31.8
D72	27.86	27.86	0	1.9	1.99	7.52	16.45	19.03
D73	34.76	34.76	0	2.31	2.42	9.12	20.93	23.06
D74	32.43	32.43	0	2.31	2.42	9.12	18.59	23.06
D75	33.22	33.22	0	2.48	2.6	9.8	18.35	24.79

INVESTITOR:OPŠTINA BAR

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

D76	35.48	35.48	0	2.6	2.72	10.26	19.91	25.95
D77	34.14	34.14	0	2.52	2.64	9.97	19	25.23
D78	42.84	42.84	0	3.28	3.43	12.95	23.18	32.77
D79	7.57	7.57	0	0	0.66	0	0	6.34
D80	50.27	50.27	0	4.14	4.34	16.38	25.41	41.44
D81	25.13	25.13	0	1.8	1.88	7.11	14.34	17.99
D82	27.93	27.93	0	2.04	2.14	8.08	15.67	20.44
D83	9.7	9.7	0	0.74	0.48	2.57	5.92	7.36
D84	26.29	26.29	0	1.87	1.21	6.55	16.66	18.7
D85	18.99	18.99	0	1.33	0.86	4.64	12.17	13.25
D86	14.43	14.43	0	1.05	0.68	3.68	9.02	10.5
D87	0.91	0.91	0	0.09	0.06	0.33	0.43	0.94
D88	6.97	6.97	0	0	0.72	0	0	11.14
D89	10.63	10.63	0	0	1.11	0	0	17.05
D90	10.08	10.08	0	0	1.05	0	0	16.22
D91	3.07	3.07	0	0.31	0.2	1.1	1.45	3.14
D92	27.3	27.3	0	2.06	1.34	7.22	16.68	20.62
D93	23.49	23.49	0	1.74	1.13	6.08	14.54	17.38
D94	31.07	31.07	0	2.2	1.43	7.71	19.73	22.01
D95	34.04	34.04	0	2.43	1.58	8.52	21.5	24.34
D96	30.69	30.69	0	2.29	1.49	8.02	18.89	22.92
D97	38.07	38.07	0	2.9	1.89	10.17	23.11	29.05
D98	22.3	22.3	0	1.68	1.09	5.87	13.67	16.77
D99	28.5	28.5	0	2.15	1.4	7.54	17.41	21.53
D100	32.38	32.38	0	2.48	1.61	8.69	19.59	24.82
D101	24.58	24.58	0	1.93	1.25	6.74	14.66	19.27
D102	4.61	4.61	0	0.38	0.24	1.32	2.67	3.76
D103	1.63	1.63	0	0.17	0.11	0.58	0.77	1.66
D104	2.49	2.49	0	0	0.22	0	0	3.42
D105	1.7	1.7	0	0.17	0.11	0.61	0.8	1.73
UKUPNO	3185.86	3185.59	0.27	223.03	226.49	868.97	1827.84	2287.82

DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA							
PEHD Ø160mm			ŠIRINA ROVA - 0.8m				K% -1.25
KANAL 2	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa 1 [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D106	16.29	16.29	1.31	0.22	3.19	11.57	13.12

DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA							
PEHD Ø160mm			ŠIRINA ROVA - 0.8m				K% -1.25
KANAL 3	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa 1 [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D107	17.23	17.23	1.43	0.24	3.48	12.08	14.31

DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKOG ROVA							
PEHD Ø160mm			ŠIRINA ROVA - 0.8m				K% -1.25
KANAL 4	Volumen iskopa [m3]	Zona iskopa 1 [m3]	Volumen pješčane posteljice [m3]	Volumen cijevi [m3]	Volumen pijeska (zasip 1) [m3]	Volumen tla (zasip 2) [m3]	Površina po tlu [m2]
D108	14.77	14.77	1.22	0.2	2.96	10.39	12.16

2.4 Zbirna specifikacija materijala i opreme

**SPECIFIKACIJA MATERIJALA ZA IZGRADNJU VODOVODA PEHD Ø400mm,
PEHD Ø315mm i PEHD Ø160mm**

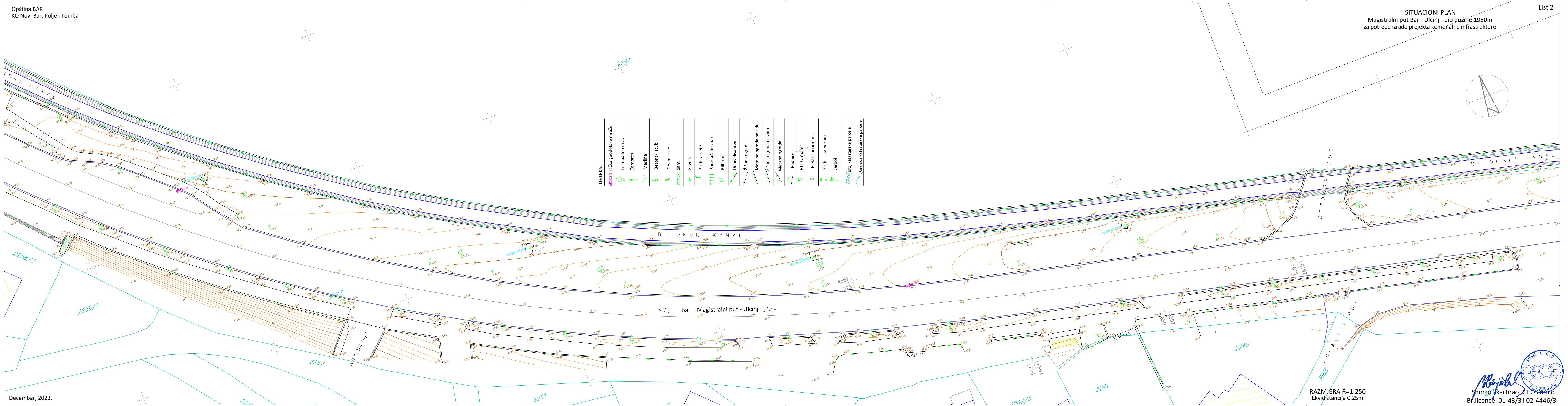
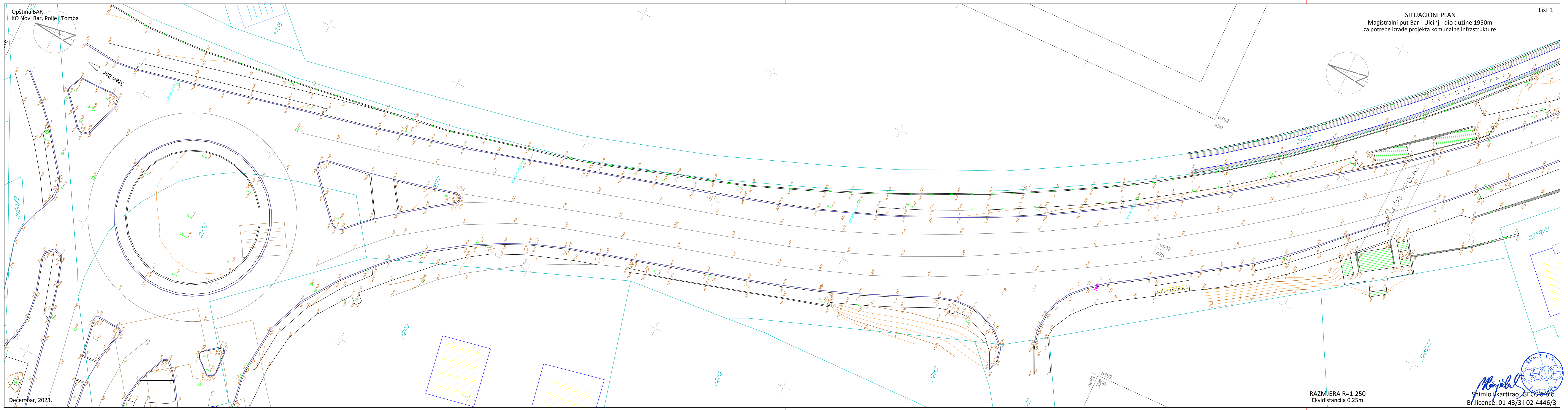
Naziv	Profil	Nazivni pritisak	Količina
Cjevovod PEHD	Ø400mm	PN 10	1634.00 m
Cjevovod PEHD	Ø315mm	PN 10	270.00 m
Cjevovod PEHD	Ø110mm	PN 10	34.00 m
Cjevovod ČC	DN450mm	PN 10	11.00 m
TT- komad	DN 400/400	PN 10	1 kom.
T - komad	DN 400/300	PN 10	1 kom.
T - komad	DN 400/150	PN 10	4 kom.
T - komad	DN 400/100	PN 10	2 kom.
T - komad	DN 300/150	PN 10	1 kom.
T - komad	DN 300/100	PN 10	1 kom.
FFK – komad 45°	DN 300	PN 10	10 kom.
FFR komad	DN 400/300	PN 10	1 kom.
FFR komad	DN 400/200	PN 10	2 kom.
FFG komad; L=1000mm	DN 400	PN 10	2 kom.
FFG komad; L=500mm	DN 400	PN 10	5 kom.
FFG komad; L=700mm	DN 300	PN 10	2 kom.
FFG komad; L=500mm	DN 300	PN 10	1 kom.
FFG komad; L=500mm	DN 150	PN 10	1 kom.
XR komad	DN 200/150	PN 10	2 kom.
X komad	DN 150	PN 10	3 kom.
Teleskopska ugradbena garnitura 1.0 – 1.5m	DN 150	PN 10	6 kom.

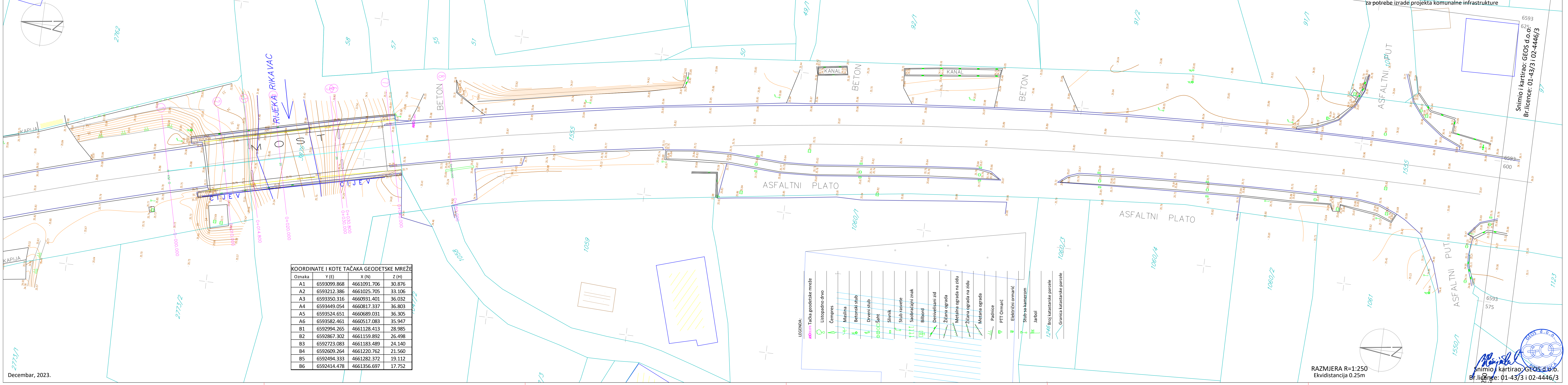
EV zasun	DN 400	PN 10	2 kom.
EV zasun	DN 300	PN 10	2 kom.
EV zasun	DN 150	PN 10	7 kom.
EV zasun	DN 100	PN 10	3 kom.
Usisno-odzračni aeracioni ventil	DN 100	PN 10	3 kom.
MDK	DN 400	PN 10	2 kom.
MDK	DN 300	PN 10	1 kom.
MDK	DN 150	PN 10	6 kom.
Tuljak PEHD Ø400mm sa slobodnom prirubicom	DN 400	PN 10	16 kom.
Tuljak PEHD Ø315mm sa slobodnom prirubicom	DN 300	PN 10	10 kom.
Tuljak PEHD Ø160mm sa slobodnom prirubicom	DN 150	PN 10	6 kom.
Liveno-željezni poklopac sa šarkom, Q=400KN	Svijetli otvor Ø600mm		4 kom.
Penjalice			16 kom.
Ulična kapa za ugradbenu garnituru			6 kom.
Izolacija za PEHD Ø315mm od mineralne vune d=5cm			1.20 m ² /m'
Aluminijski lim			1.44 m ² /m'
Elementi za vezu cjevovoda i mosta (prema detalju iz projekta. Jedan komplet se sastoji od: -nosača od U profila -elastomerne ploče -obujmice -seta od dva vijka, dvije podloške i dvije matice M12 –seta od dva mehanička ankera za beton M12x115			25 kompleta

Sav cijevni materijal, fazonski komadi i armature predviđeni su za pritiske od 10 bara.

2.5 Predmjer i predračun radova

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

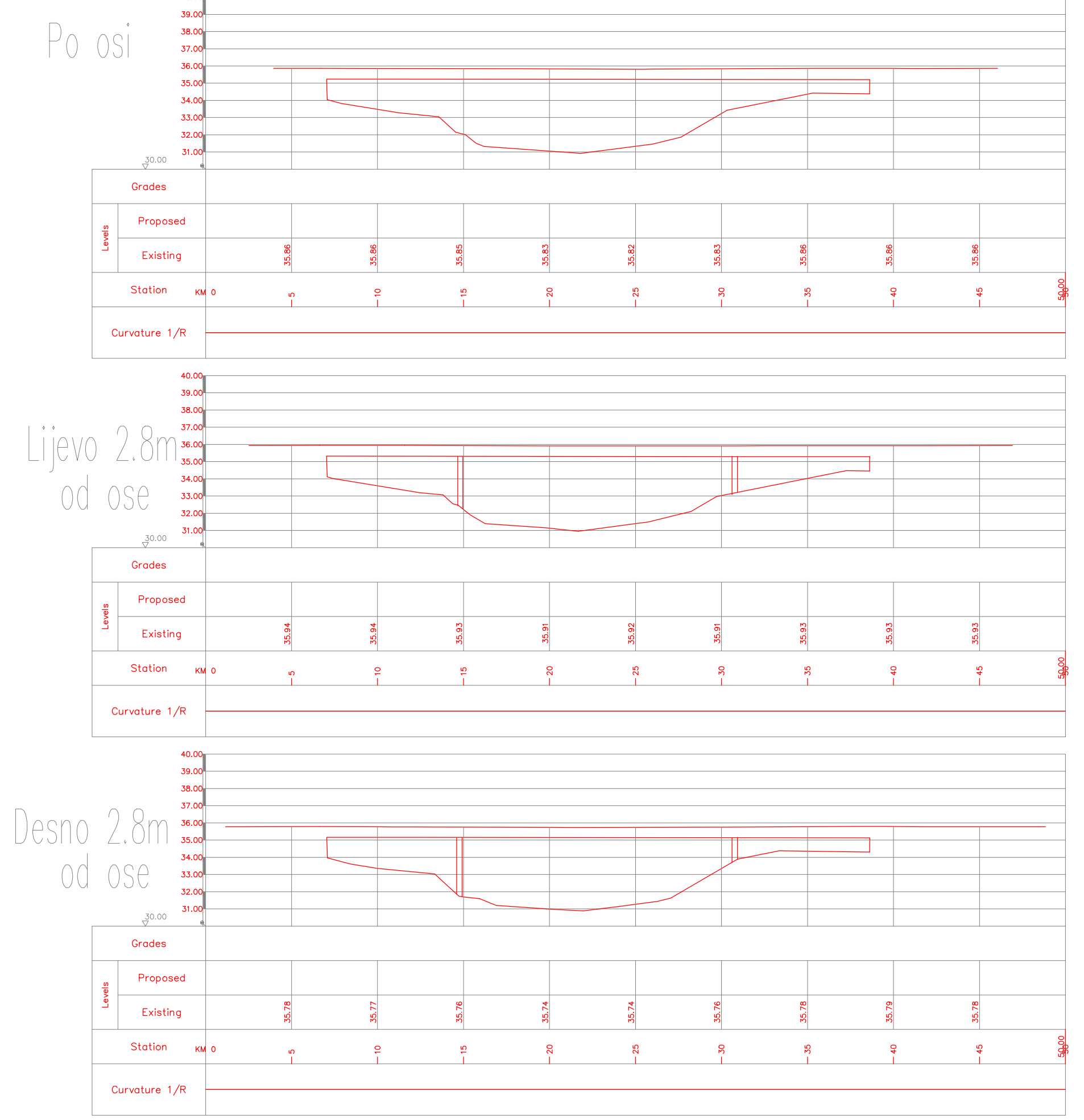




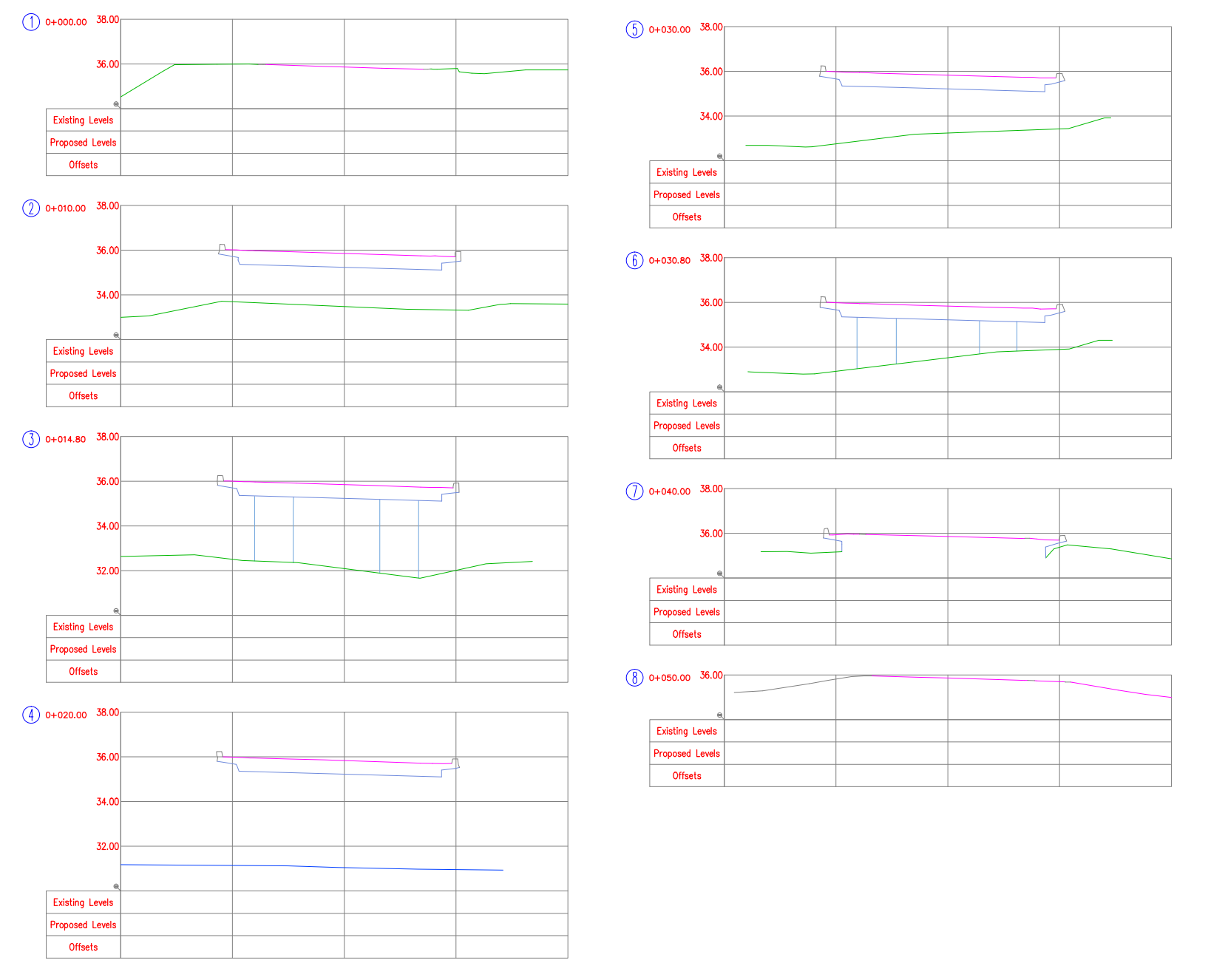
Decembar, 2023.

Snimio i kartirao: GEOS d.o.o.
Br.licence: 01-43/3 i 02-4446/3

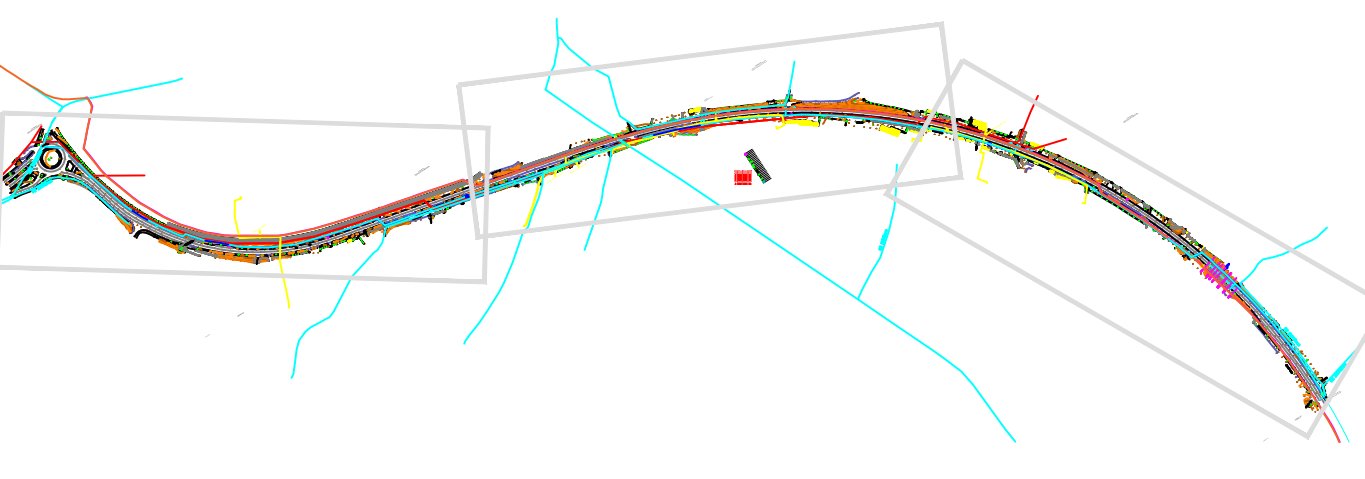
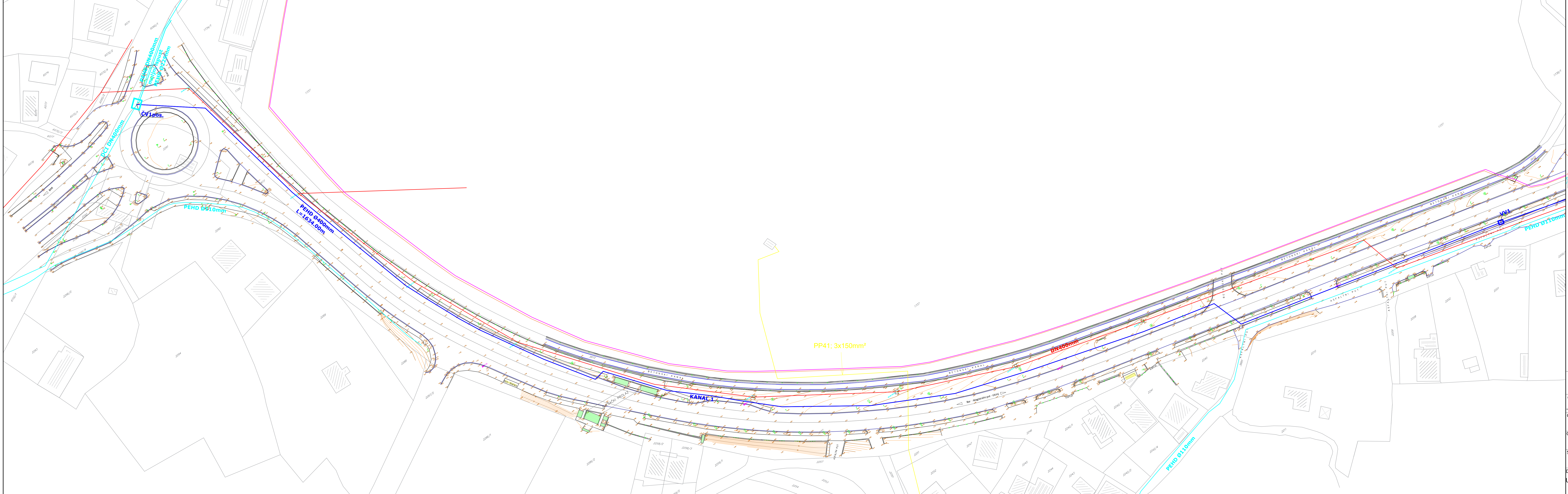
PODUŽNI PRESJECI PESJECI MOSTA



POPREČNI PRESJECI MOSTA

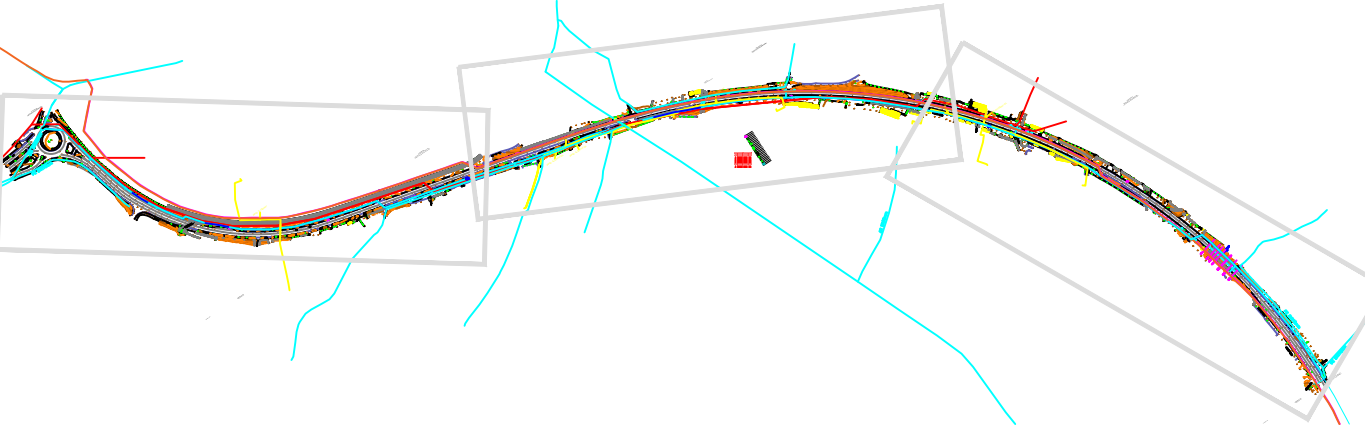
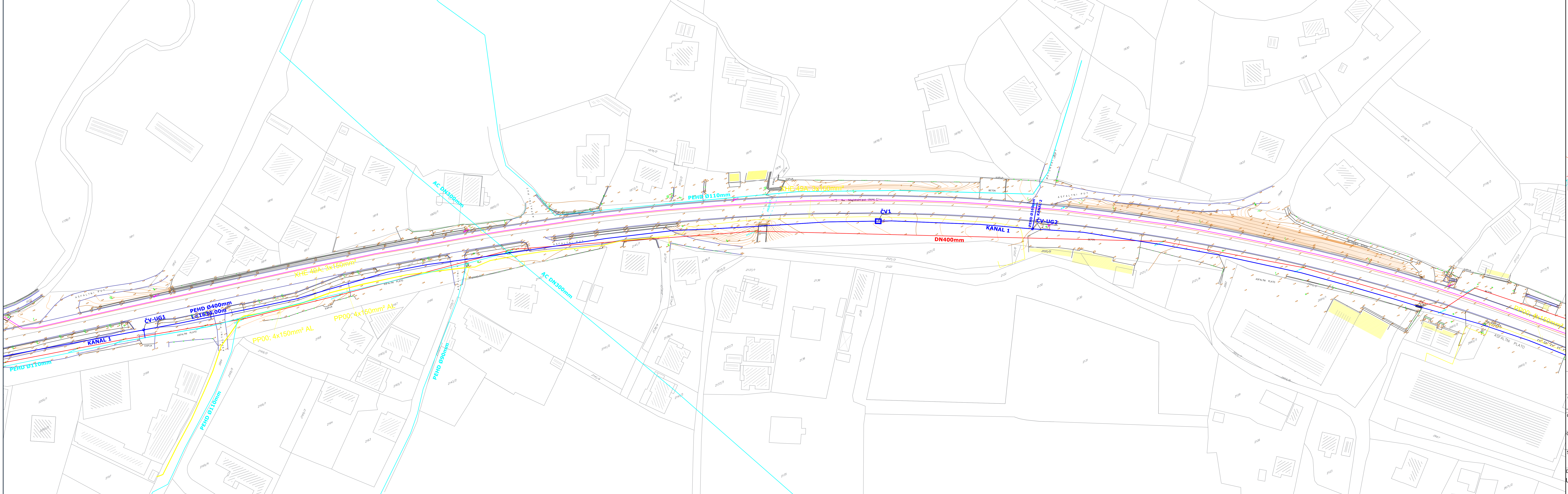


Snimio i kartirao: GEOS d.o.o.
Br.licence: 01-43/3 i 02-4446/3



- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČC DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

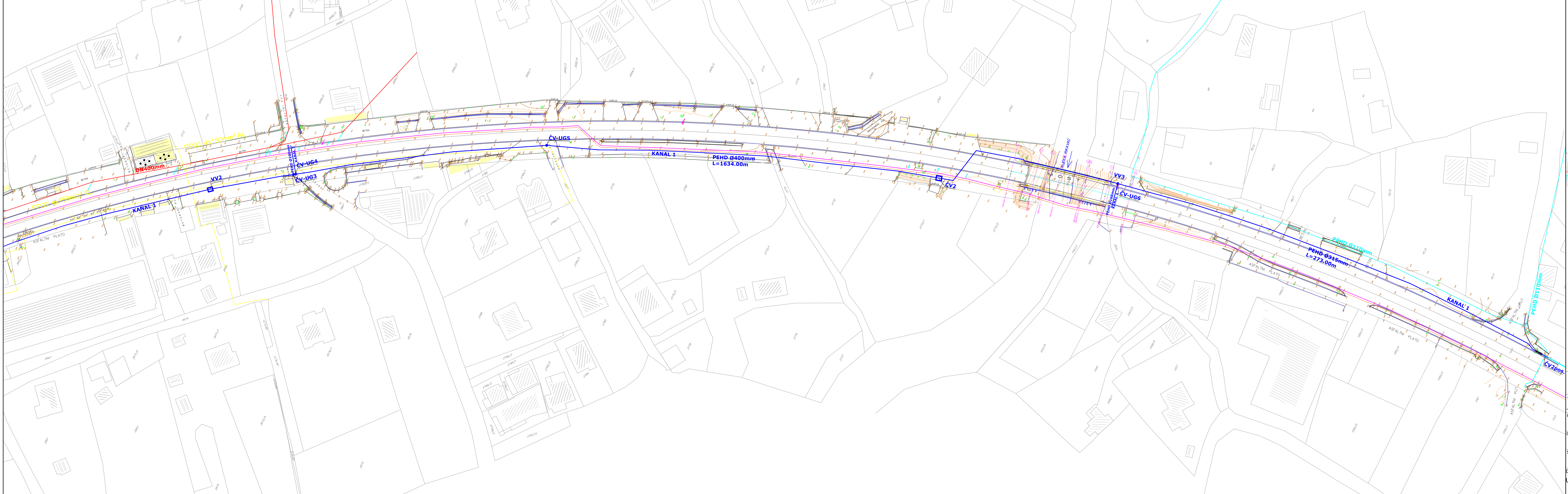
PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:500
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Pregledna situacija Segment 1	Br.priloga: Br.strane: 2
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



SITUACIONI PLAN

- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČČ DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

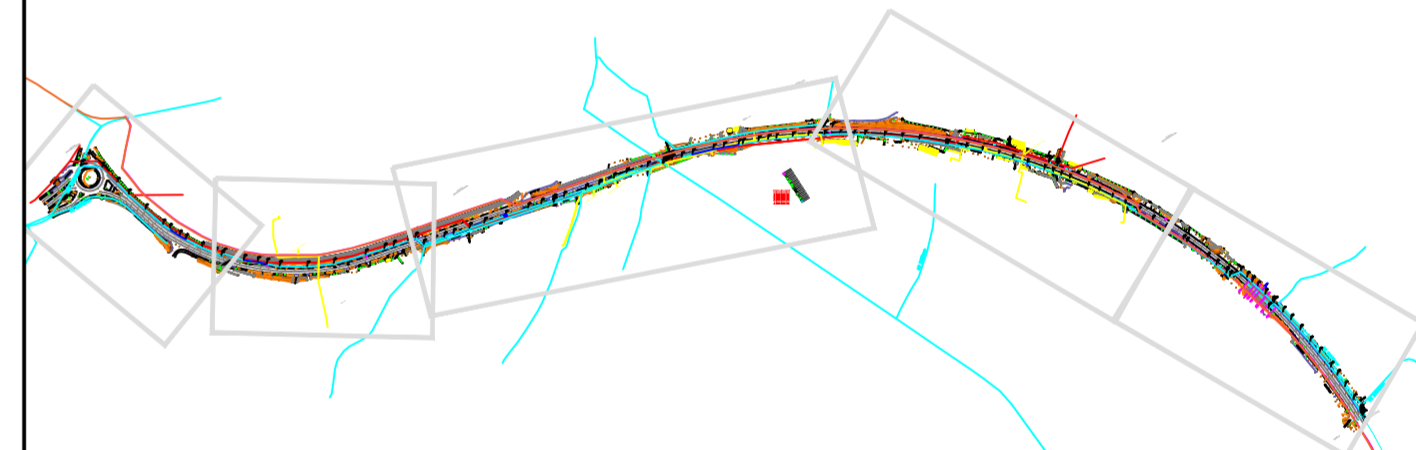
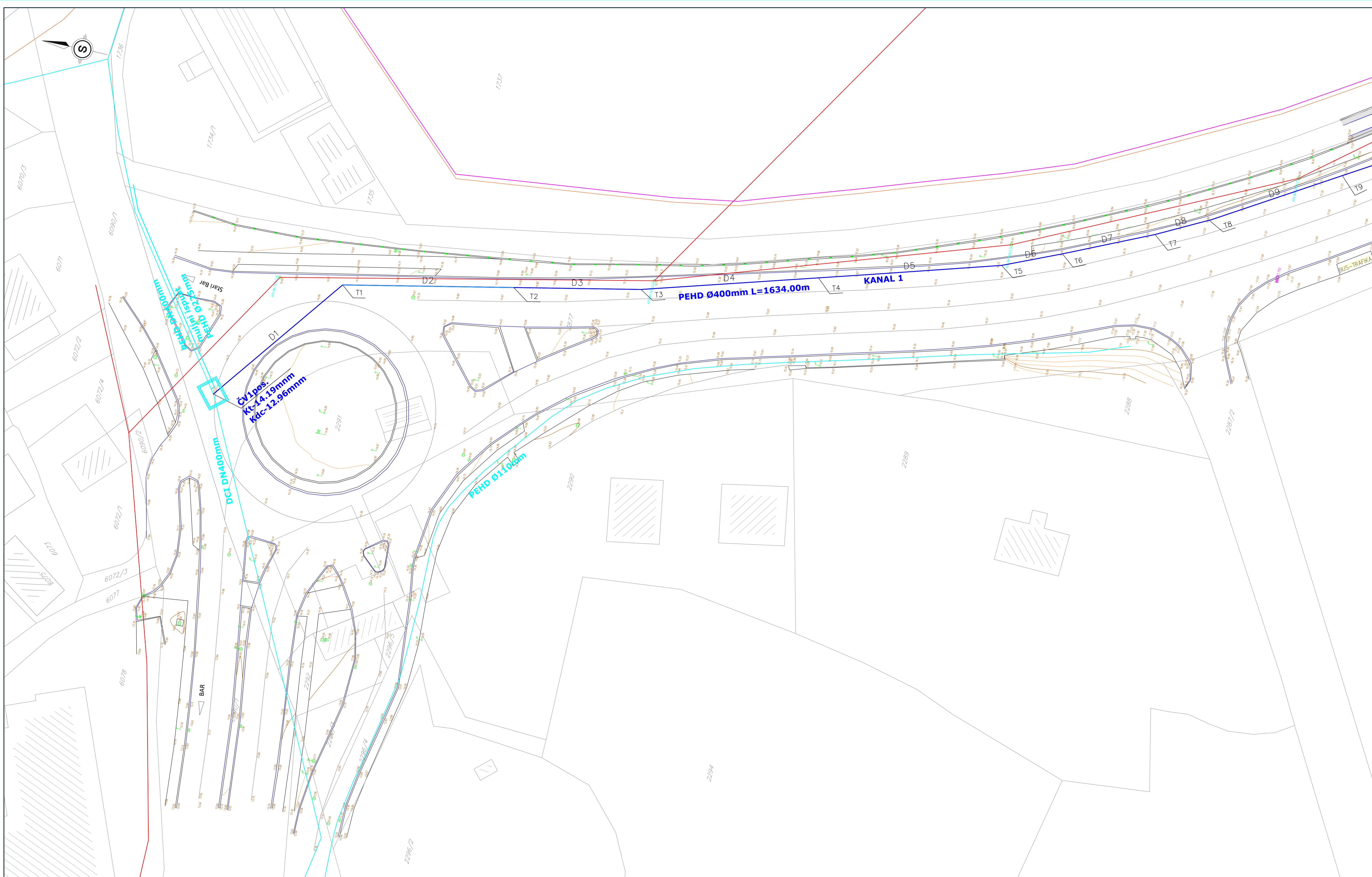
PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Razmjera: 1:500	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Prilog: Pregledna situacija Segment 2 Br.priloga: Br.strane: 2	
		Datum revizije i MP:	



SITUACIONI PLAN

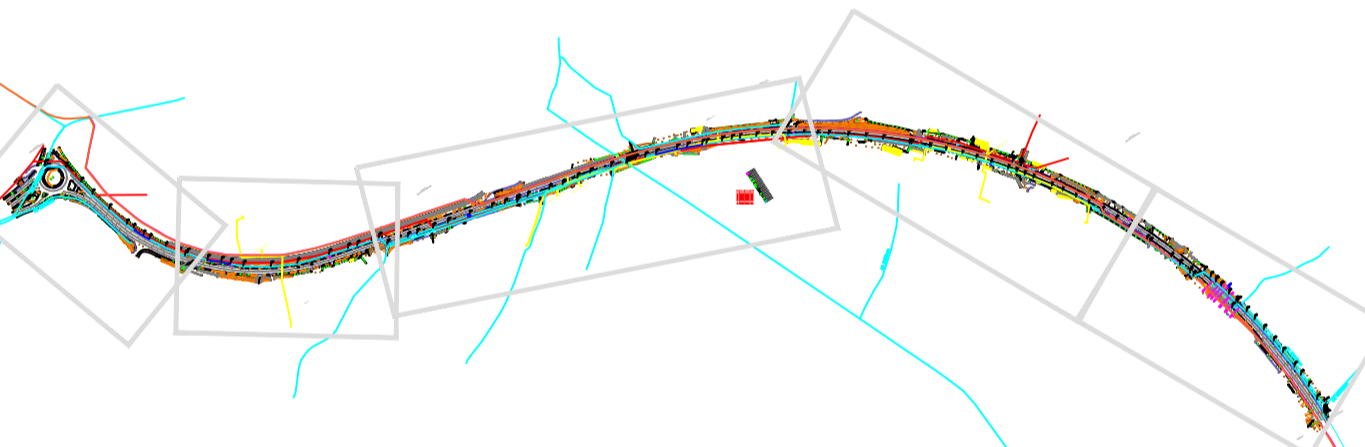
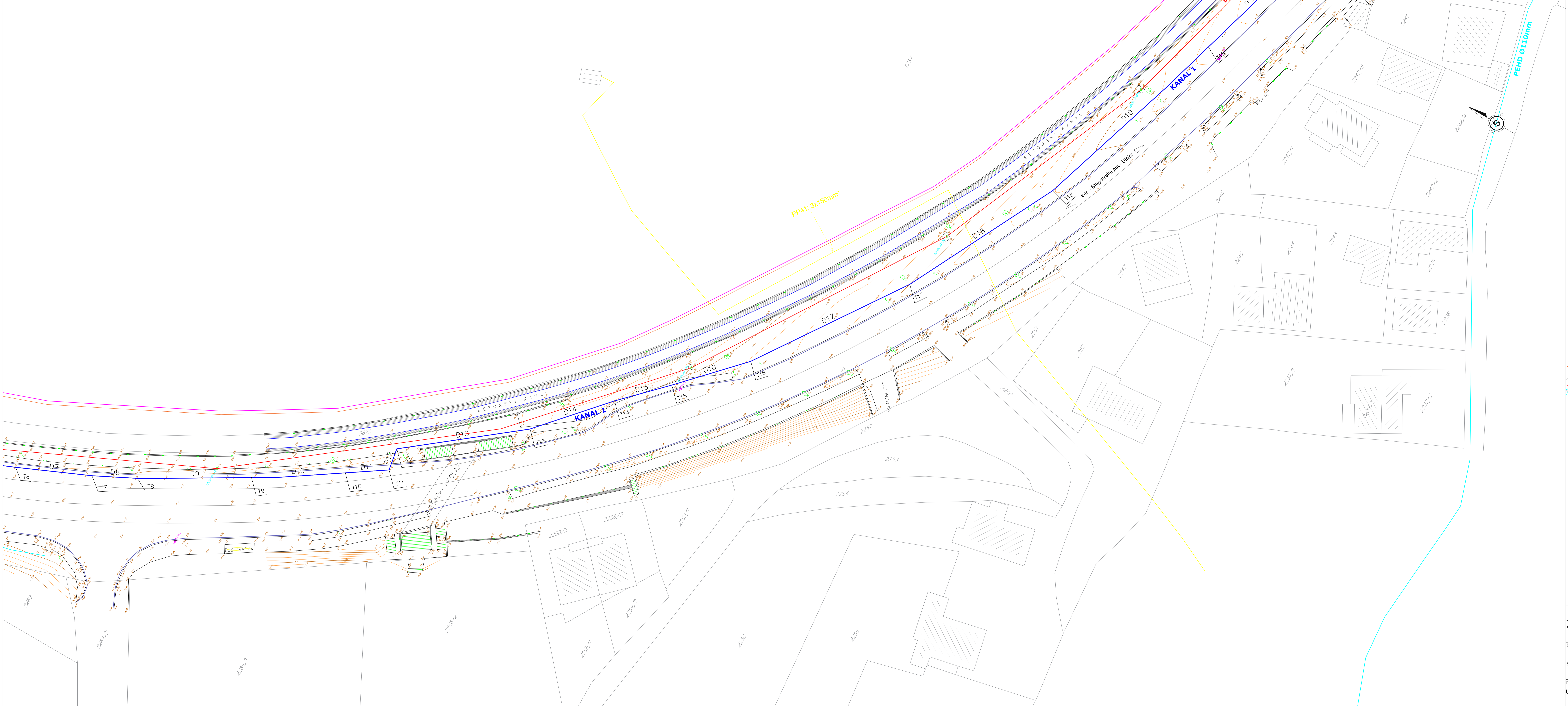
- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD $\phi 315$ mm i PEHD $\phi 400$ mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČD DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:500
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Pregledna situacija Segment 3	Br.priloga: Br.strane: 2
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



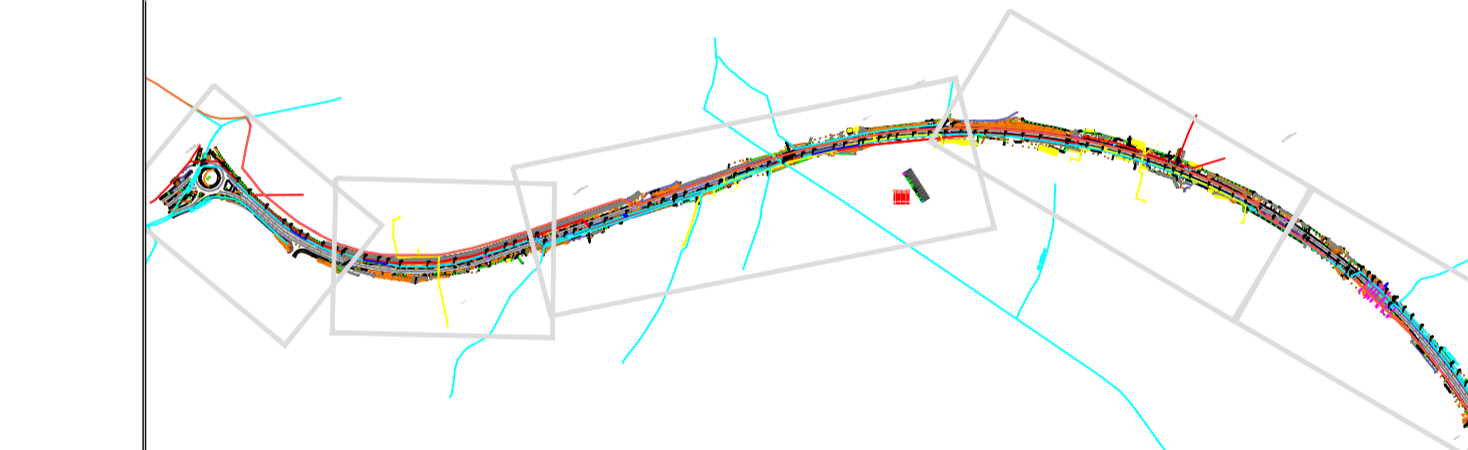
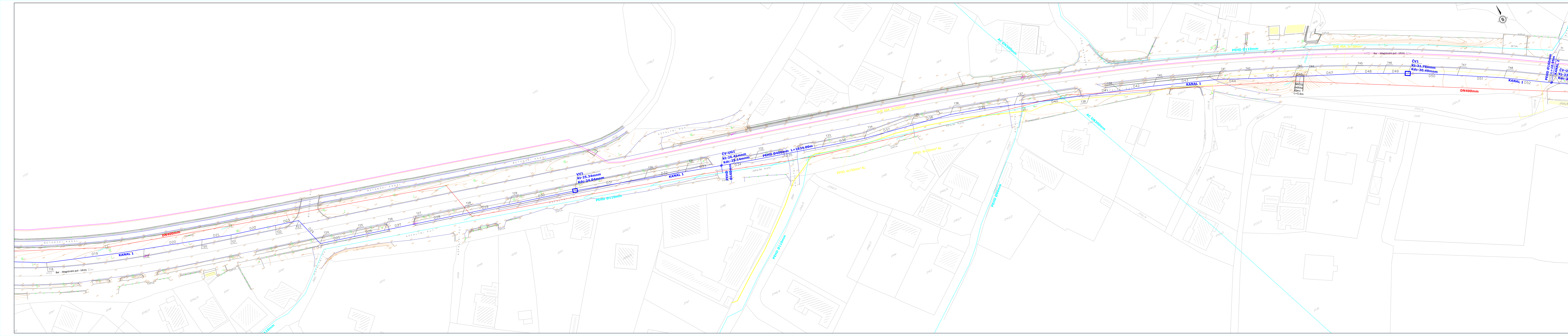
- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČC DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2,4 "Bar - Ulicinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:250
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Situacioni plan Segment 1	Br.priloga: Br.strane: 3
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



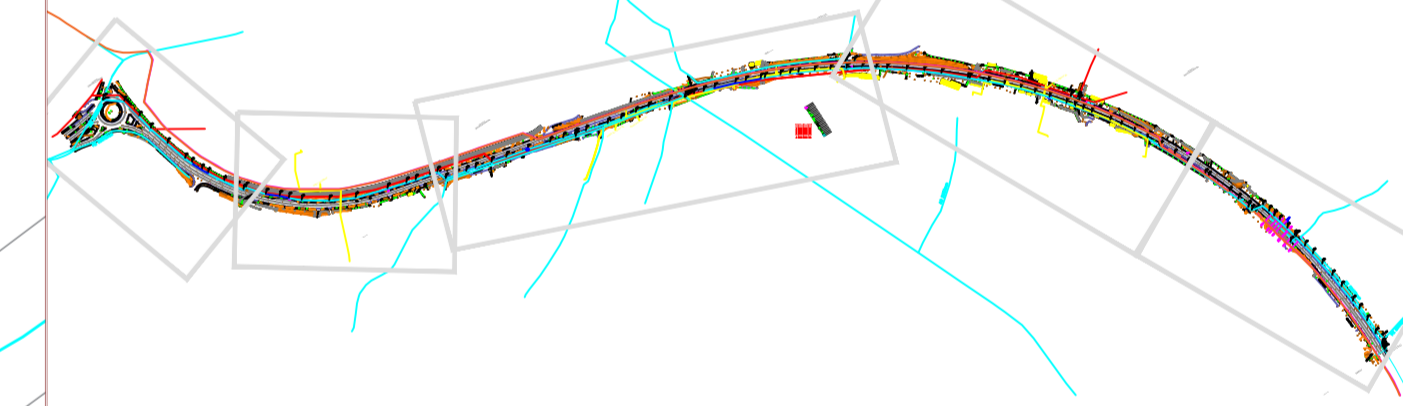
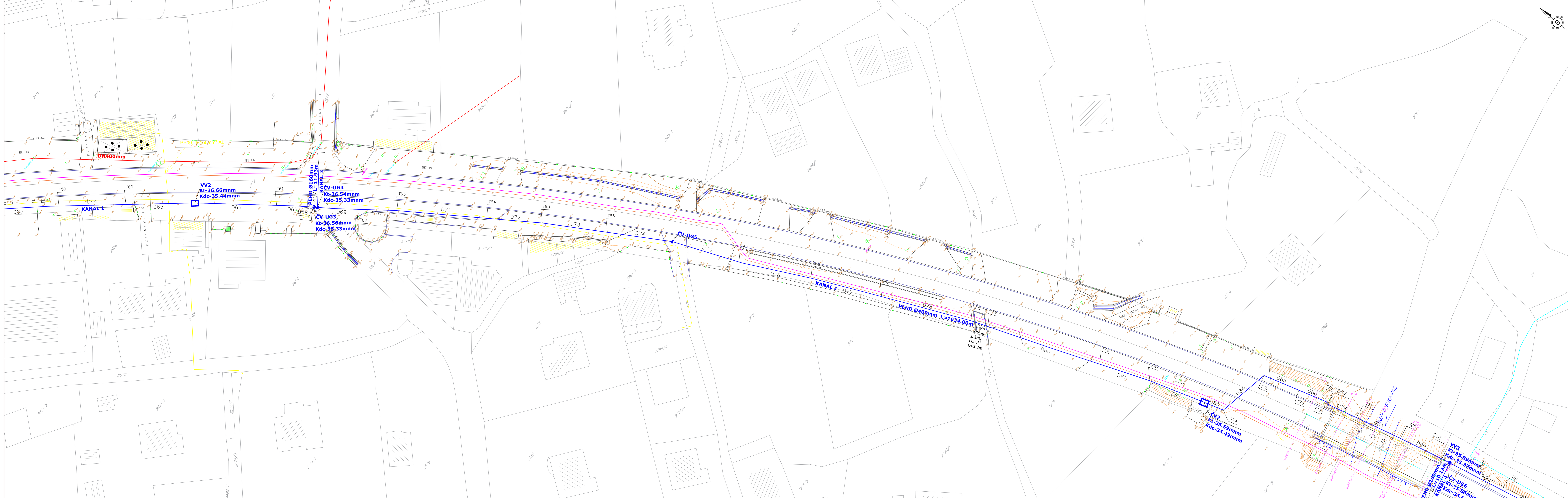
- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČČ DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekt: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulici" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Situacioni plan Segment 2	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Br.priloga: Br.strane: 3 1:250	
		Datum revizije i MP:	



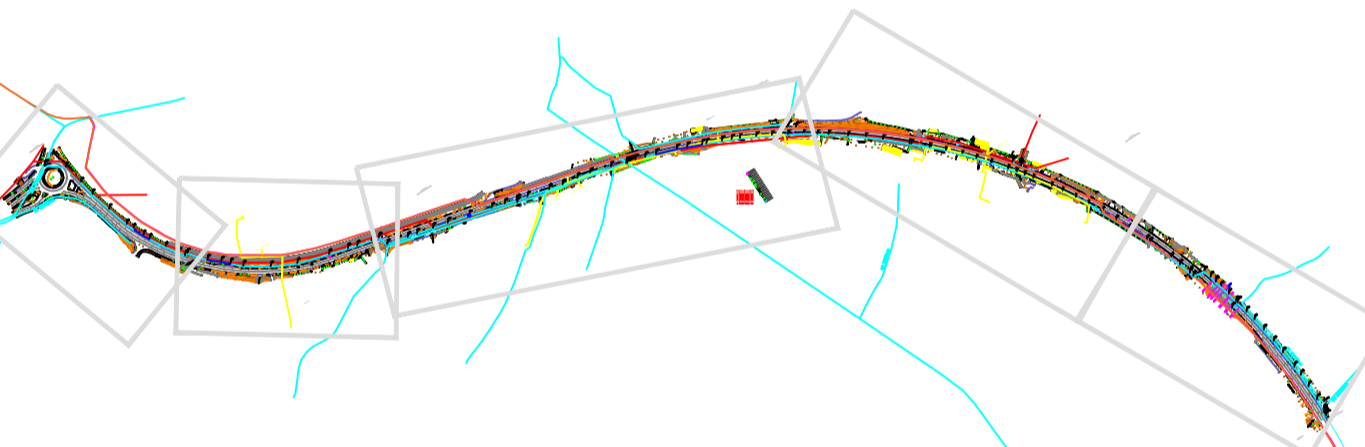
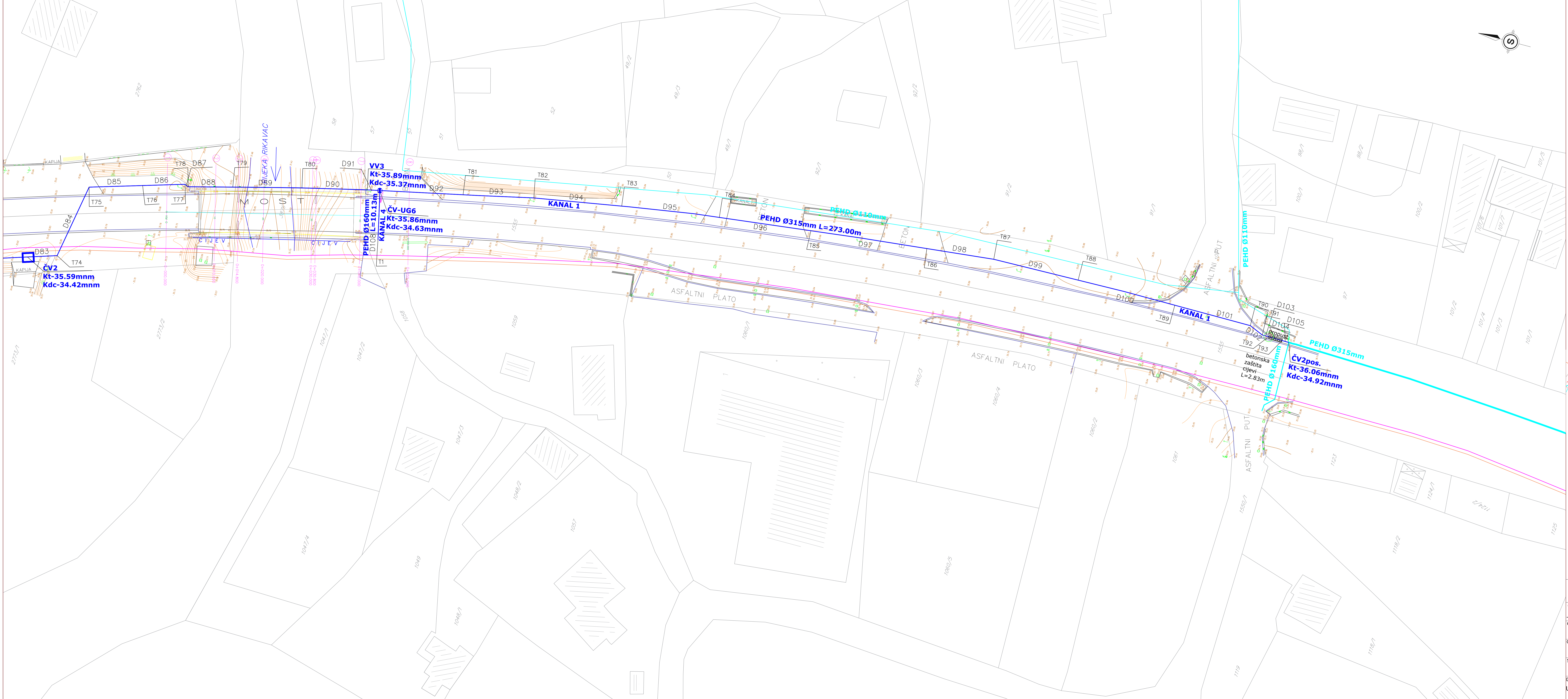
- LEGENDA:
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø135mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČC DN700mm
 - OPTIČKI KABLOV
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Bana Cukurevića br. 2 - Bar e-mail: vodovodbar@com.me	INVESTITOR: OPŠTINA BAR Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Učini" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3878 KO Polje i 1333 KO Tombe Vrata tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture vodovoda među PEHD DN200 i PEHD DN400mm Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.	Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad. Svesdici na projektu: Milivoj Tombarović, dipl.ing.grad. Datum izdavanja: 18.06.2024. U Baru, Jun 2024. godine
Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE Prilog: Skicaosni plan Segment 3 Datum revizije i MP:	Reznica: 1:250 Broj stranice: 3



- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČC DN700mm
 - OPTIČKI KABLOV
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

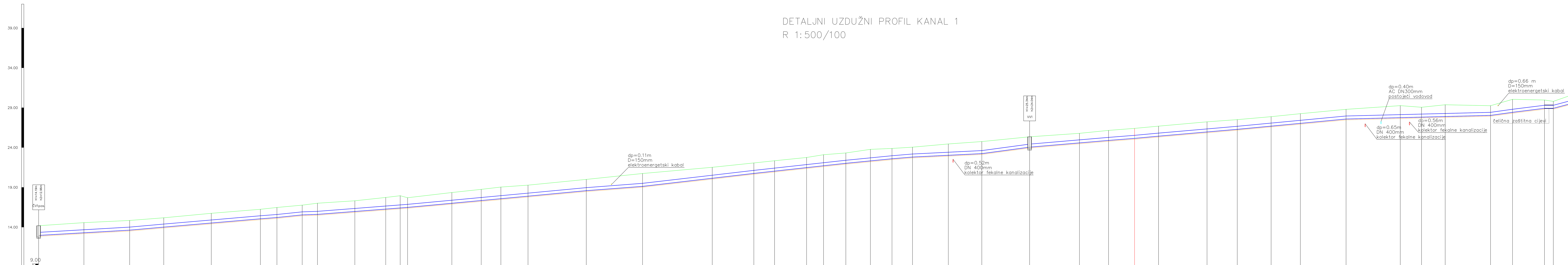
PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekt: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulicini" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Do tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Situacioni plan Segment 5	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Razmjera: 1:250 Br.priloga/Br.strane: 3	



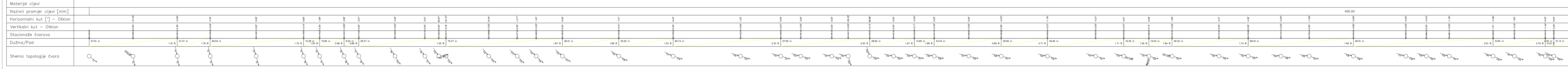
- LEGENDA:**
- PLANIRANI VODOVOD PEHD Ø315mm i PEHD Ø400mm
 - POSTOJEĆI VODOVOD
 - REGIONALNI VODOVOD ČC DN700mm
 - OPTIČKI KABAL
 - POSTOJEĆA FEKALNA KANALIZACIJA DN400mm
 - ELEKTROENERGETSKI KABLOVI

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulicinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.grad.		Prilog: Situacioni plan Segment 6	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Br.priloga: Br.strane: 3 1:250	
		Datum revizije i MP:	

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL KANAL 1
R 1:500/100



Naziv	9+00	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44											
Visina terena [m.n.m.]	14.19	14.57	14.85	15.18	15.75	16.25	16.48	16.77	17.01	17.31	17.73	17.95	18.20	18.35	18.75	19.04	19.28	20.00	20.74	21.52	22.06	22.34	22.75	23.10	23.32	23.77	23.88	24.05	24.45	24.75	25.34	25.78	26.15	26.41	26.65	27.22	27.50	27.87	28.25	28.79	29.25	29.37	29.79	29.97		
Visina nivelete [m.n.m.]	13.96	13.29	13.52	13.62	14.00	14.51	15.04	15.54	16.02	16.45	16.87	17.24	17.54	17.80	18.05	18.34	18.59	19.00	19.51	20.00	20.51	21.03	21.47	21.75	22.01	22.31	22.59	22.85	23.02	23.32	23.61	24.04	24.41	24.75	25.02	25.42	25.85	26.48	27.02	27.57	28.14	28.61	29.11	29.51		
Dubina nivelete [m]	1.22	1.28	1.32	1.52	1.75	1.74	1.44	1.47	1.57	1.56	1.46	1.51	1.51	1.55	1.70	1.66	1.69	1.00	1.23	1.52	1.55	1.28	1.65	1.35	1.26	1.18	1.23	1.40	1.44	1.44	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
Visina dna rova [m.n.m.]	12.66	13.18	13.52	13.62	14.00	14.51	15.04	15.54	16.02	16.45	16.87	17.24	17.54	17.80	18.05	18.34	18.59	19.00	19.51	20.00	20.51	21.03	21.47	21.75	22.01	22.31	22.59	22.85	23.02	23.32	23.61	24.04	24.41	24.75	25.02	25.42	25.85	26.48	27.02	27.57	28.14	28.61	29.11	29.51		
Dubina dna rova [m]	1.52	1.39	1.32	1.38	1.70	1.74	1.50	1.54	1.53	1.56	1.63	1.50	1.51	1.55	1.70	1.66	1.69	1.00	1.23	1.52	1.55	1.28	1.65	1.35	1.26	1.18	1.23	1.40	1.44	1.44	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38	1.38
Dužina dionice [m]	28.35	28.66	21.37	29.77	30.75	10.38	15.83	9.54	23.43	19.34	9.06	4.84	27.73	18.39	12.32	17.01	36.50	35.25	43.67	26.94	12.98	20.08	10.61	13.96	15.39	13.55	12.85	22.43	20.99	29.94	31.22	18.24	16.29	15.03	30.37	18.94	21.21	15.05	28.62	33.95	13.32	14.82	28.42	13.78	20.02	5.55
Pad [%]		-1.16	-1.79	-1.72	-1.55	-2.08	-0.68	-1.55	-1.87	-1.89	-1.53	-2.33	-2.20	-1.97	-1.68	-0.99	-2.71	-1.71	-1.59	-1.84	-1.74	-1.90	-0.51	-2.79	-2.51	0.00																				



DETALJNI UZDUŽNI PROFIL VODOVODA
KANAL 1
R 1:500/100

PROJEKTANT:
D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
ul. Branka Galovića br.2 Bar
e-mail: vodovodbar@t-com.me

INVESTITOR:
OPŠTINA BAR

Objekt: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.

Lokacija: Magistralni put M2,4 "Bar - Učinj" na katovanskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba
Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.grad.

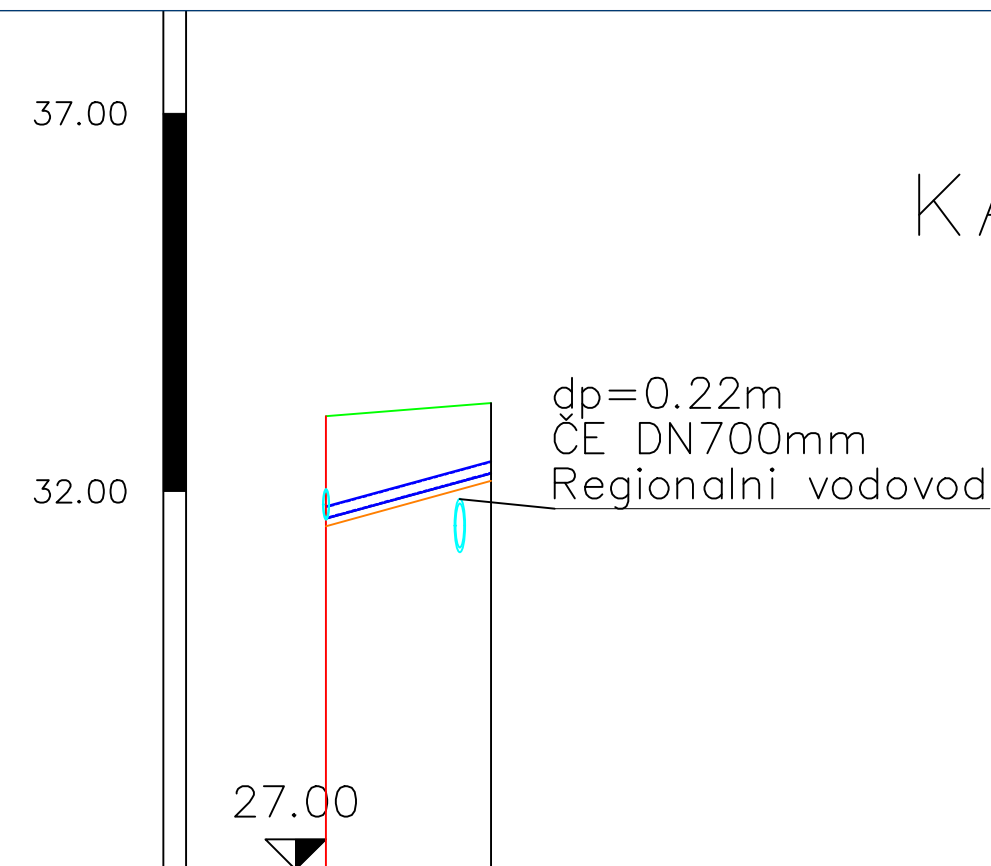
Dio tehničke dokumentacije: Hidrotehničke instalacije
Razmjera: 1:500/100

Saradnici na projektu: Alvin Tombarović, dipl.ing.grad.

Prilog: Detaljni uzdužni profil vodovoda - KANAL 1
Br.priloga/br.strane: 4

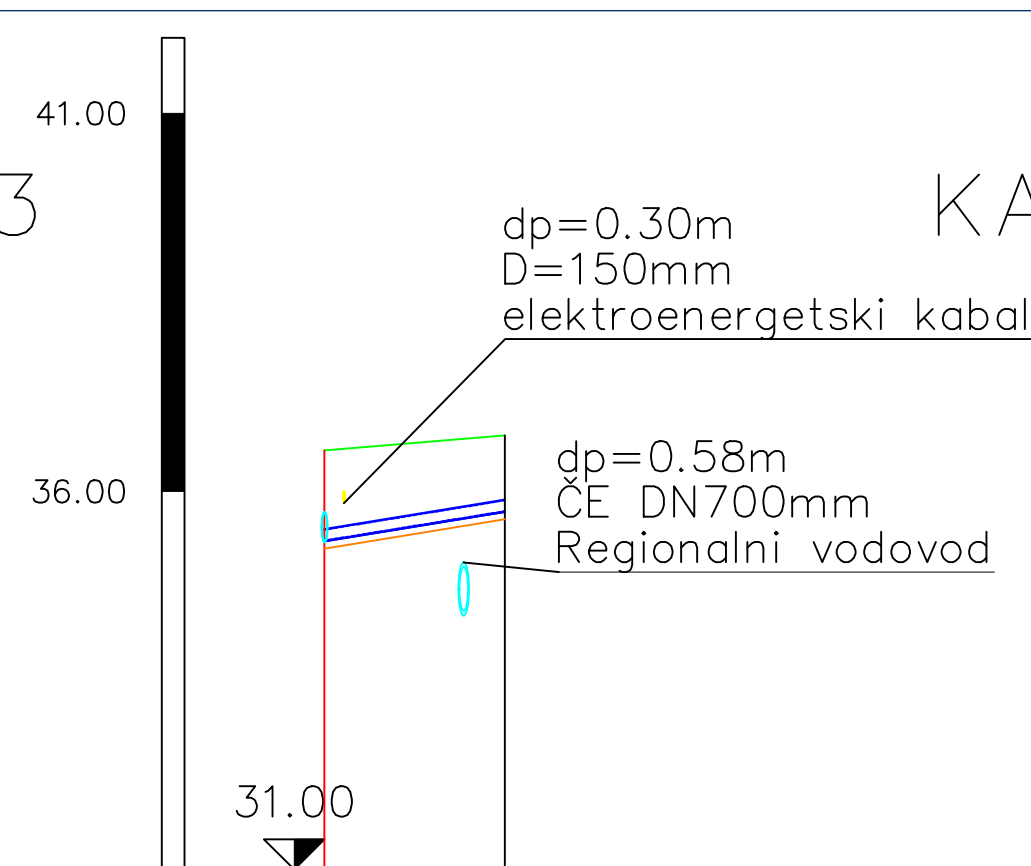
Datum trade i MP: U Baru, Jun 2024. godine
Datum revizije i MP:

KANAL 2



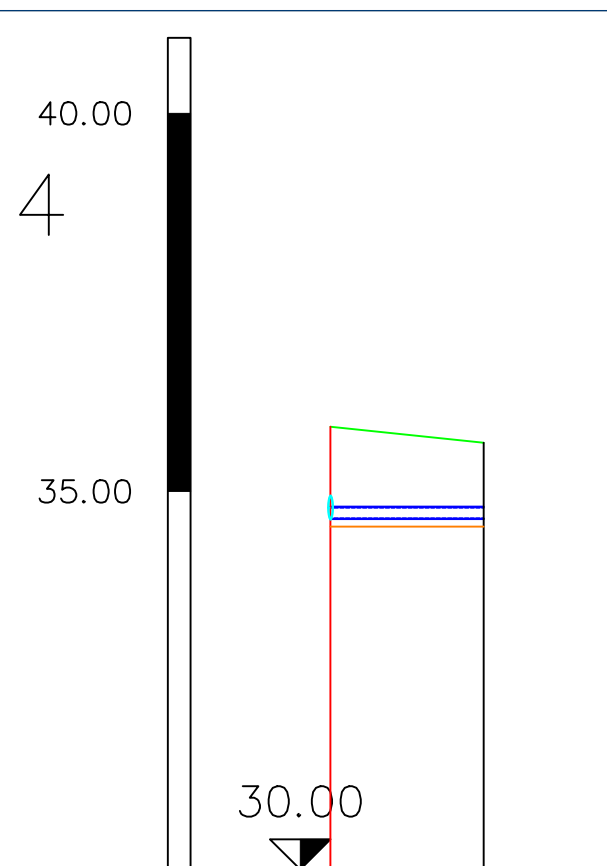
Naziv	čv-UG2	T1
Visina terena [m.n.m.]	33.00	33.17
Visina nivelete [m.n.m.]	31.64	32.24
Dubina nivelete [m]	1.35	0.93
Visina dna rova [m.n.m.]	31.54	32.14
Dubina dna rova [m]	1.45	1.03
Dužina dionice [m]		10.93
Pad [%]		-5.47
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	160.00	
Horizontalni kut [°] – Otklon		
Vertikalni kut – Otklon		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+010.93
Dužina/Pad	10.95 m 5.47 %	
Shema topologije čvora		

KANAL 3



Naziv	čv-UG4	T1
Visina terena [m.n.m.]	36.54	36.74
Visina nivelete [m.n.m.]	35.34	35.73
Dubina nivelete [m]	1.20	1.01
Visina dna rova [m.n.m.]	35.24	35.63
Dubina dna rova [m]	1.30	1.11
Dužina dionice [m]		11.93
Pad [%]		-3.26
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	160.00	
Horizontalni kut [°] – Otklon		
Vertikalni kut – Otklon		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+011.93
Dužina/Pad	11.93 m 3.26 %	
Shema topologije čvora		

KANAL 4



Naziv	čv-UG6	T1
Visina terena [m.n.m.]	35.86	35.65
Visina nivelete [m.n.m.]	34.64	34.64
Dubina nivelete [m]	1.22	1.01
Visina dna rova [m.n.m.]	34.54	34.54
Dubina dna rova [m]	1.32	1.11
Dužina dionice [m]		10.13
Pad [%]		-0.00
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	160.00	
Horizontalni kut [°] – Otklon		
Vertikalni kut – Otklon		
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+010.13
Dužina/Pad	10.13 m 0.00 %	
Shema topologije čvora		

DETALJNI UZDUŽNI PROFIL VODOVODA KANAL 2,3 I 4 R 1:500/100

PROJEKTANT:
D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
ul. Branka Čalovića br.2 - Bar
e-mail: vodovodbar@t-com.me

INVESTITOR:
OPŠTINA BAR

Objekat:
Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture
- vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm

Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj"
na katastarskim parcelama broj 3877/1
i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba

Glavni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE
Razmjera: 1:500/100

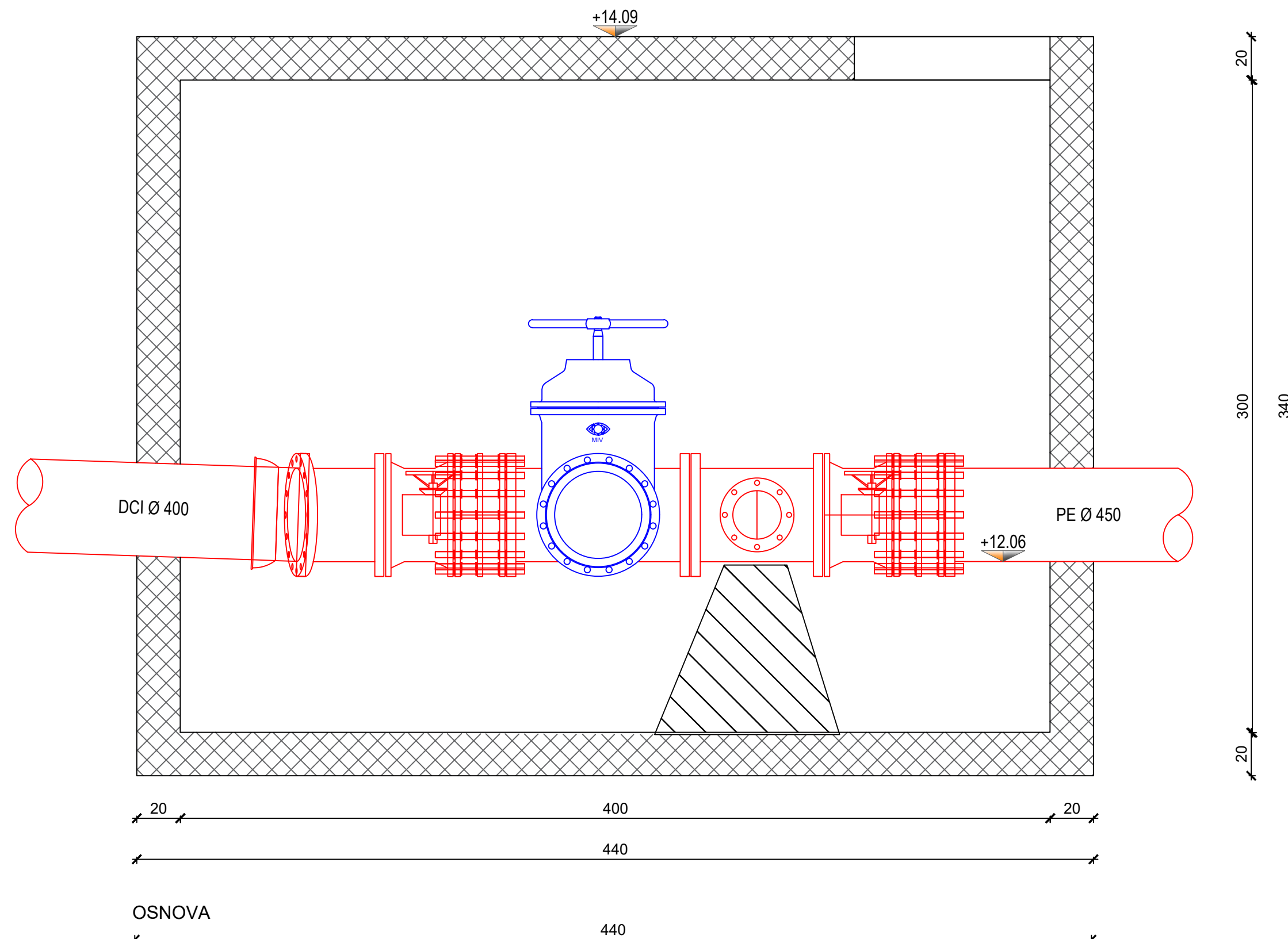
Saradnici na projektu:
Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.

Prilog:
Detaljni uzdužni profil
vodovoda - KANAL 2,3 i 4
Br.priloga: 5
Br.strane:

Datum izrade i MP:
U Baru, Jun 2024. godine

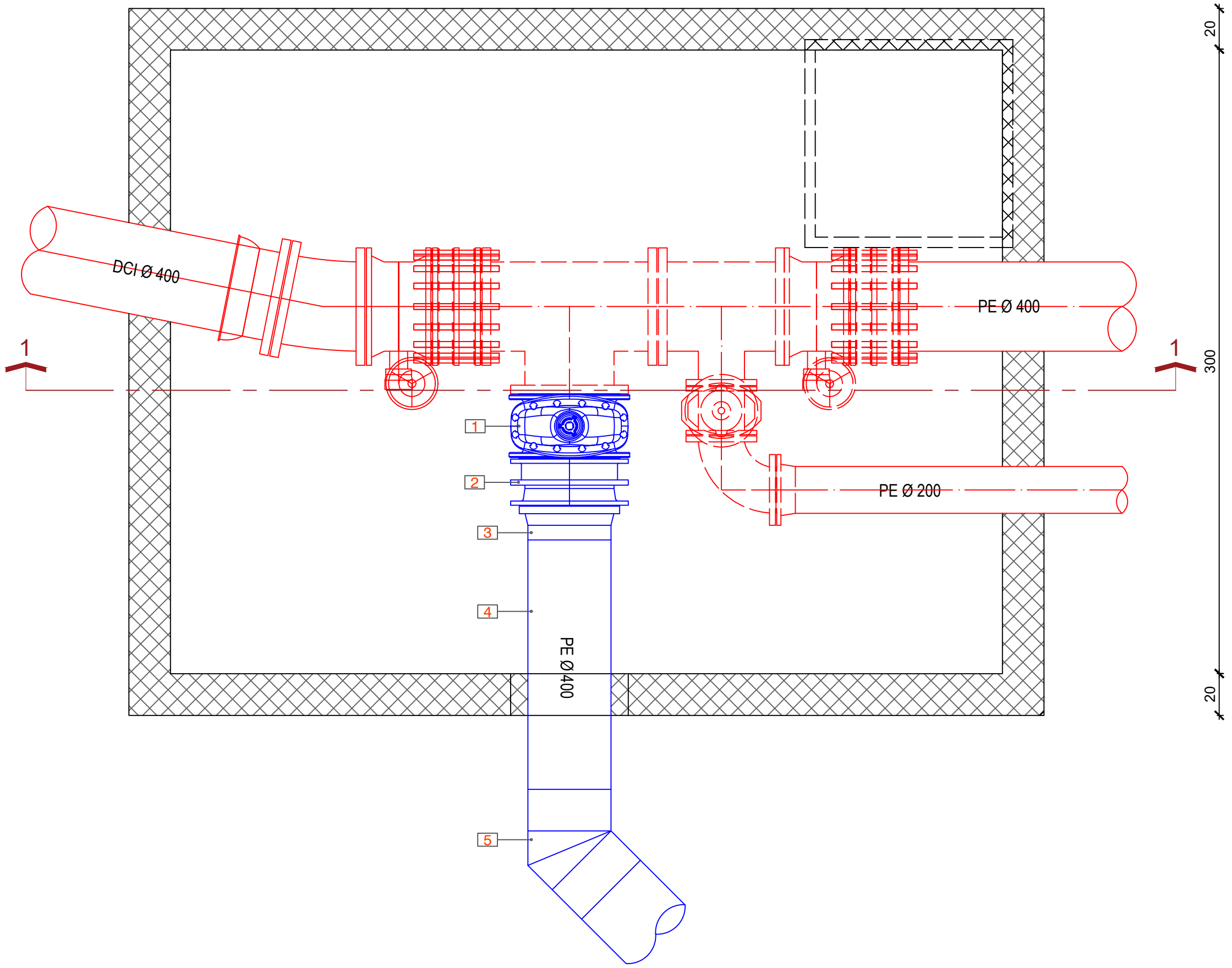
Datum revizije i MP:

PRESJEK 1-1



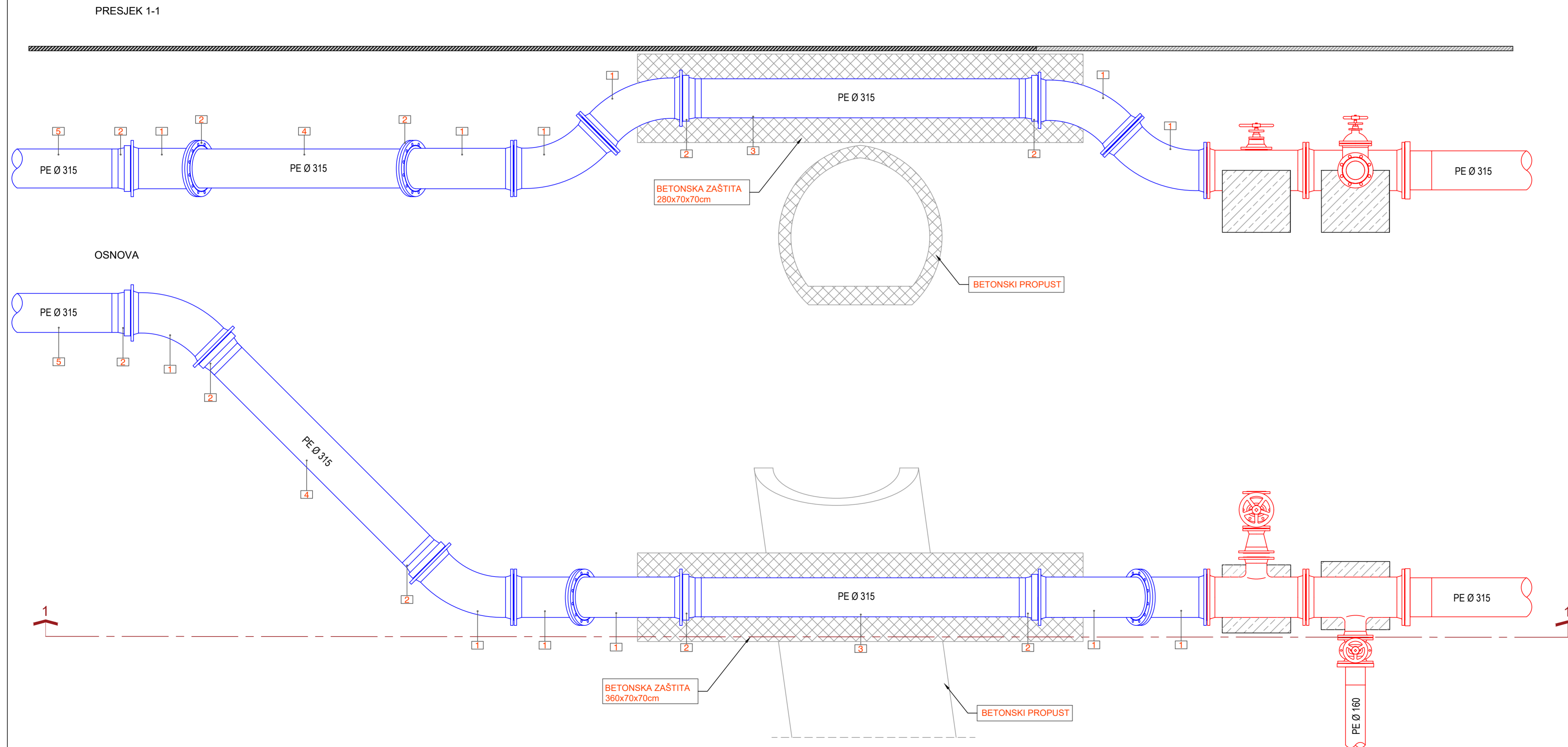
Specifikacija fazonskih komada za čvor ČV1pos.

Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	EV zasun	400	-	1
2	MDK komad	400	-	1
3	PE tuljak sa slobodnom prirubnicom	400	-	1
4	PE cijev	400	120	1
5	PE luk 45°	400	-	1



**SHEMA SPOJA PLANIRANOG VODOVODA NA MJESTU POSTOJEĆEG VODOVODNOG ČVORA ČV1pos.
R 1:20**

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema spoja planiranog vodovoda na mjestu postojećeg vodovodnog čvora - ČV1pos.	Br.priloga: Br.strane: 6
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



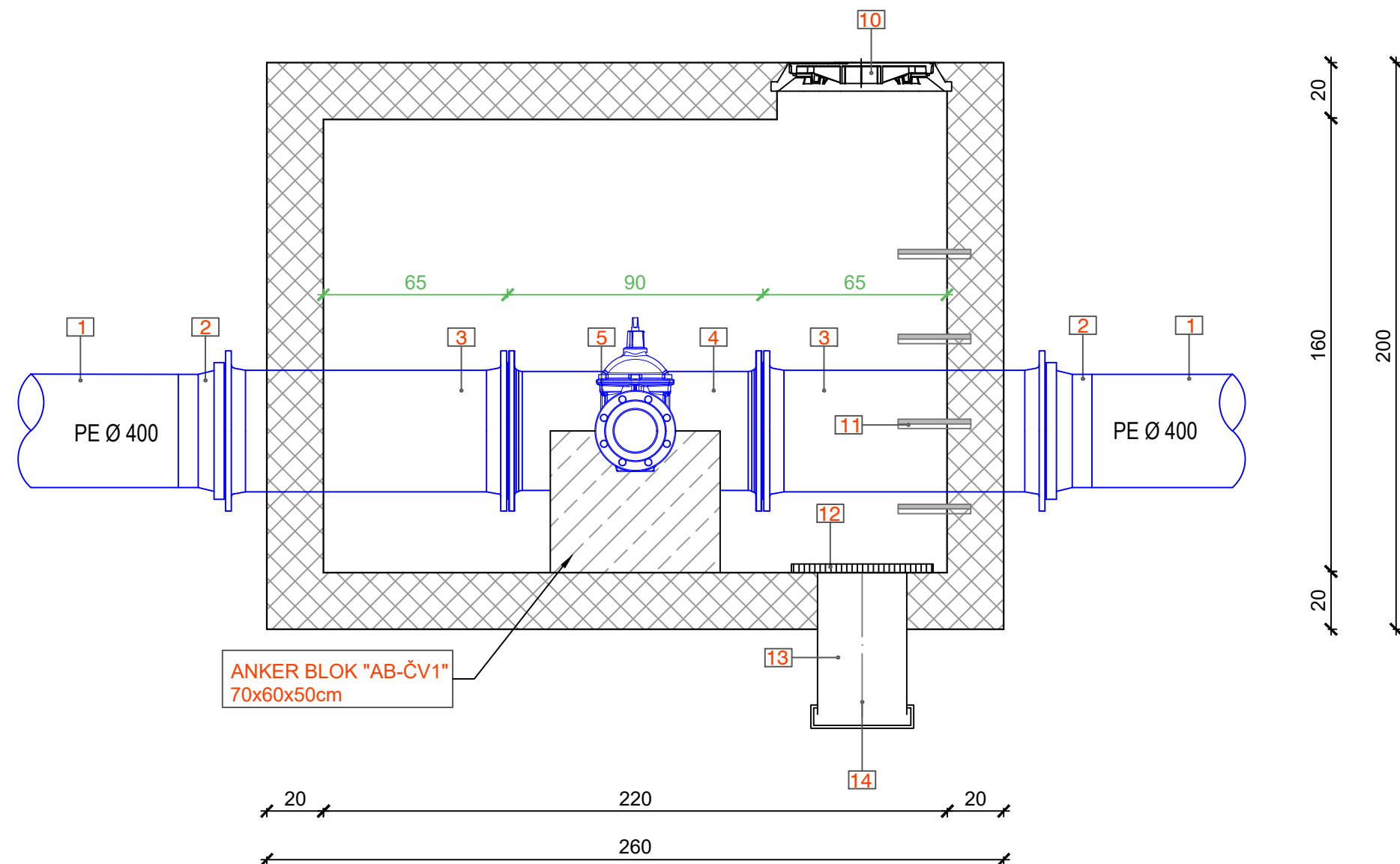
Specifikacija fazonskih komada u čvoru ČV2pos.

Br.	Stavka	DN/Ø	cm	kom
1	Liveno gvozdeni FFK 45°	300	-	6
2	PE Tuljak Ø315 sa slobodnom pripubicom DN300	315	-	5
3	PE cijev	315	255	1
4	PE cijev	315	215	1
5	PE cijev	315	-	1

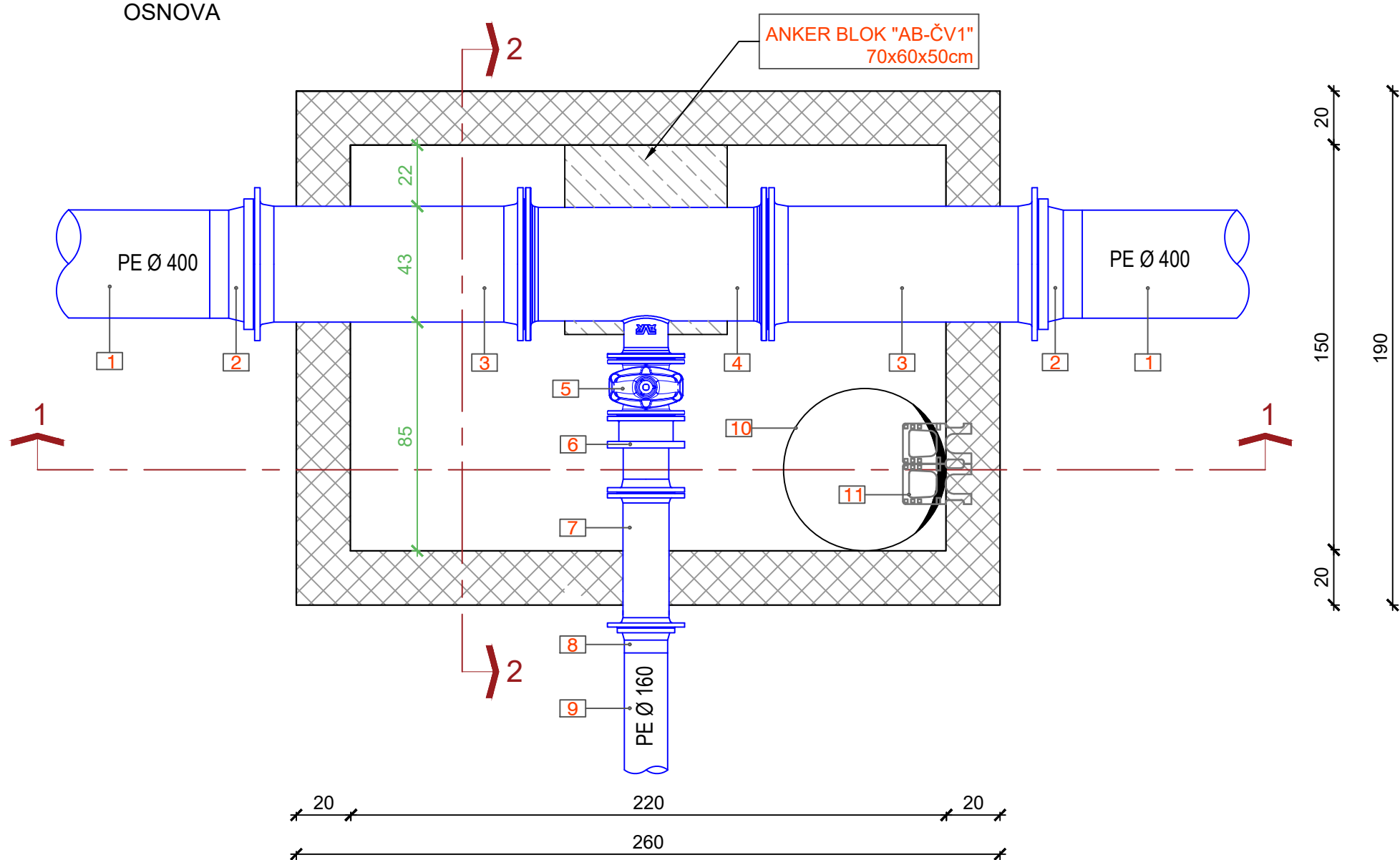
SHEMA SPOJA PLANIRANOG VODOVODA NA MJESTU POSTOJEĆEG VODOVODNOG ČVORA ČV2pos.
R 1:20

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema spoja planiranog vodovoda na mjestu postojećeg vodovodnog čvora - ČV2pos.	Br.priloga: Br.strane: 7
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

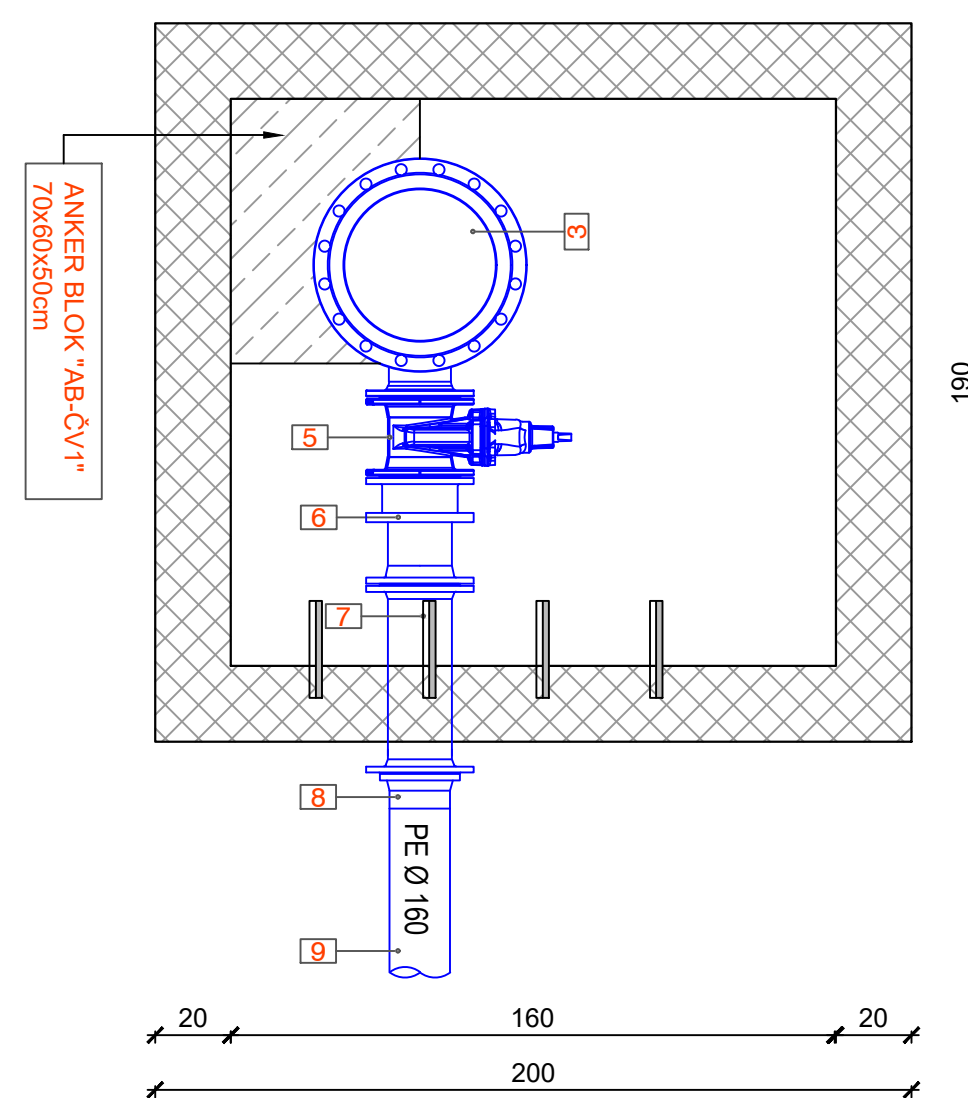
PRESJEK 1-1



OSNOVA



PRESJEK 2-2



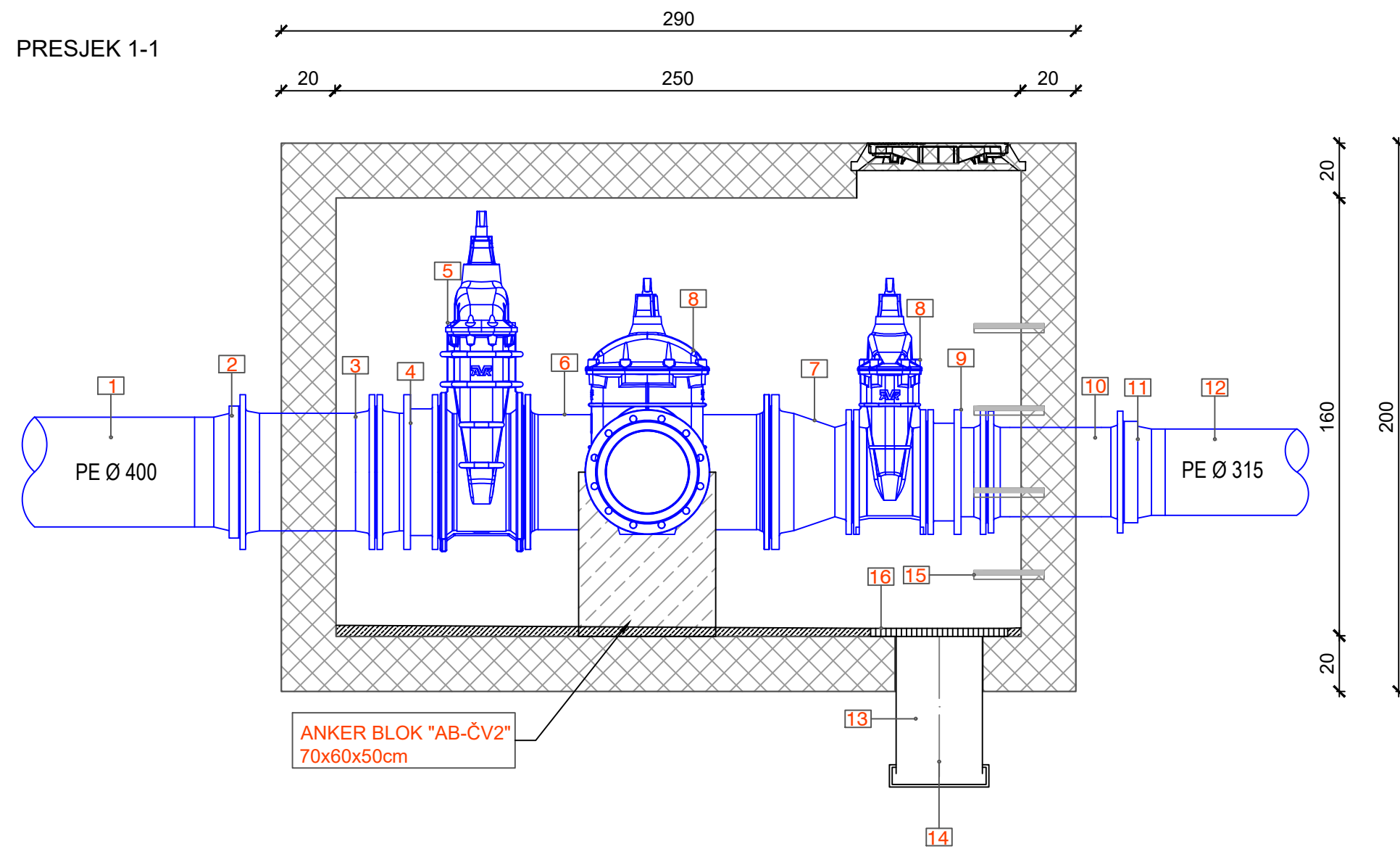
Specifikacija fazonskih komada za čvor ČV 1

Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	400	-	-
2	PE Tujak sa slobodnom pripubicom	400	-	2
3	FFG fazonski komad	400	1000	2
4	T fazonski komad	400/150	-	1
5	EV zasun	150	-	1
6	MDK komad	150	-	1
7	FFG fazonski komad	150	50	1
8	PE Tujak sa slobodnom pripubicom	150	-	1
9	PE cijev	160	-	-
10	LG poklopac za teški saobraćaj	600	-	1
11	Perjalice	-	-	8
12	Pocinčana rešetka 50x50cm	-	50x50	1
13	PVC cijev	315	50	1
14	PVC čep	315	-	1

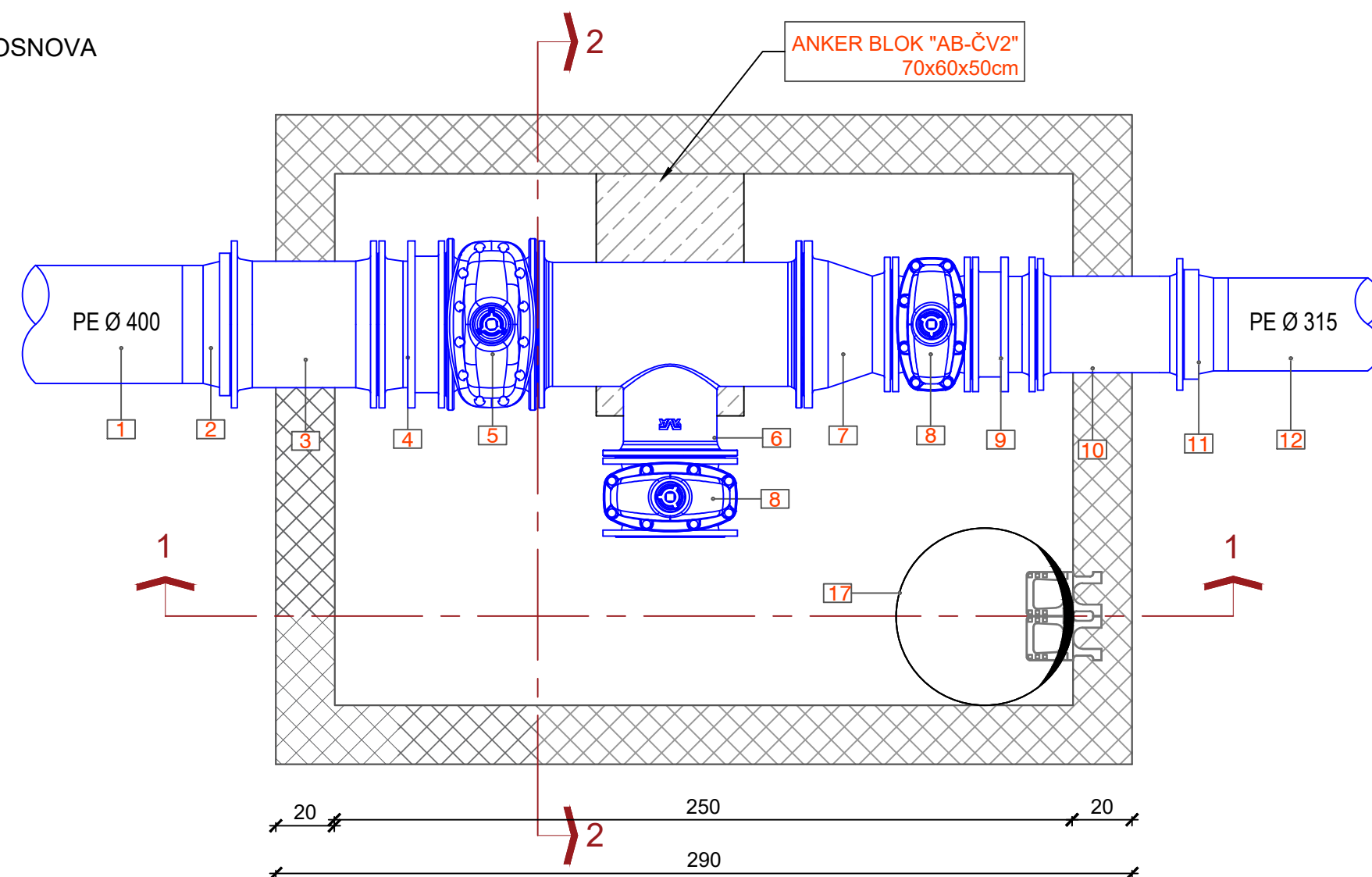
HEMA VODOVODNOG ČVORA - ČV1
R 1:20

PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema vodovodnog čvora - ČV1	Br.priloga: Br.strane: 8
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

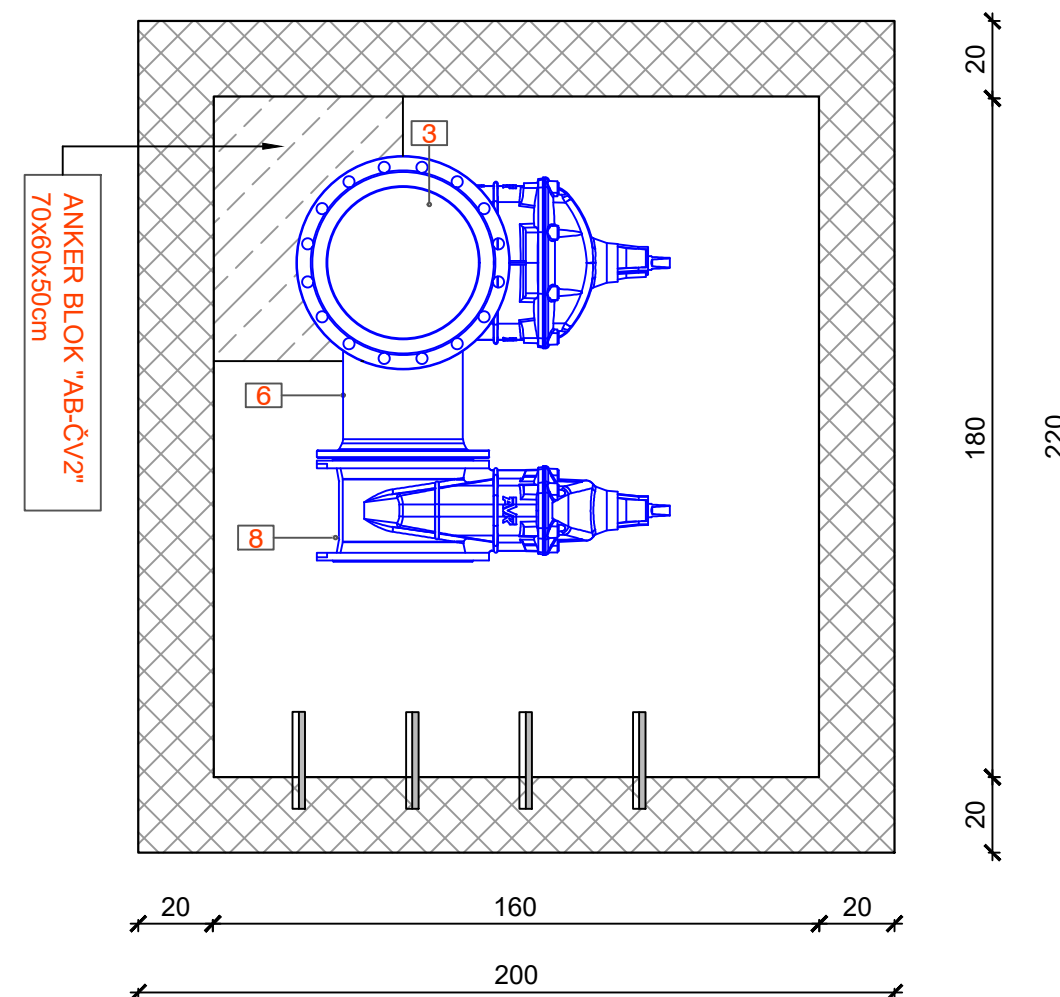
PRESJEK 1-1



OSNOVA



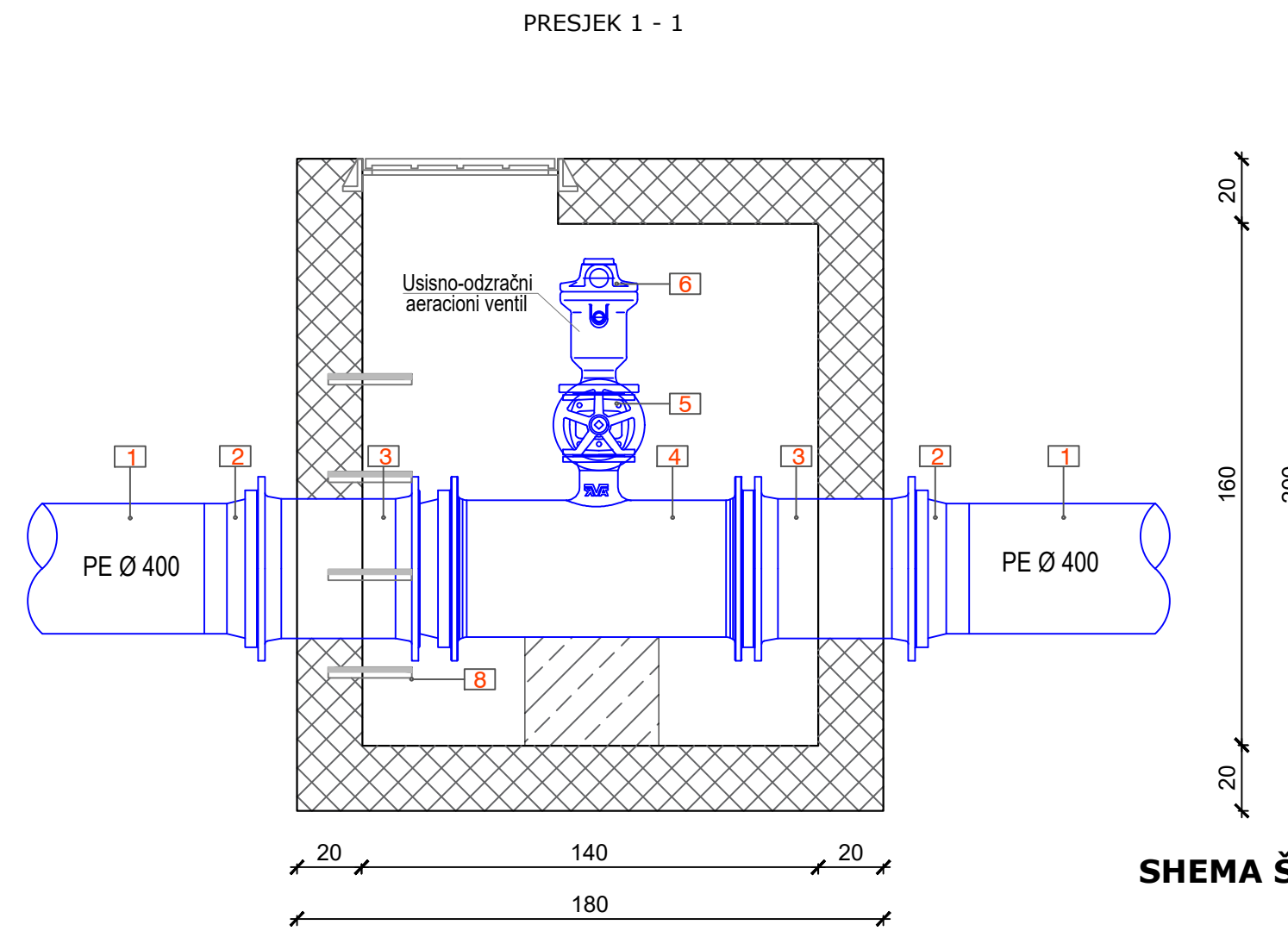
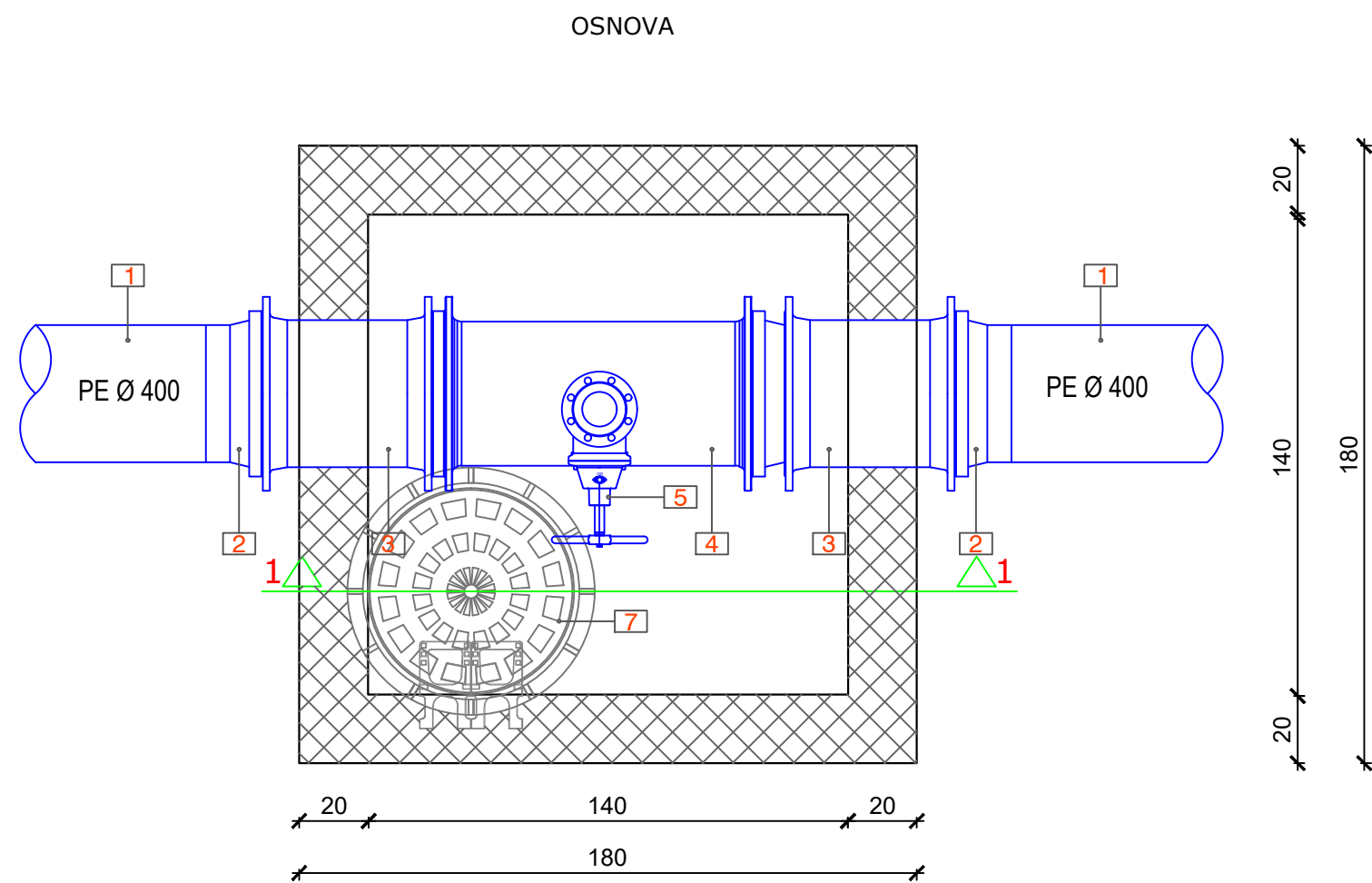
PRESJEK 2-2



HEMA VODOVODNOG ČVORA - ČV2
R 1:20

Specifikacija fazonskih komada u čvoru ČV2				
Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	400	-	
2	PE Tujak sa slobodnom pripubicom	400	-	1
3	FFG fazonski komad	400	50	1
4	MDK komad	400	-	1
5	EV Zasun	400	-	1
6	T komad	400/300	-	1
7	FFR fazonski komad	1	-	1
8	EV Zasun	300	-	2
9	MDK komad	300	-	1
10	FFG fazonski komad	300	50	1
11	PE Tujak sa slobodnom pripubicom	300	-	1
12	PE cijev	315	-	-
13	PVC cijev	315	50	-
14	PVC čep	315	-	1
15	Perjalice	-	-	4
16	Pocinčana rešetka 50x50cm		50X50	1
17	LG poklopac za teški saobraćaj	600		1

PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema vodovodnog čvora - ČV2	Br.priloga: Br.strane: 9
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

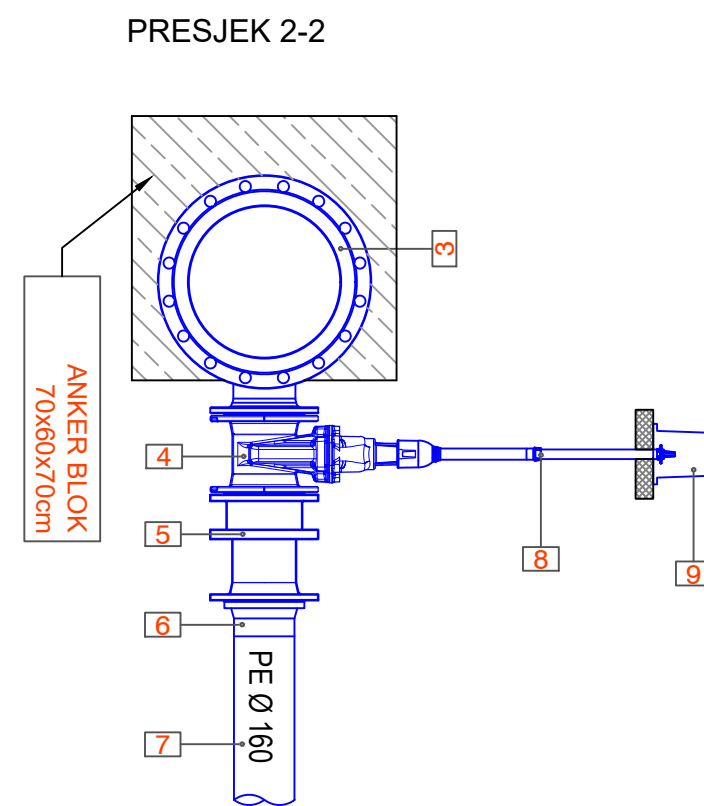
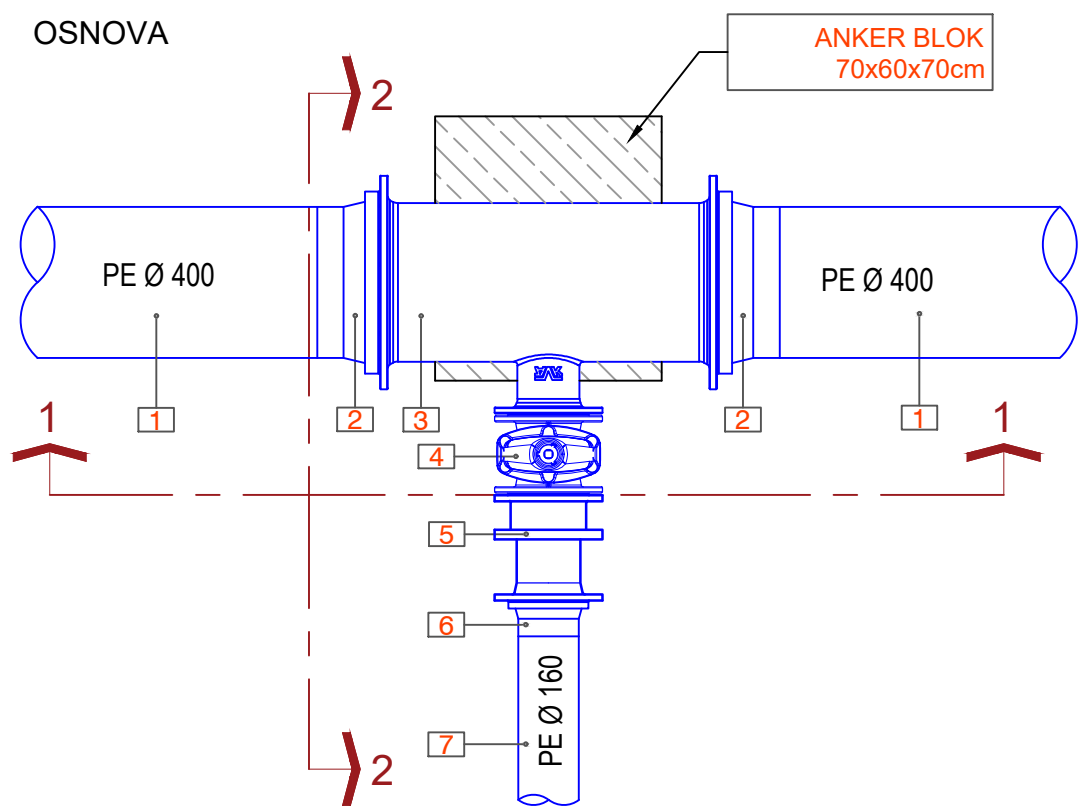
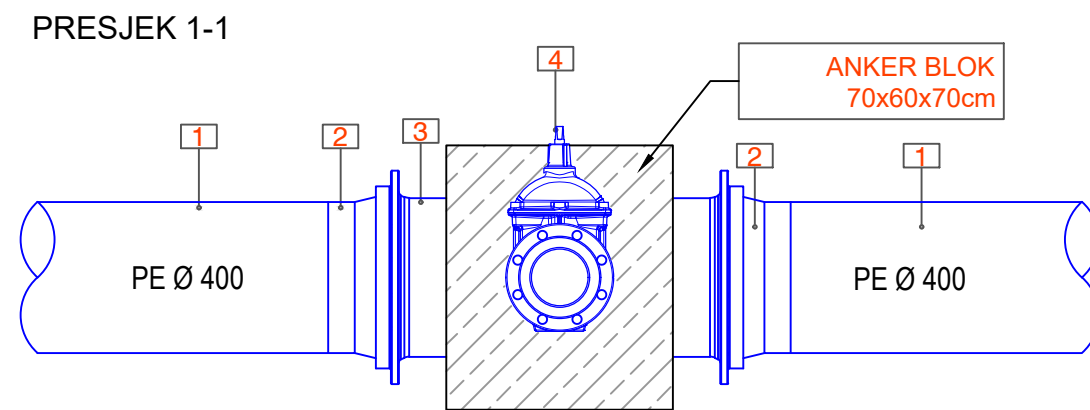


HEMA ŠAHTA VAZDUŠNOG VENTILA VV1 I VV2

R 1:20

Specifikacija fazonskih komada VV1 I VV2				
Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	400	-	
2	PE Tuljak sa slobodnom pripubicom	400	-	4
3	FFG fazonski komad	400	50	4
4	T komad	400/100	-	2
5	EV zasun	100	-	2
6	Odzračni ventil	100	-	2
7	LG poklopac za teški saobraćaj	600	-	2
8	Penjalice			8

PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema šahta vazdušnog ventila VV1 i VV2	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Br.priloga: 10 Br.strane:	
Datum revizije i MP:		Razmjera: 1:20	



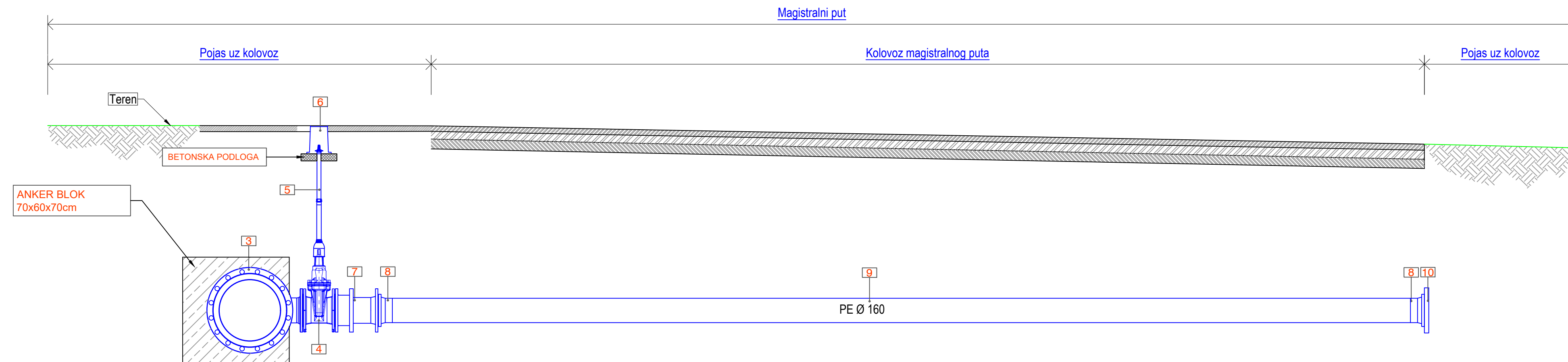
Specifikacija fazonskih komada u čvoru ČV-UG 1 i ČV-UG5

Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	400	-	-
2	PE Tuljak sa slobodnom pripubnicom	400	-	4
3	Liveno gvozdeni T-komad	400/150	-	2
4	EV Zasun	150	-	2
5	MDK komad	150	-	2
6	PE Tuljak sa slobodnom pripubnicom	160/150	-	2
7	PE cijev	160	-	2
8	Teleskopska ugradbena garnitura 1.0-1.5m	-	-	2
9	Ulična kapa sa poklopcem	-	-	2

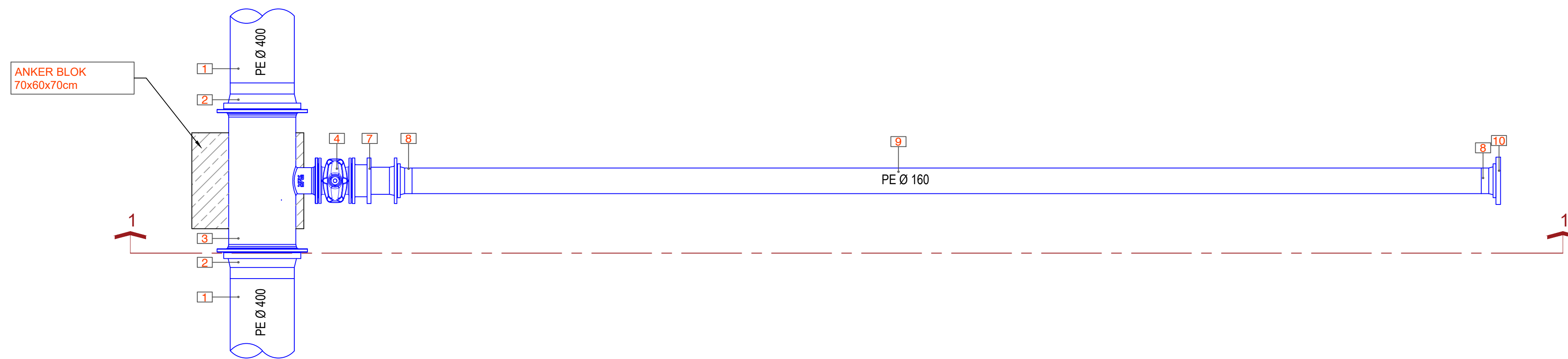
**SHEMA SPOJA NA POZICIJI UGRADBENE GARNITURE ČV-UG1 I ČV-UG5
R 1:20**

PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG1 i ČV-UG5	Br.priloga: 11 Br.strane:
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

PRESJEK 1-1



OSNOVA

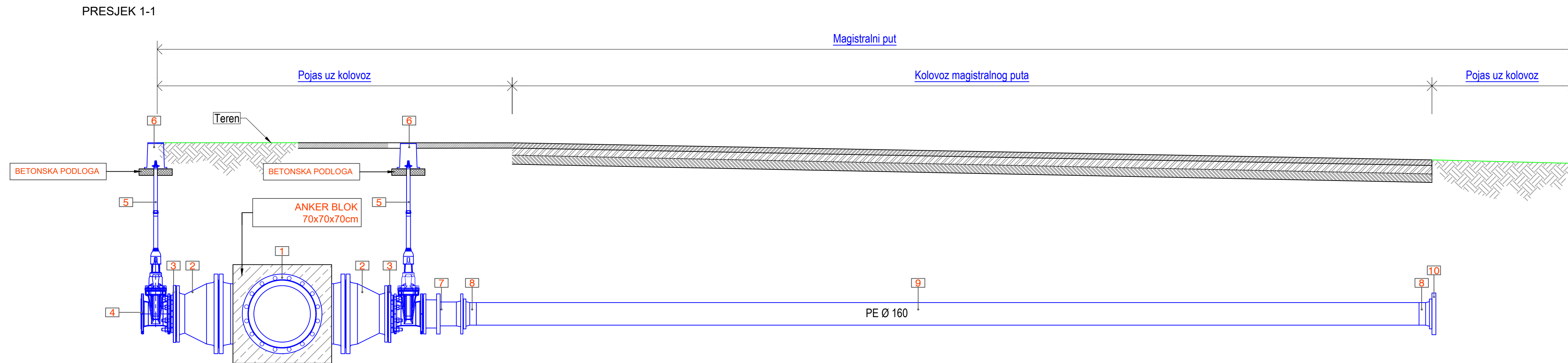


Specifikacija fazonskih komada za čvor ČV-UG 2

Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	400	-	-
2	PE Tuljak sa slobodnom priрубnicom	400	-	2
3	Liveno gvozdeni T komad	400/150	-	1
4	EV zasun	150	-	1
5	Teleskopska ugradbena garnitura 1.0-1.5m	-	-	1
6	Ulična kapa sa poklopcem	-	-	1
7	MDK komad	150	-	1
8	PE Tuljak sa slobodnom priрубnicom	160/150	-	1
9	PE cijev	160	-	1
10	DCI X-komad	-	-	1

SHEMA SPOJA NA POZICIJI UGRADBENE GARNITURE ČV-UG2
R 1:20

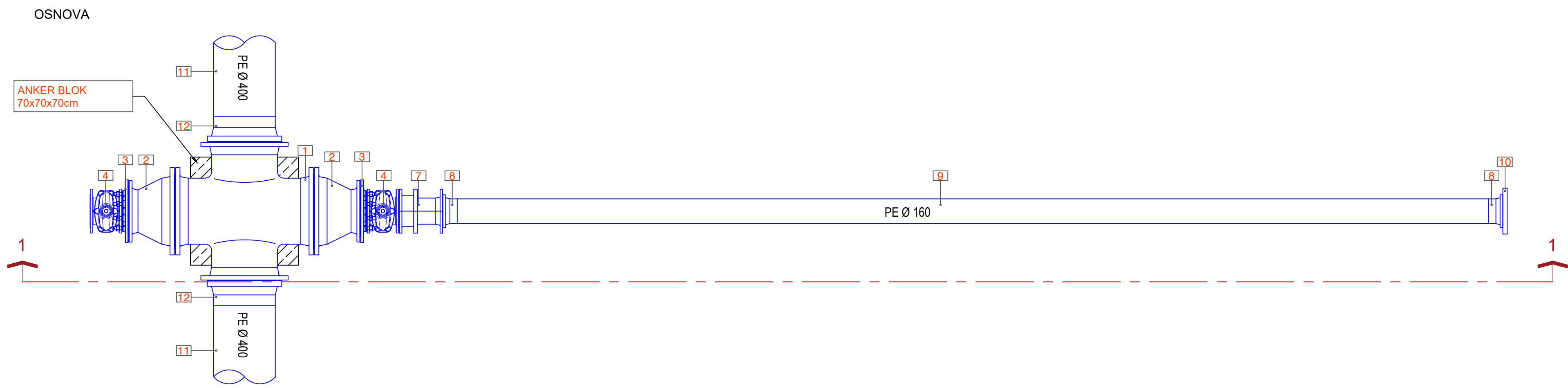
PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Shema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG2	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	
		Br.priloga:	Br.strane:
		12	1:20



Specifikacija fazonskih komada u čvoru ČV-UG 3 i ČV-UG 4

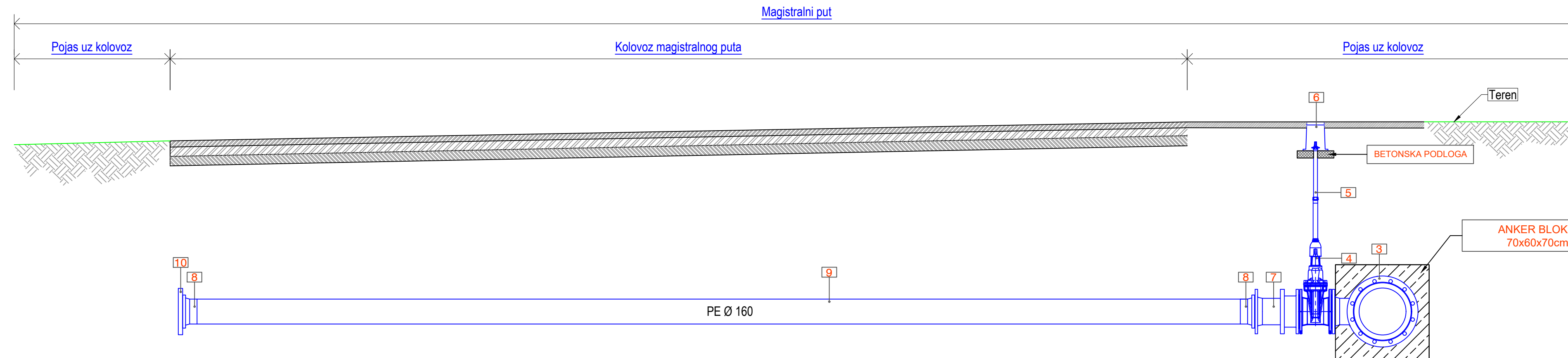
Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	Liveno gvozdeni TT komad	400	-	1
2	FFR komad	400/200	-	2
3	XR komad	200/150	-	2
4	EV Zasun	150	-	2
5	Teleskopska ugradbena garnitura 1.0m - 1.5m	-	-	2
6	Ulična kapa sa poklopcem	-	-	2
7	MDK komad	150	-	1
8	PE Tujak sa slobodnom priрубnicom	160/150	-	1
9	PE cijev	160	-	2
10	X komad	150	-	1
11	PE cijev	400	-	-
12	PE Tujak sa slobodnom priрубnicom	400	-	2

SHEMA SPOJA NA POZICIJI UGRADBENE GARNITURE ČV-UG3 I ČV-UG4
R 1:20

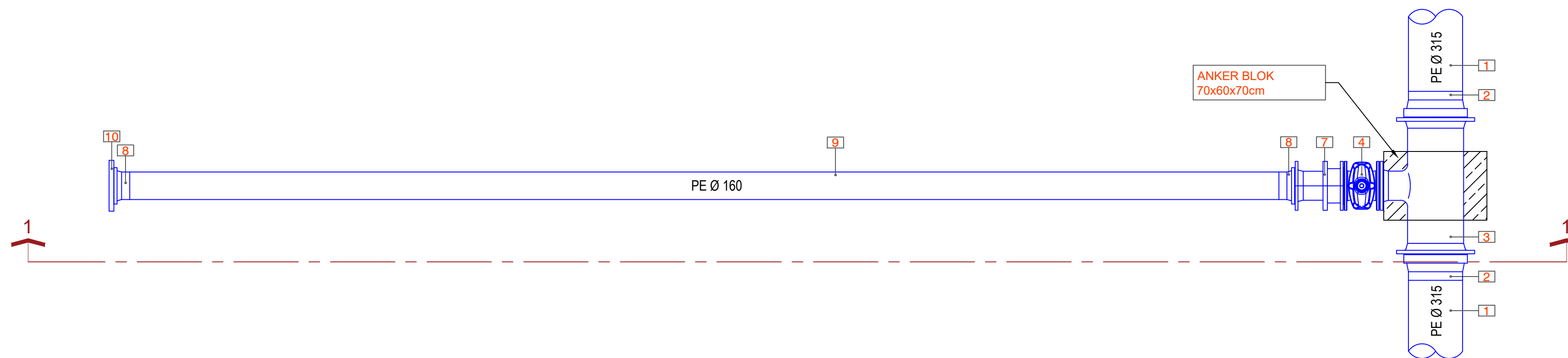


PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.	Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Br.priloga:	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.	Prilog: Shema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG3 i ČV-UG4	Br.strane:	13
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

PRESJEK 1-1



OSNOVA

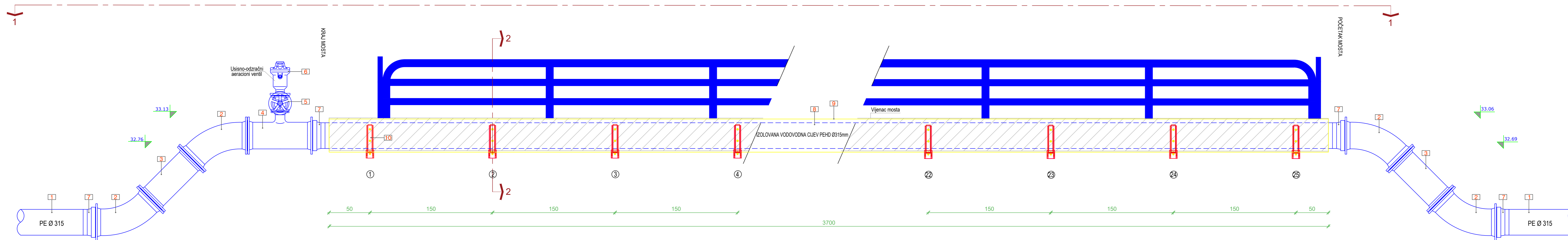


Specifikacija fazonskih komada za čvor ČV-UG 6

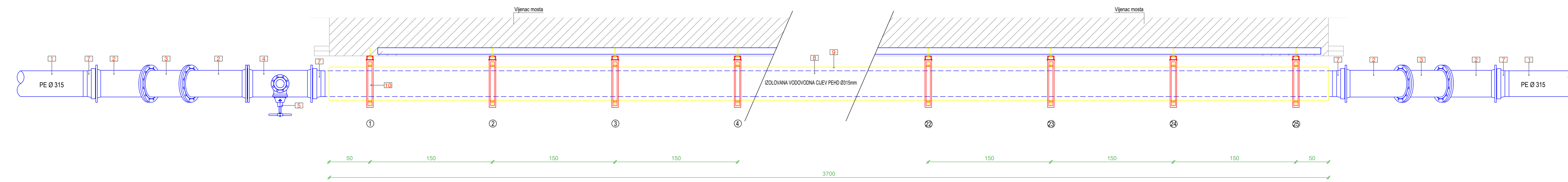
Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	315	-	-
2	PE Tuljak sa slobodnom pripubnicom	315/300	-	2
3	Liveno gvozdeni T komad	300/150	-	1
4	EV zasun	150	-	1
5	Teleskopska ugradbena garnitura 1.0-1.5m	-	-	1
6	Ulična kapa sa poklopcem	-	-	1
7	MDK komad	150	-	1
8	PE Tuljak sa slobodnom pripubnicom	160/150	-	1
9	PE cijev	160	-	1
10	DCI X-komad	-	-	1

**SHEMA SPOJA NA POZICIJI UGRADBENE GARNITURE ČV-UG2
R 1:20**

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Schema spoja na poziciji ugradbene garniture ČV-UG6	Br.priloga: Br.strane: 14
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



POGLED 1 - 1



Specifikacija komada veze cijevi i mosta				
Br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PE cijev	315	-	-
2	Liveno gvozdeni FFK komad 45°	300	-	4
3	Liveno gvozdeni FFG komad	300	70	2
4	Liveno gvozdeni T komad	300/100	-	1
5	EV zasun	100	-	1
6	Odzračni ventil	100	-	1
7	PE tuljak sa slobodnom priрубnicom	300	-	4
8	PE cijev	315	3800	1
9	Zaštitna obloga cjevovoda	-	3700	-
10	Čelični nosač cjevovoda	-	-	25

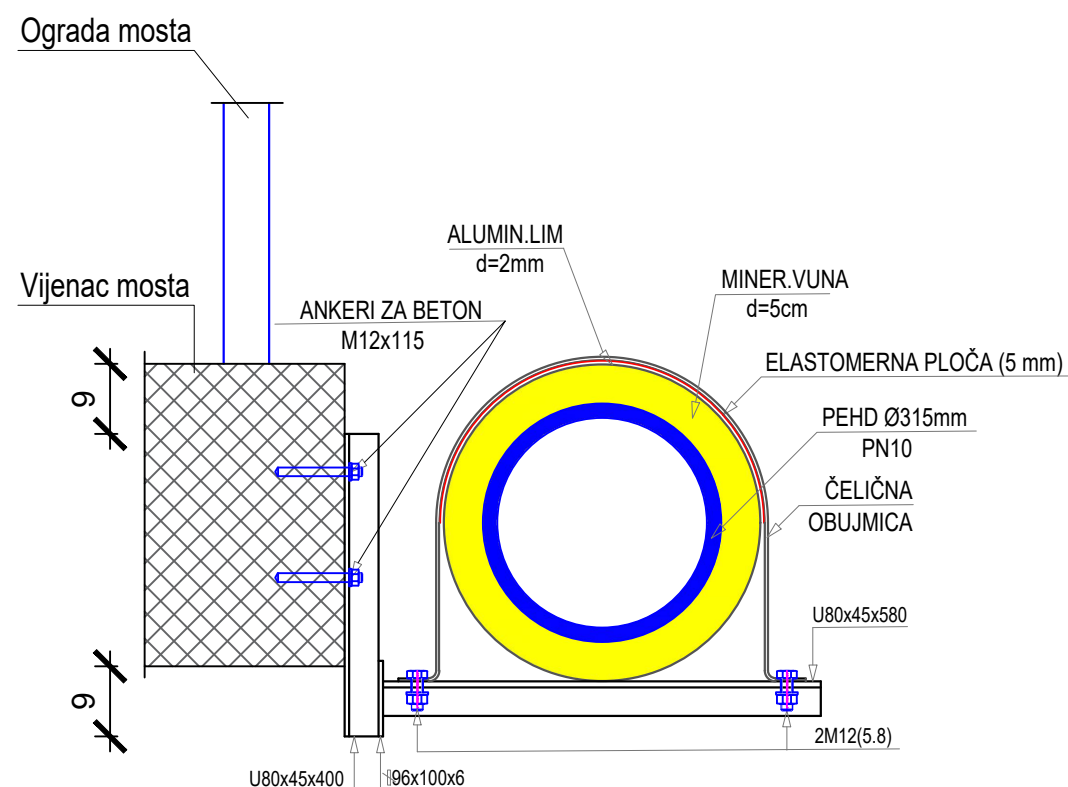
Napomena: Rastojanja između nosača izolovanog cjevovoda PE Ø315mm uskladiti sa postojećim stanjem, odnosno položajem nosača postojećih cijevi postavljenih na vijenac mosta. Shodno tome, rastojanje nosača cjevovoda PE Ø315mm može biti u rasponu 1.5m-2.0m

DISPOZICIJA VEZE CIJEVI I MOSTA
R 1:20

PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Čeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Dispozicija veze cijevi i mosta	
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Br.priloga: Br.strane: 15	
		Datum revizije i MP:	

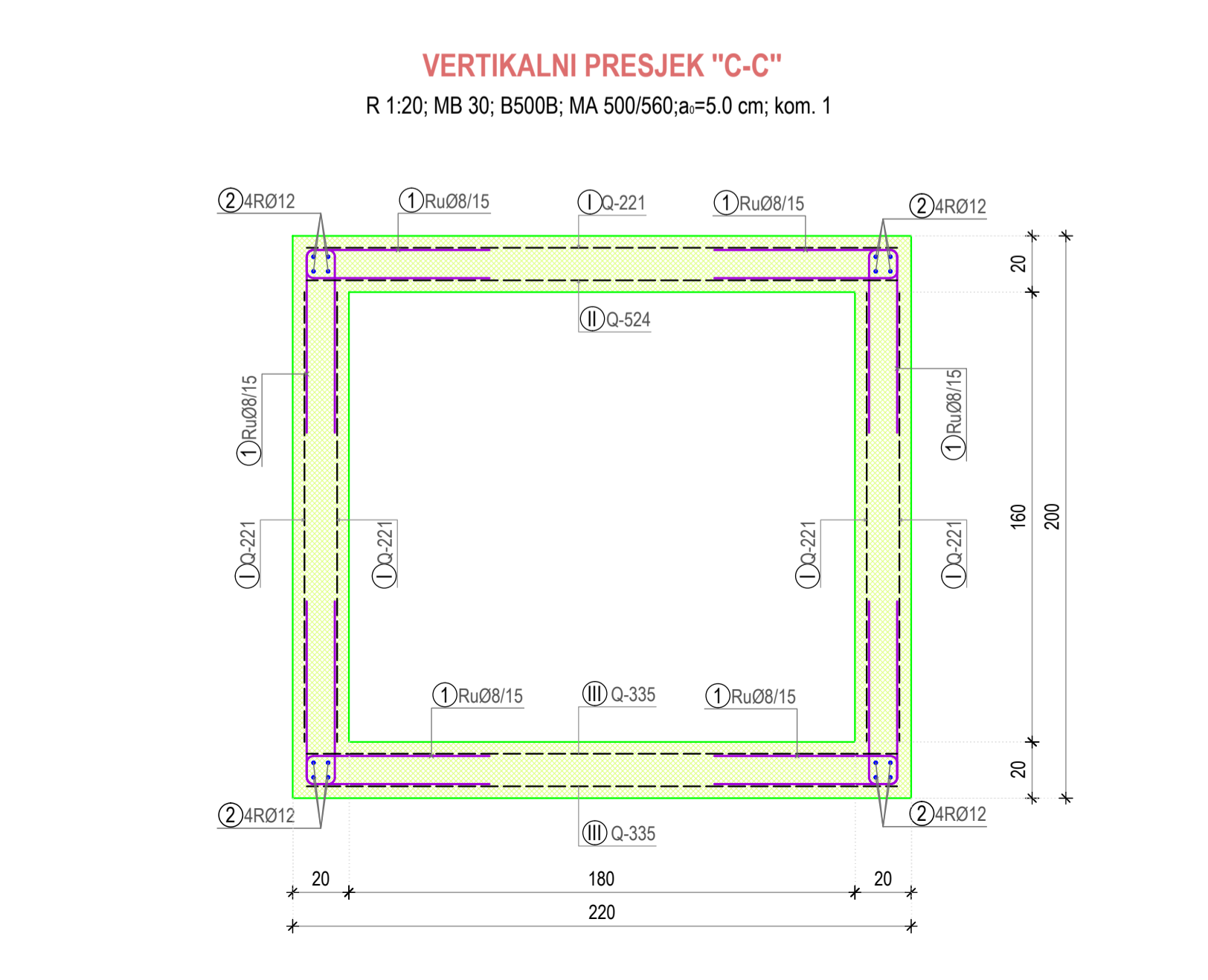
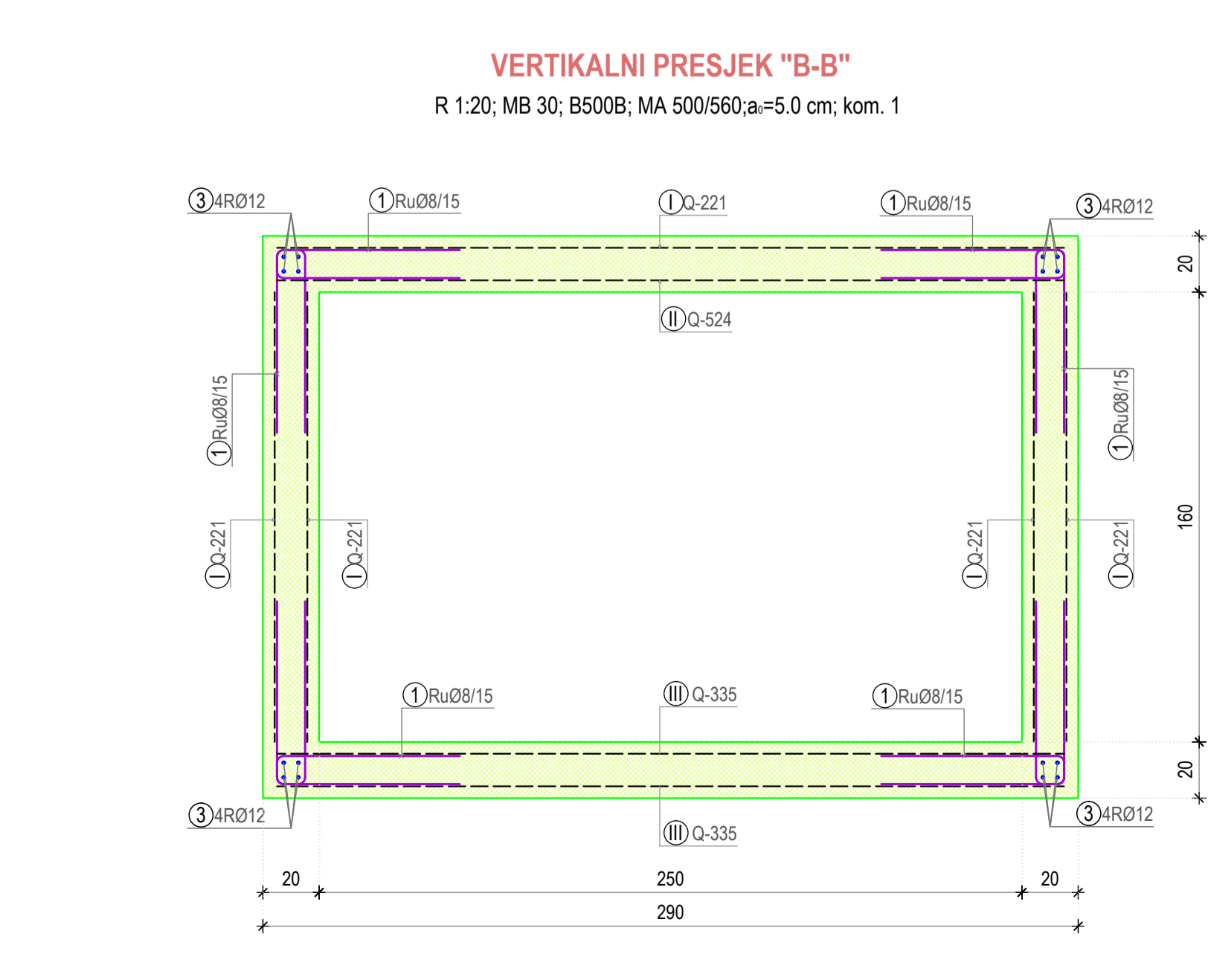
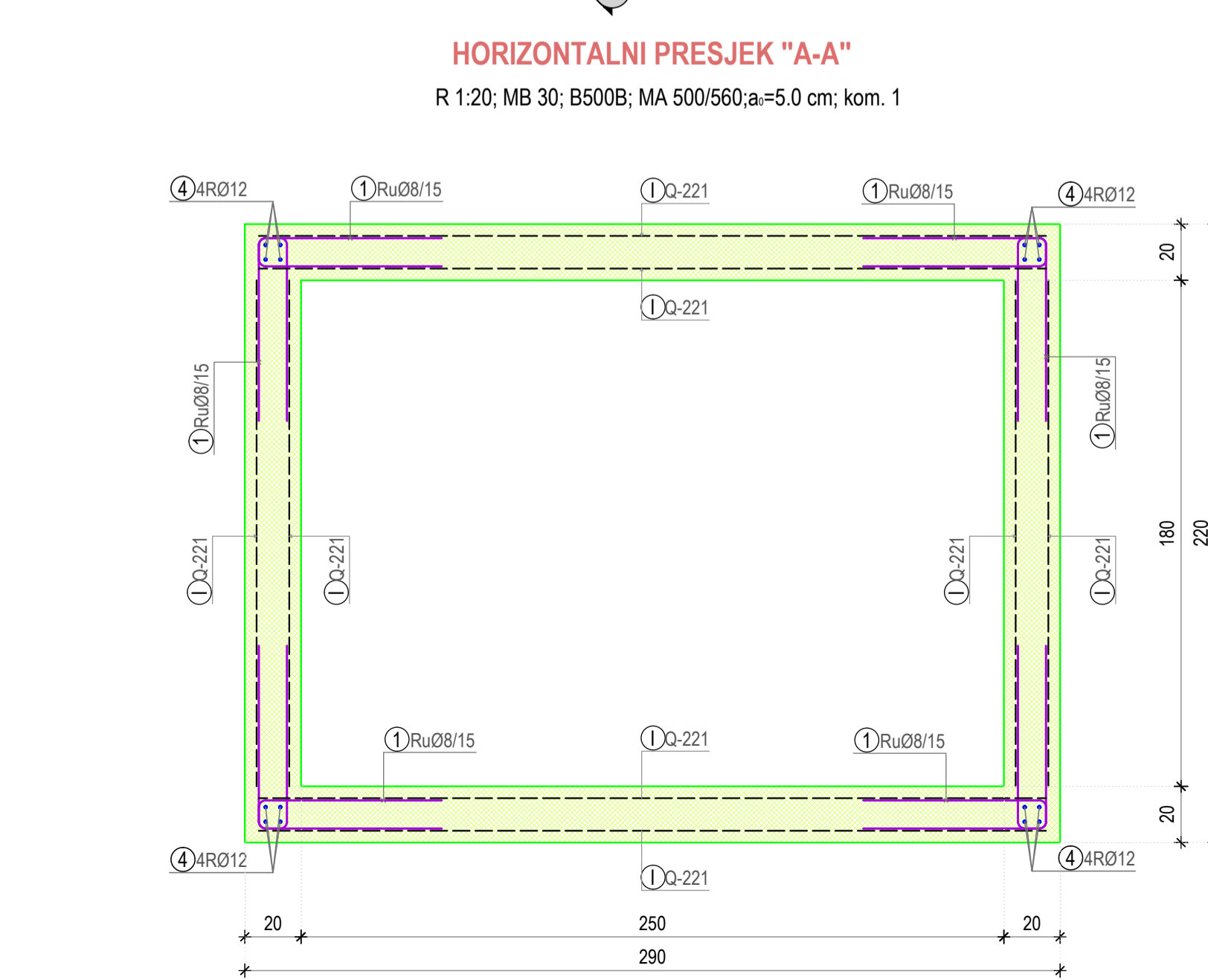
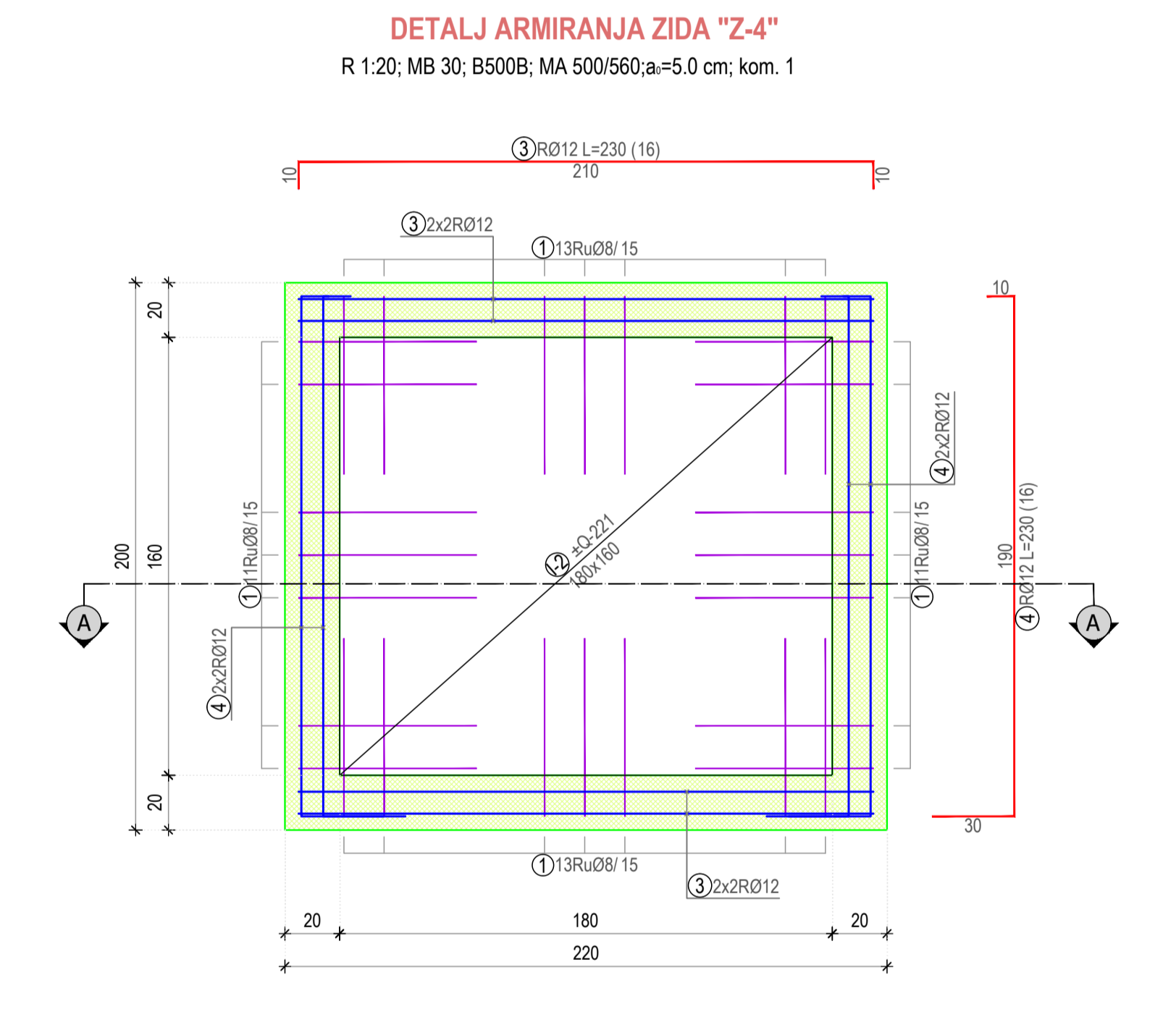
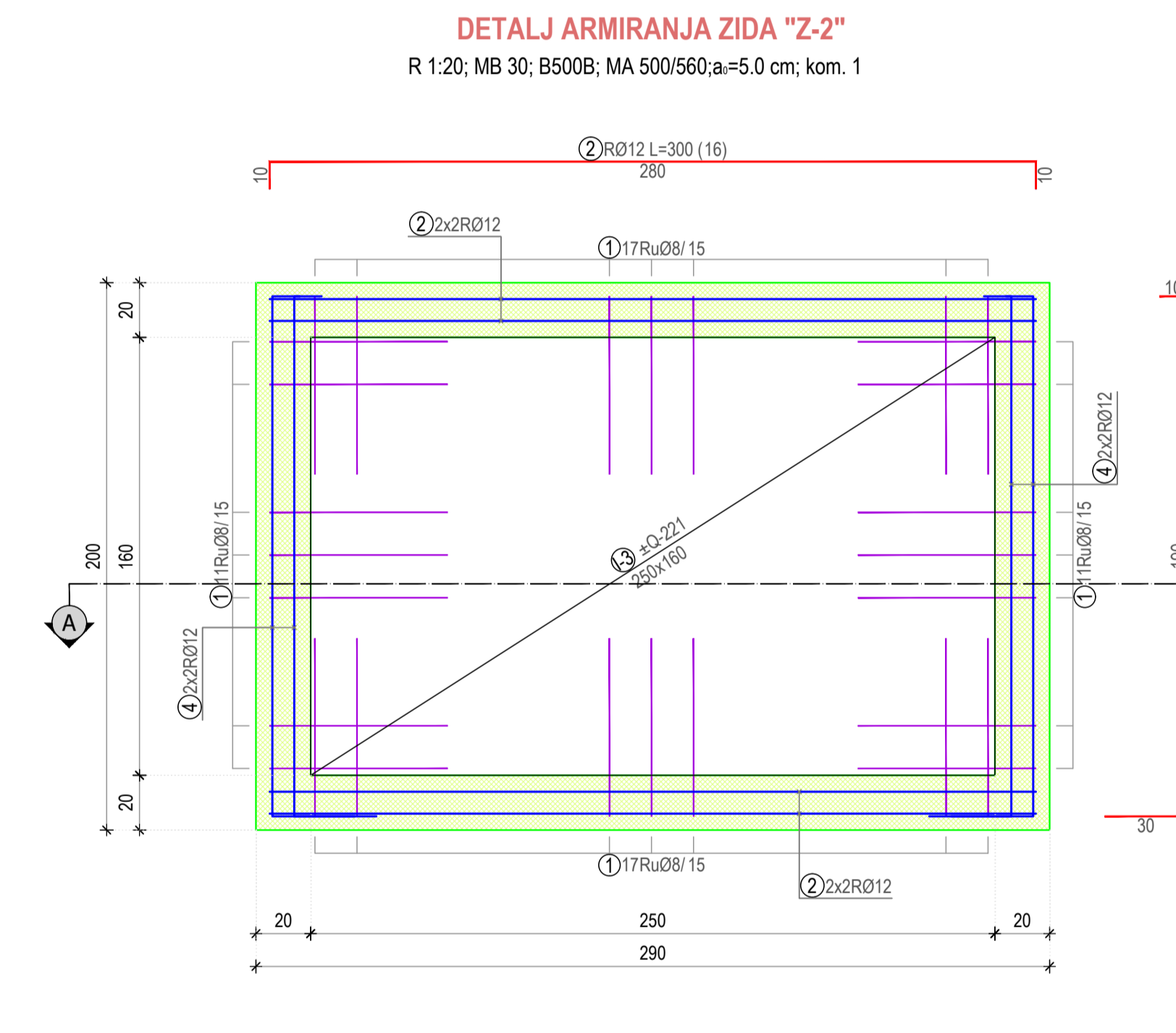
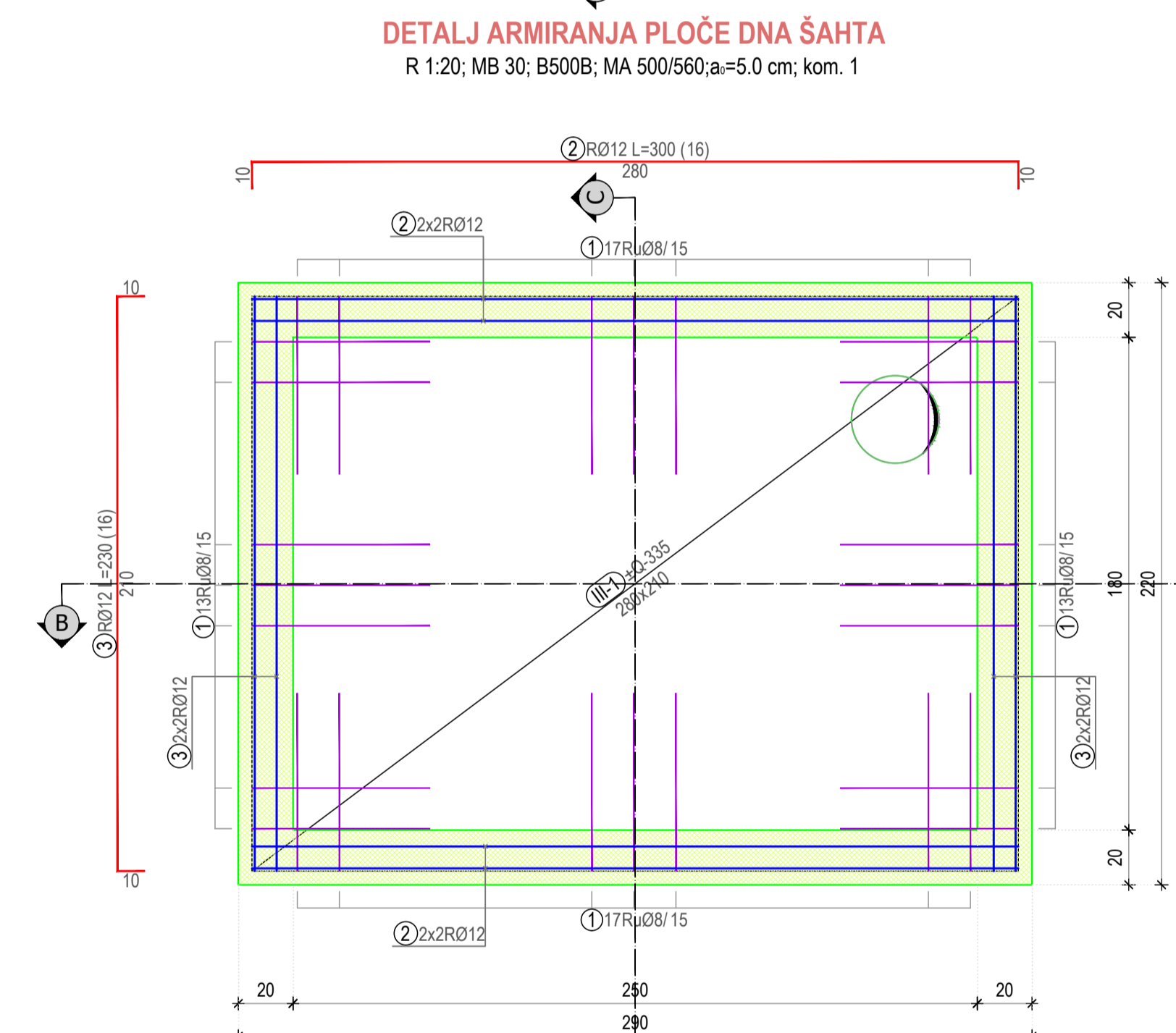
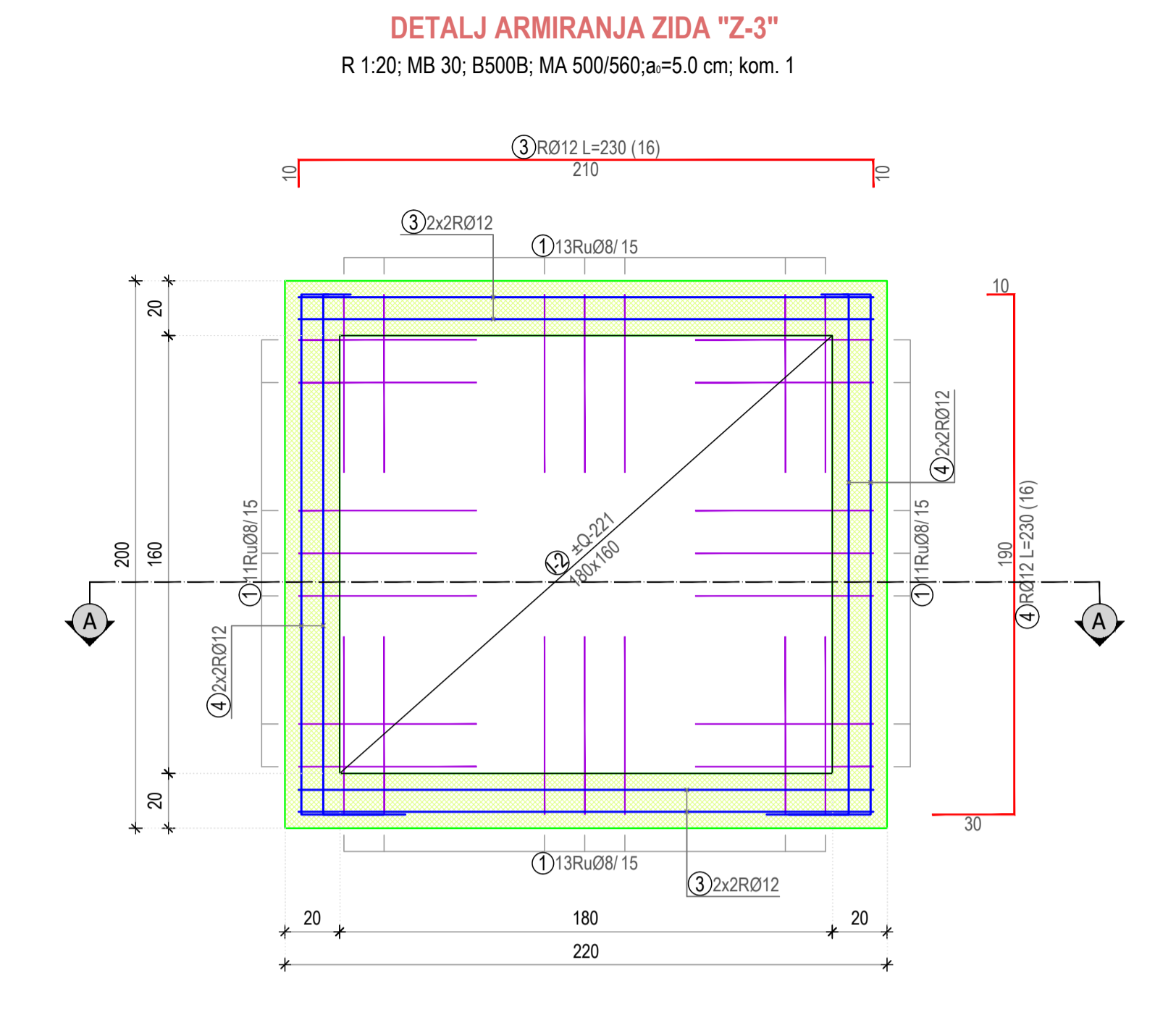
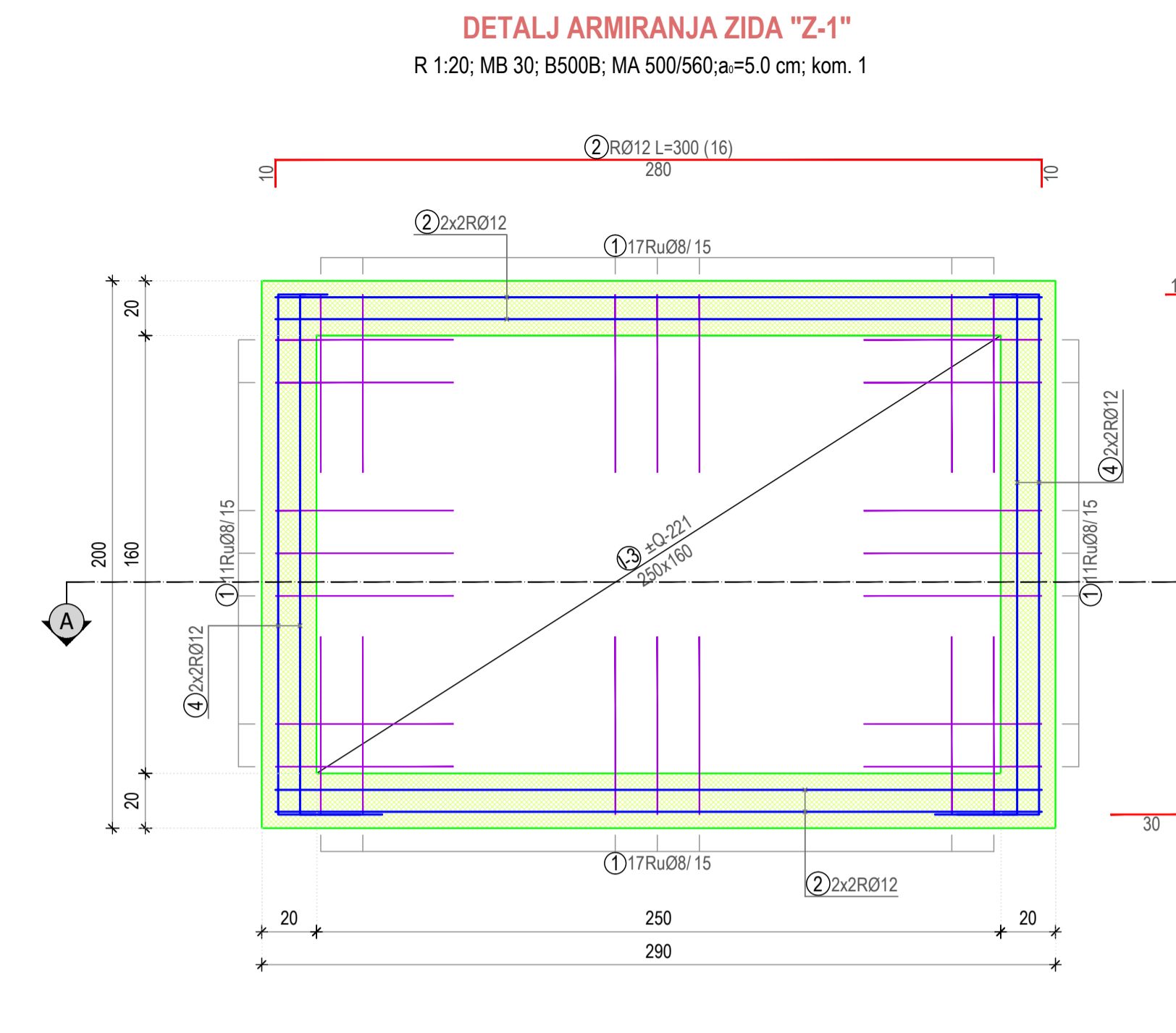
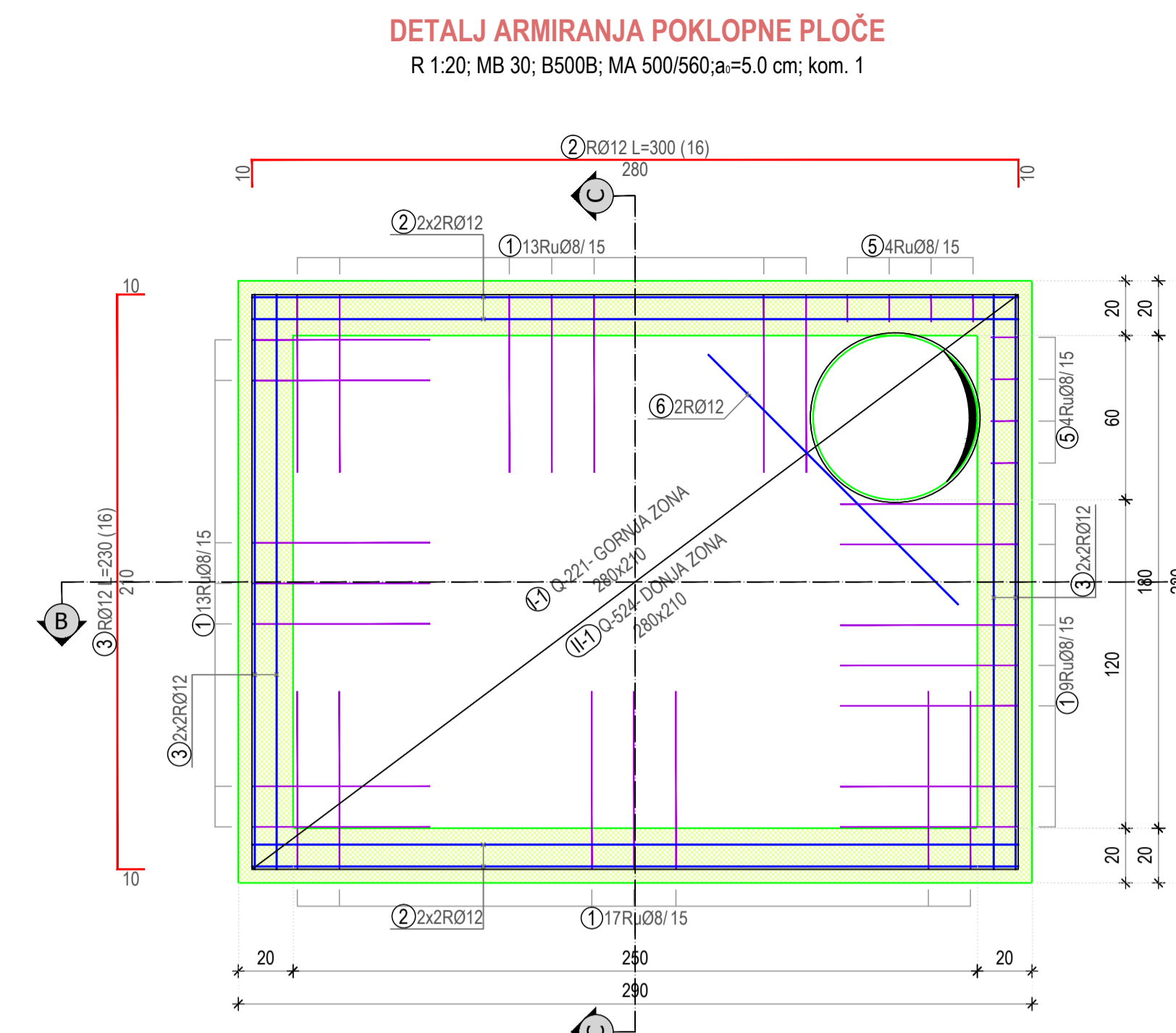
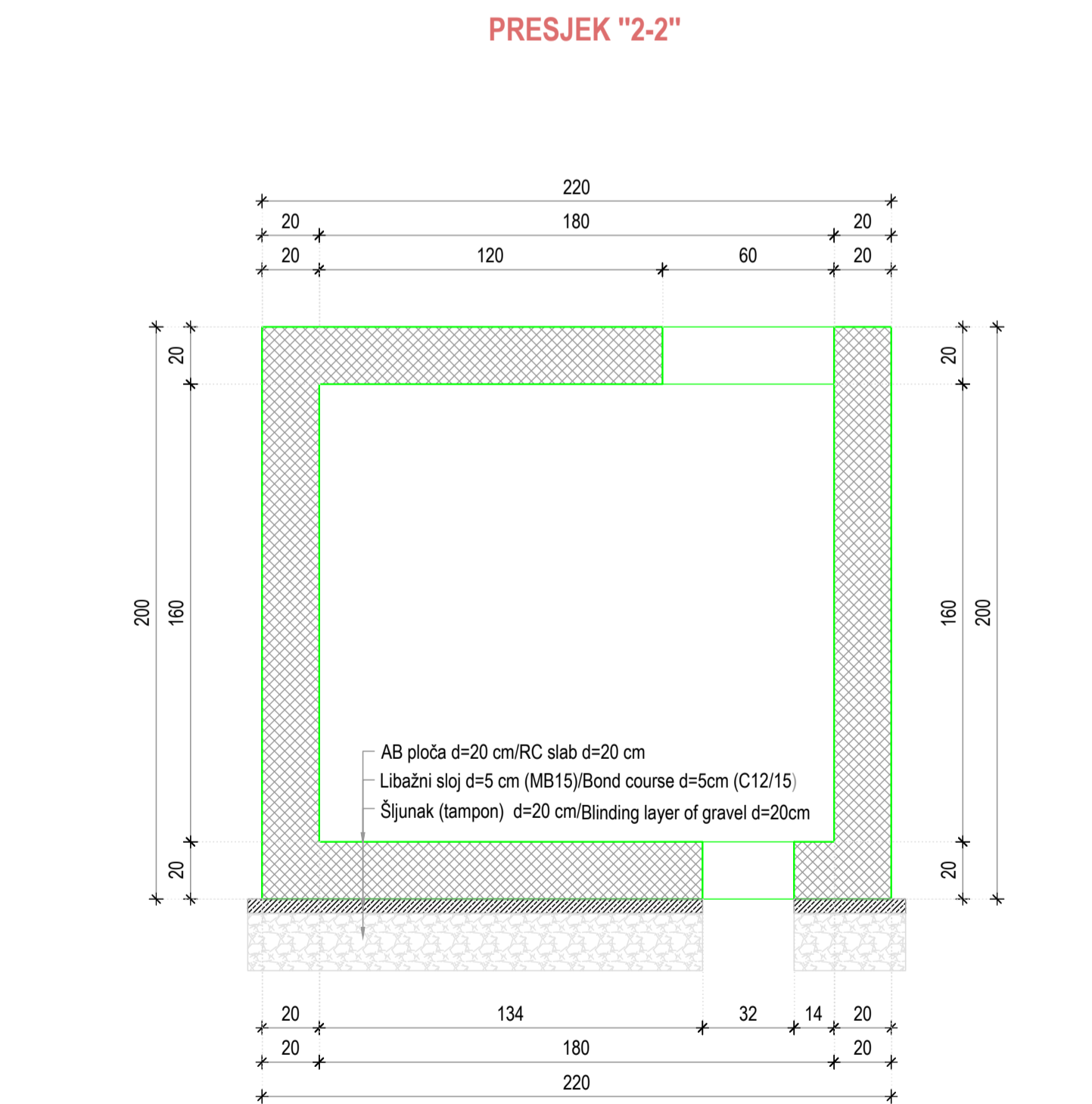
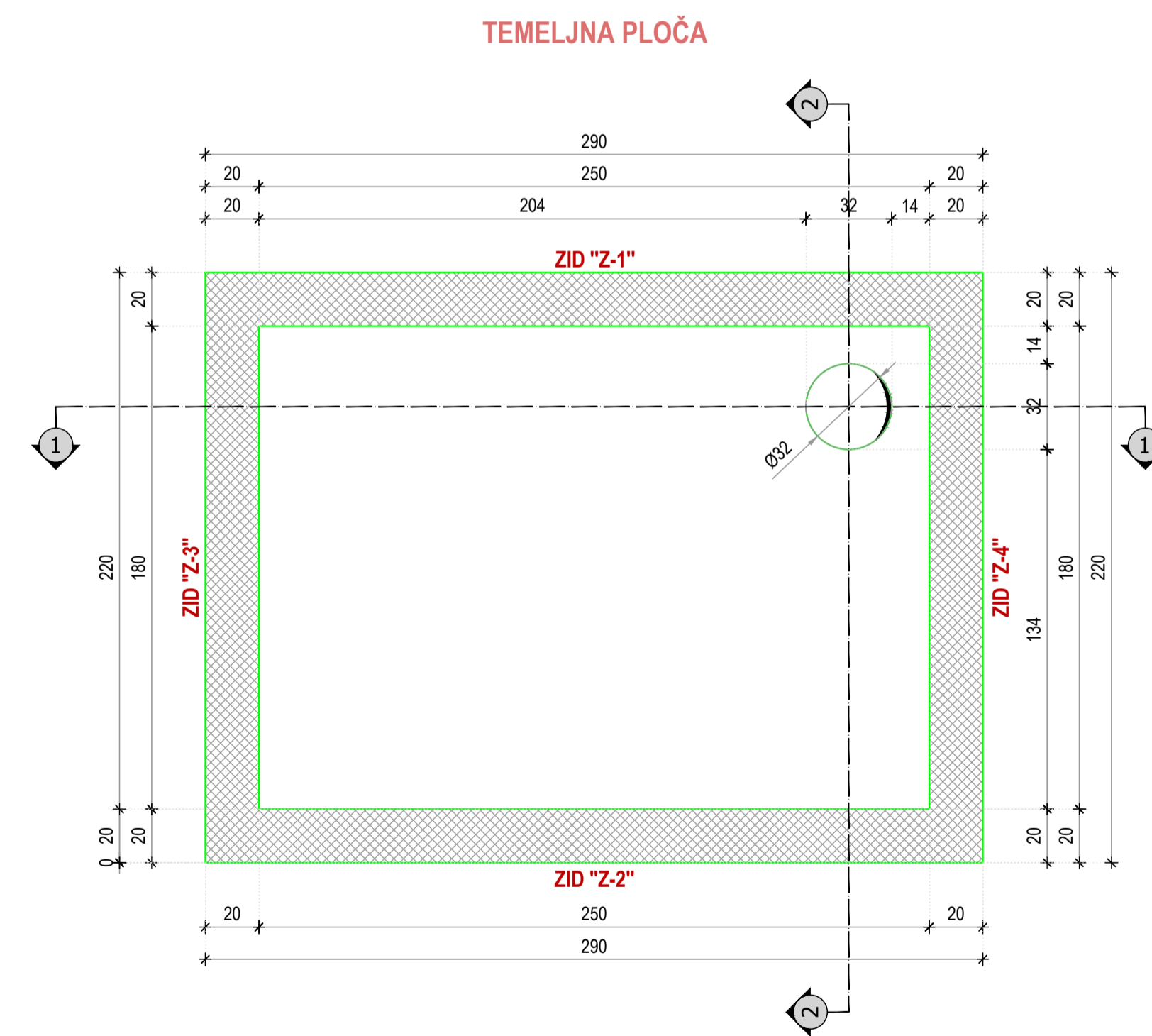
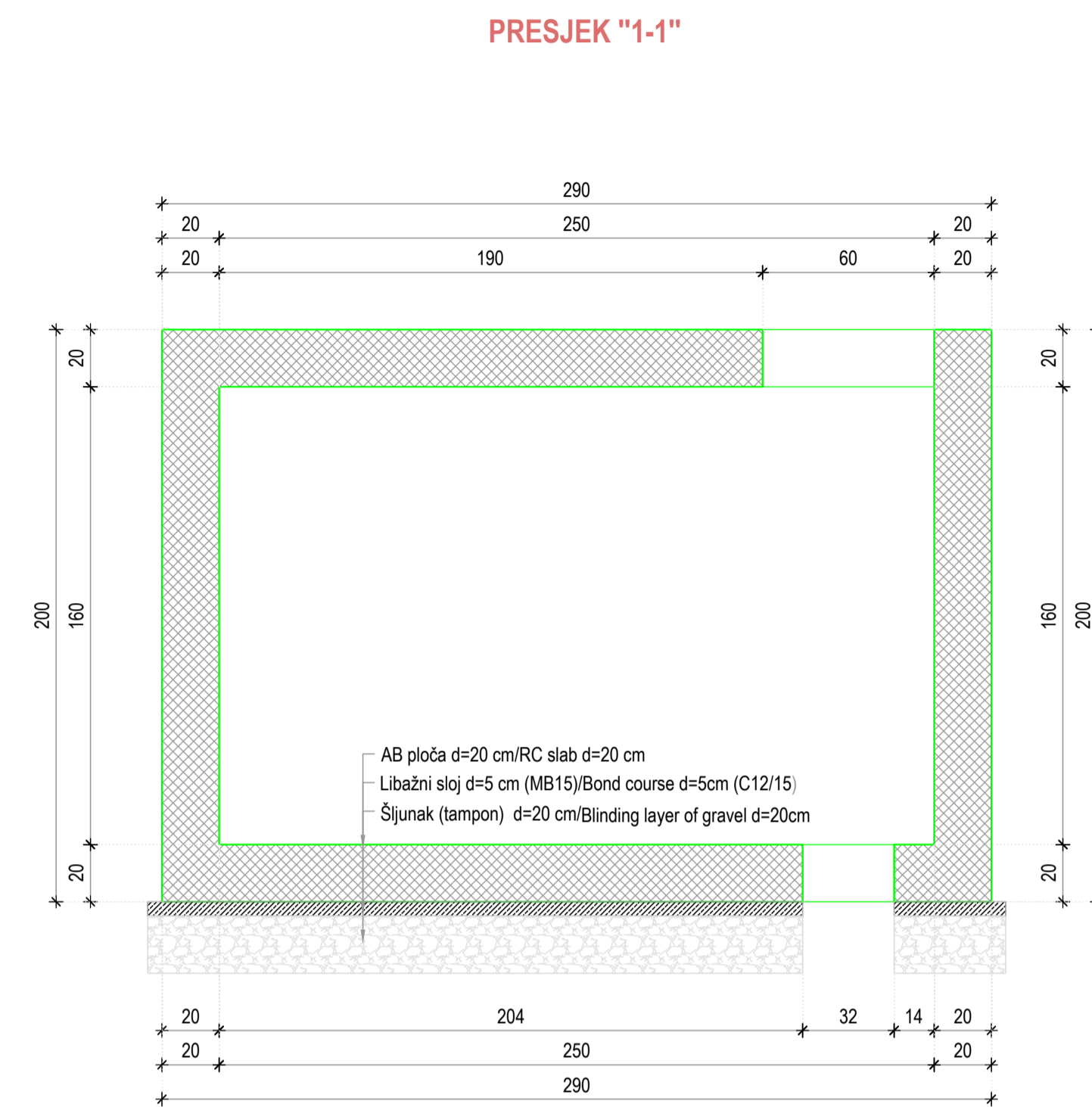
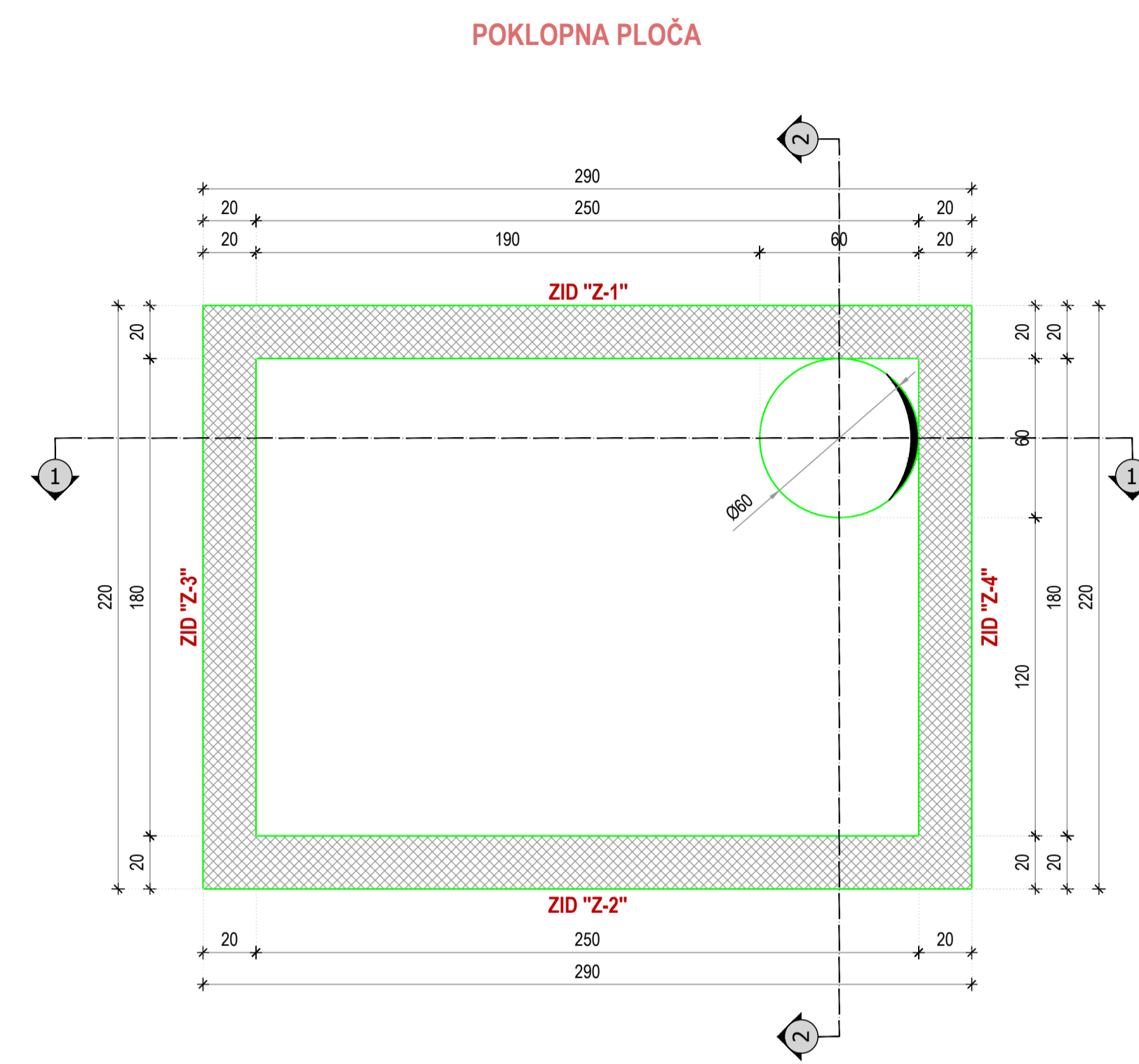
1:20

15



**DETALJ VEZE CIJEVI I MOSTA
R 1:10**

PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:10
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Detalj veze cijevi i mosta	Br.priloga: 16 Br.strane:
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	



SPECIFIKACIJA ARMATURE						
POS	Oblik i mjere šipke (cm)	Čelik	Ø (mm)	l _g (m)	n (kom.)	l _{gn} (m)
ŠAHT 220x290x200 (1 kom.)						
1		B500B	8	1.40	320	448.00
2		B500B	12	3.00	16	48.00
3		B500B	12	2.30	16	36.80
4		B500B	12	2.30	16	36.80
5		B500B	8	0.58	8	4.64
6		B500B	12	3.22	2	6.44
REKAPITULACIJA ARMATURE						
Ø (mm)	l _{gn} (m)	J. težina (kg/m ³)	Ukupna težina (kg)			
B500B						
8	452.64	0.41	183.32			
12	128.04	0.91	116.64			
UKUPNO						
299.96						
SPECIFIKACIJA ARMATURNIH MREŽA						
POS	Oznaka	B (cm)	L (cm)	n (kom./pca.)	Jed. težina (kg/m ²)	Ukupna težina (kg)
ŠAHT 220x290x200 (1 kom.)						
I-1	Q-221	210	280	4	3.48	20.46
I-2	Q-221	160	180	4	3.48	40.09
I-3	Q-221	160	250	4	3.48	55.68
II-1	Q-524	210	280	1	8.22	48.33
III-1	Q-335	210	280	2	5.26	61.86
UKUPNO						
226.42						
REKAPITULACIJA ARMATURNIH MREŽA						
OZNAKA	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m ²)	Ukupna težina (kg)	
Q-221	210	600	4	3.48	179.57	
Q-524	210	600	1	8.22	106.04	
Q-335	210	600	1	5.26	67.85	
UKUPNO						
353.46						

LEGENDA MATERIJALA:

- Armirani beton
- Armirani beton
- Nearmirani beton
- Šunak (isprani šunak d=16-32 mm)

PROJEKTANT:
D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
ul.Branka Čalovića br.2 - Bar
e-mail: vodovodbar@t-com.me

INVESTITOR:
OPŠTINA BAR

Objekat:
Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture
- vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm

Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj"
na katastarskim parcelama broj 3877/1
i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba

Glavni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:
1:20

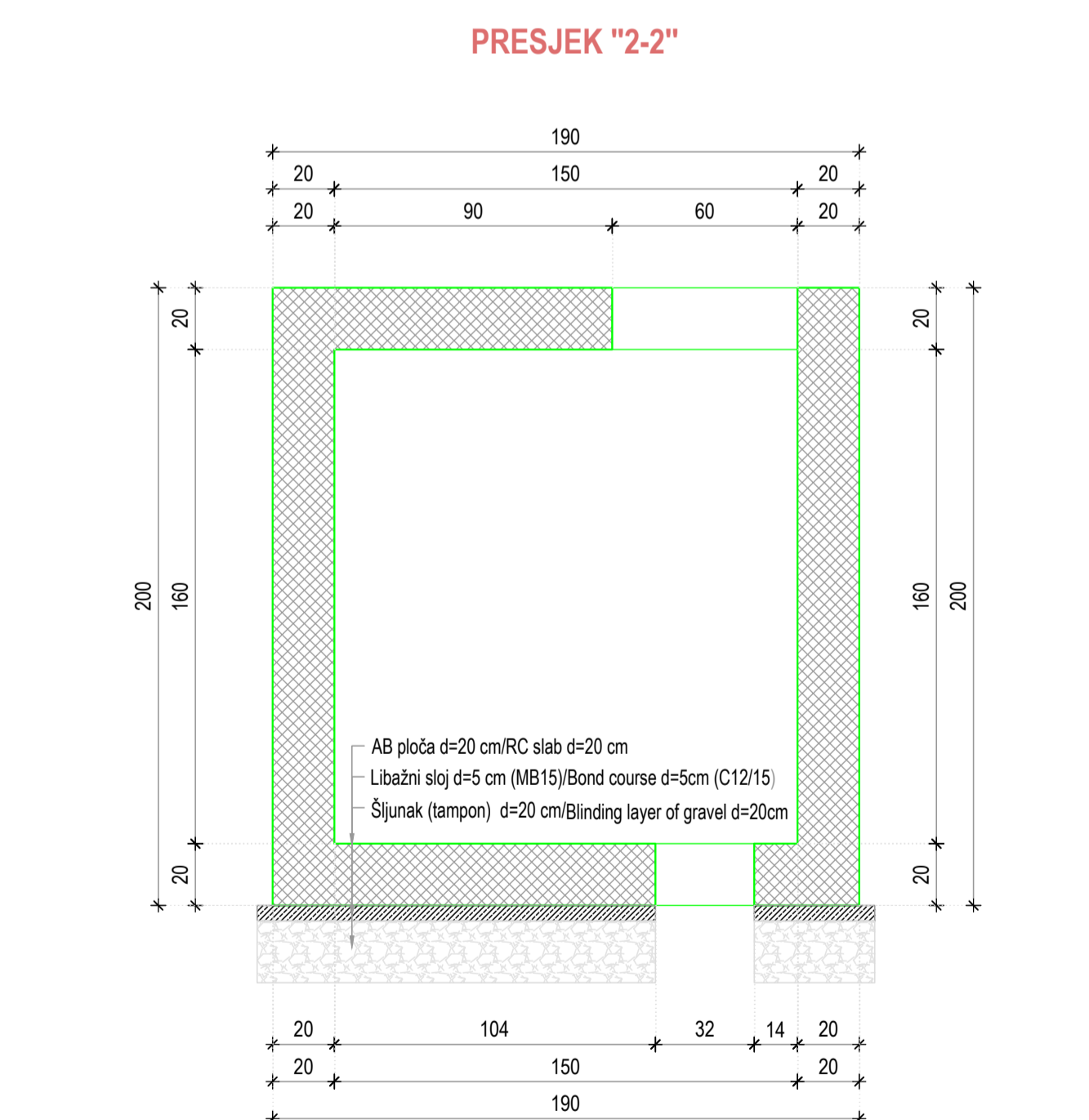
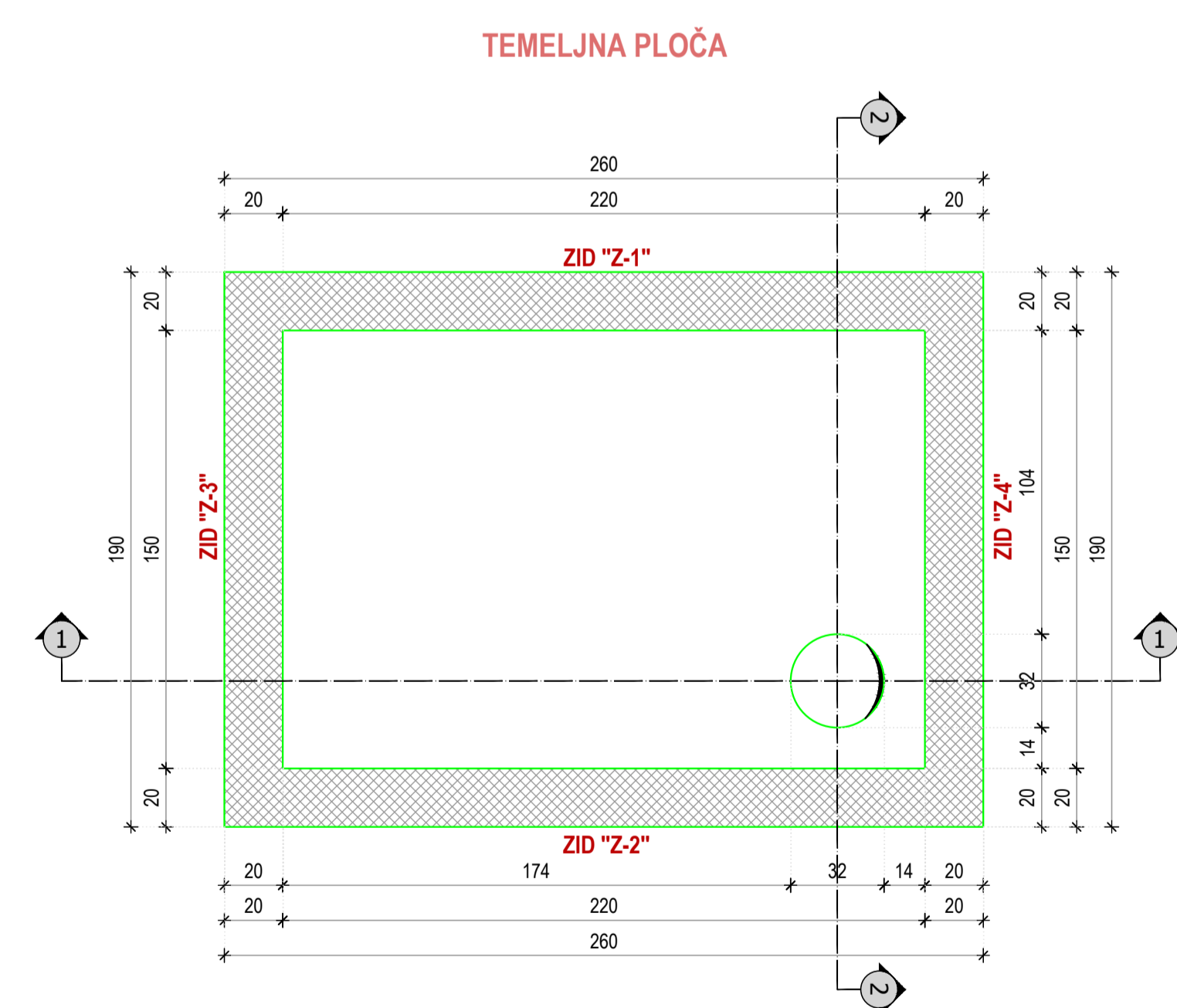
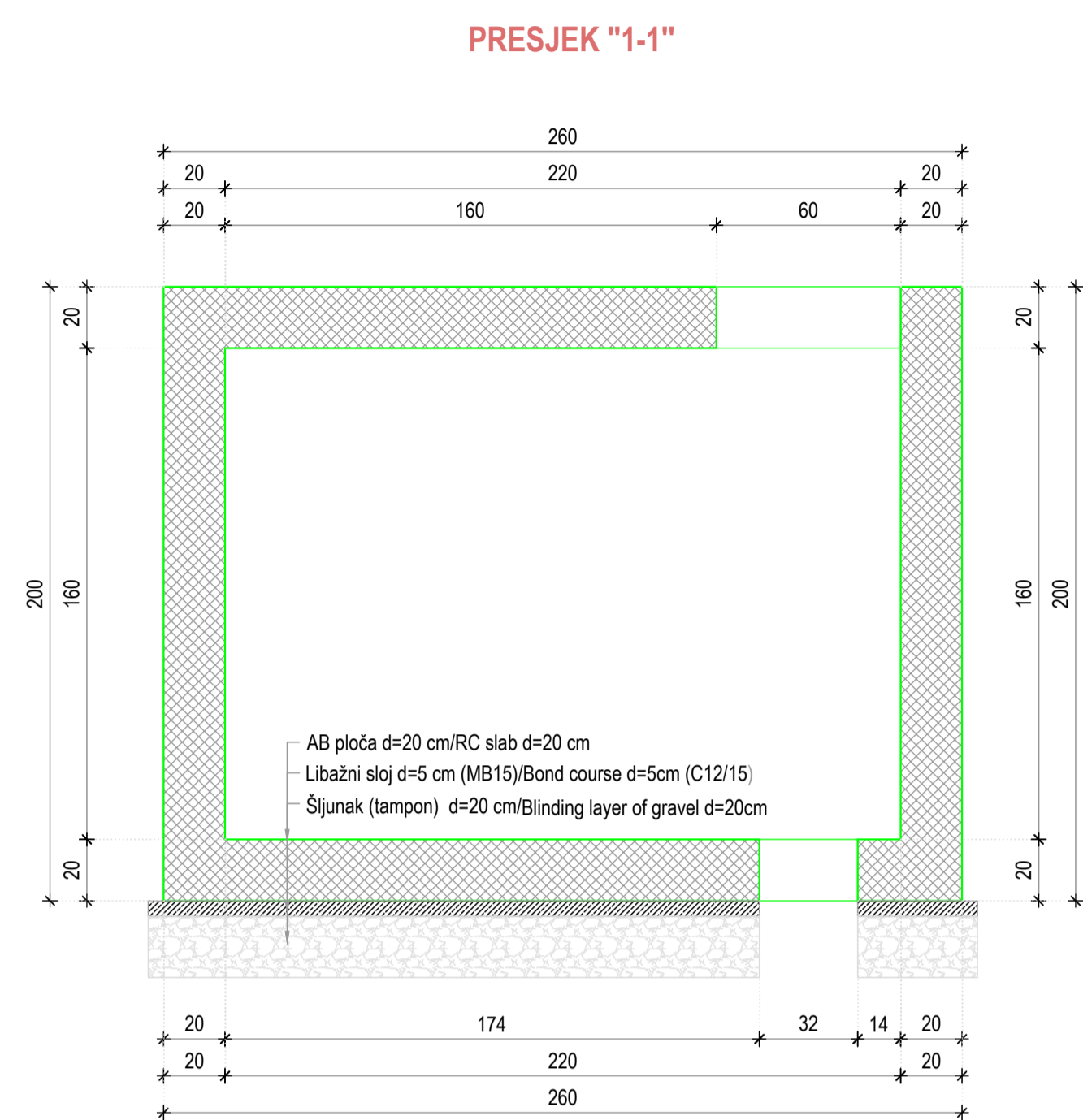
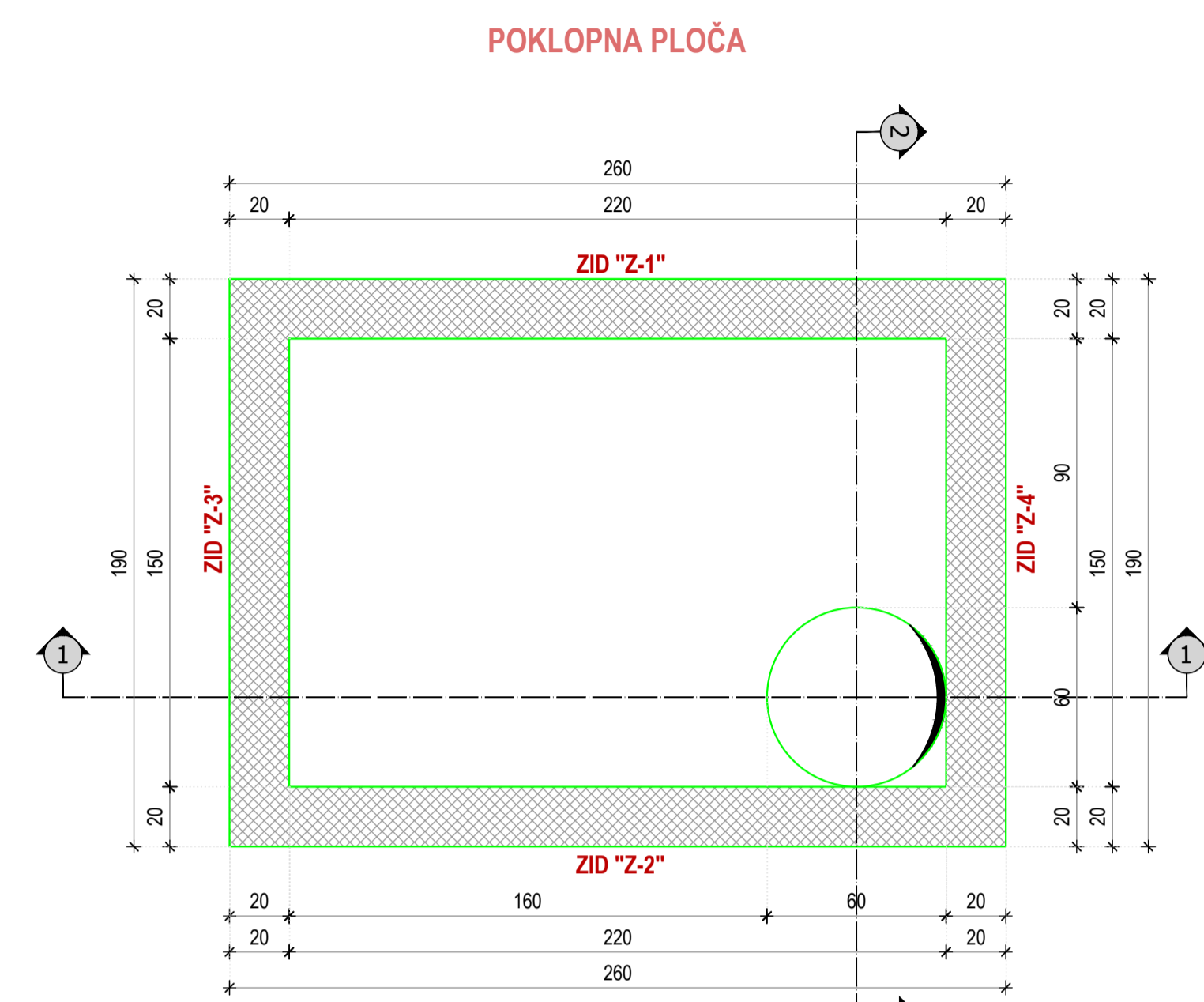
Saradnici na projektu:
Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.

Prilog:
Plan oplate i armiranja
vodovode šahte - ČV1

Br.priloga: Br.strane:
17

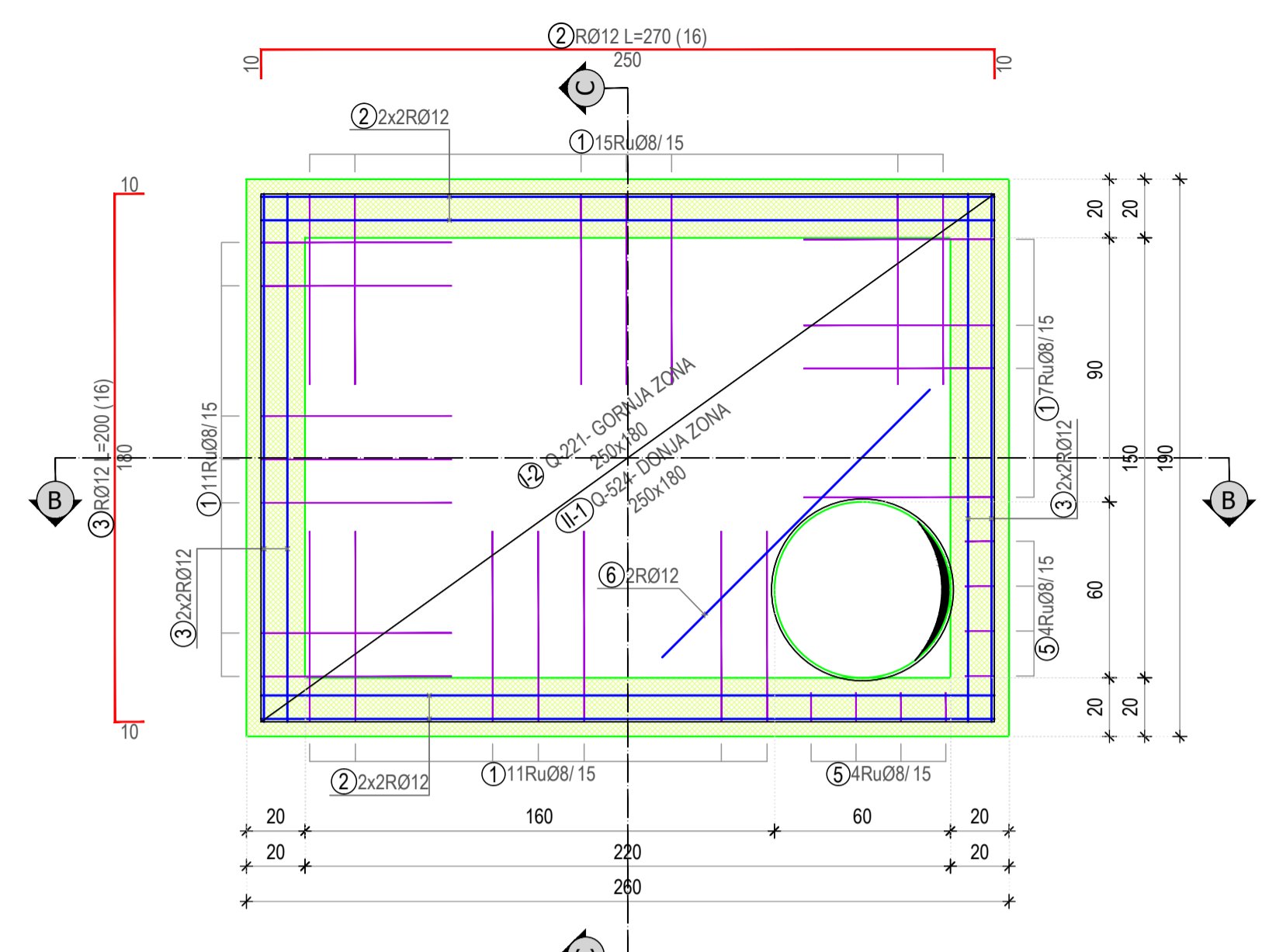
Datum izrade i MP:
U Baru, Jun 2024. godine

Datum revizije i MP:



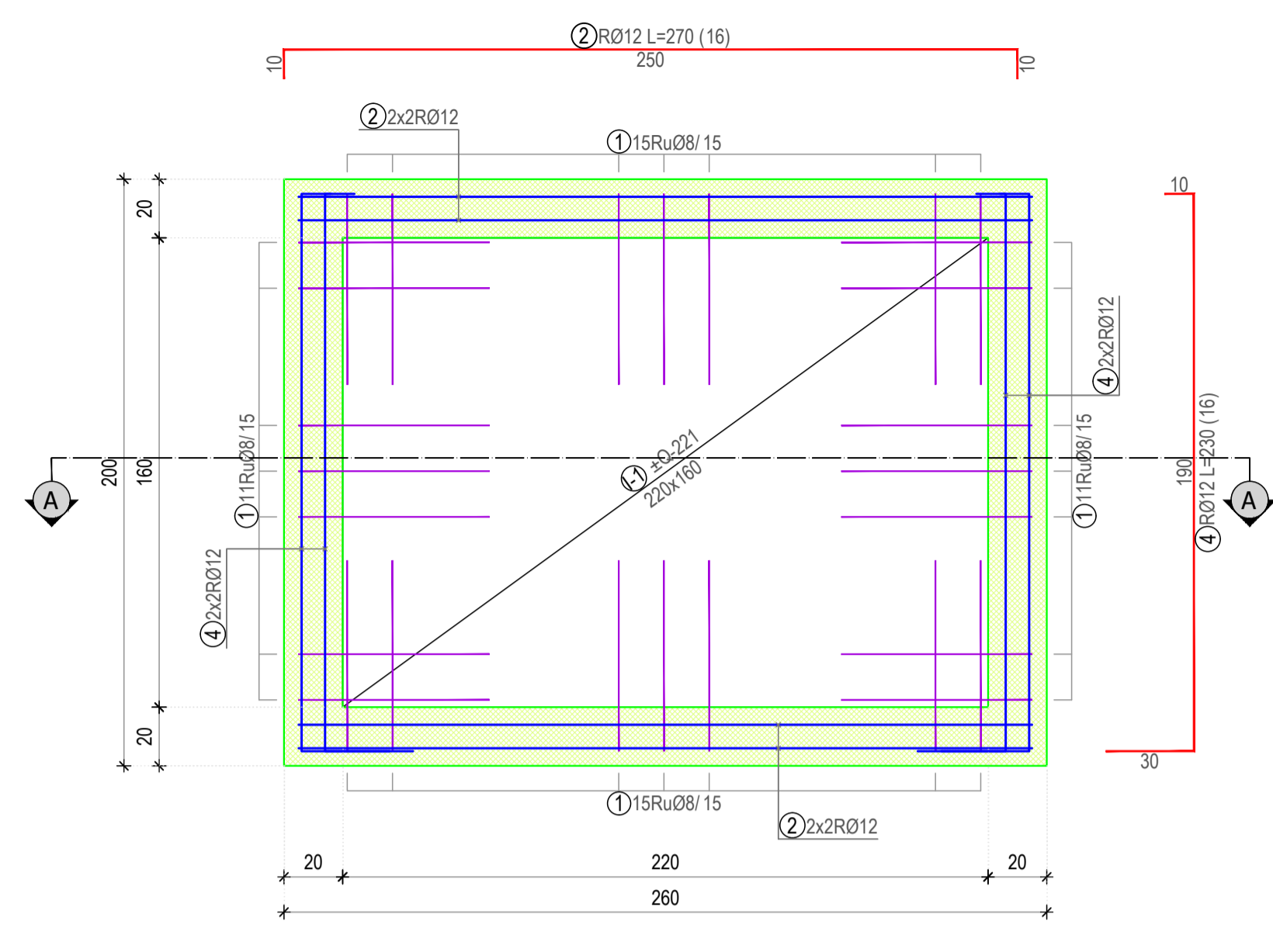
DETALJ ARMIRANJA POKLOPNE PLOČE

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



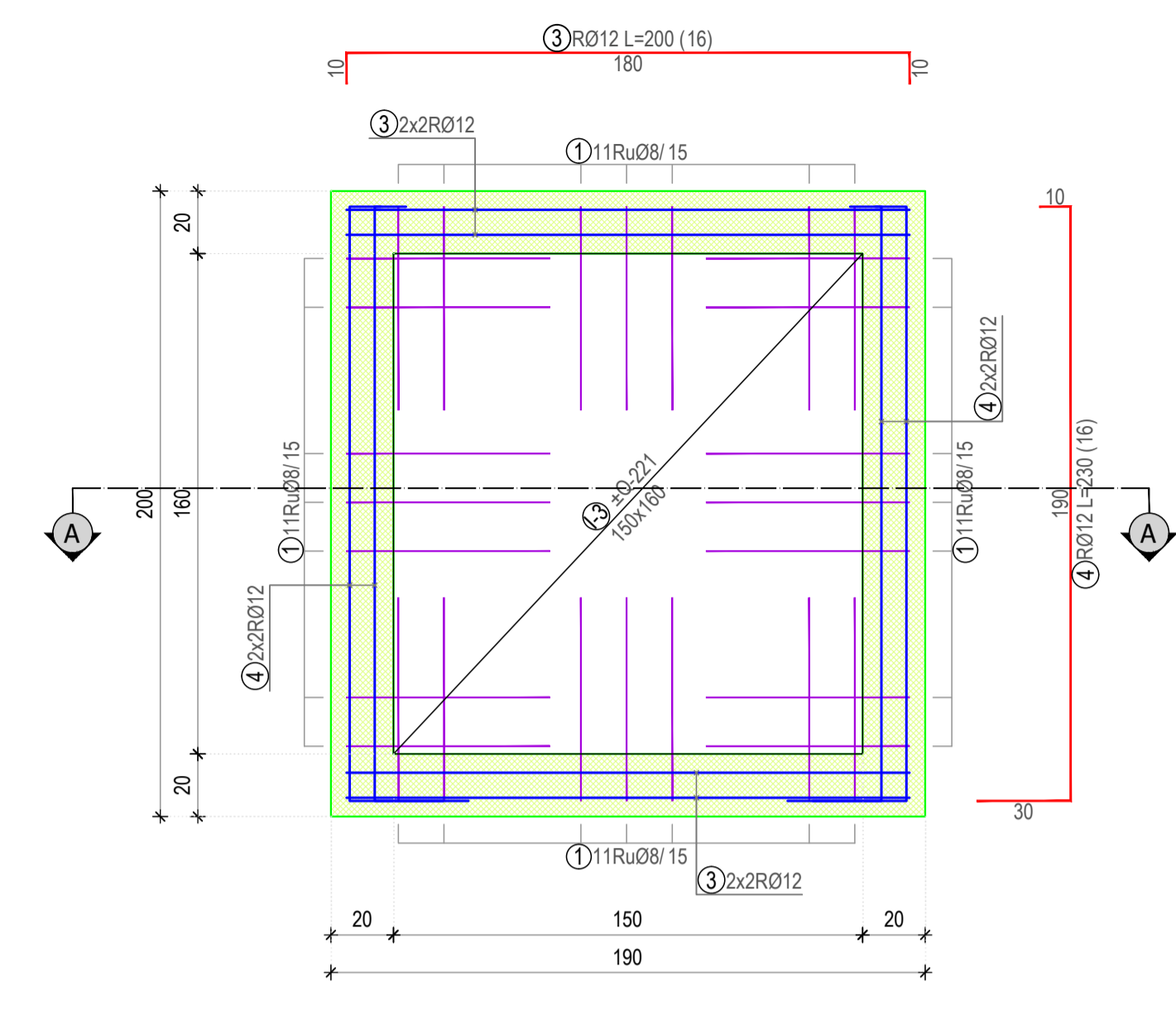
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-1"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



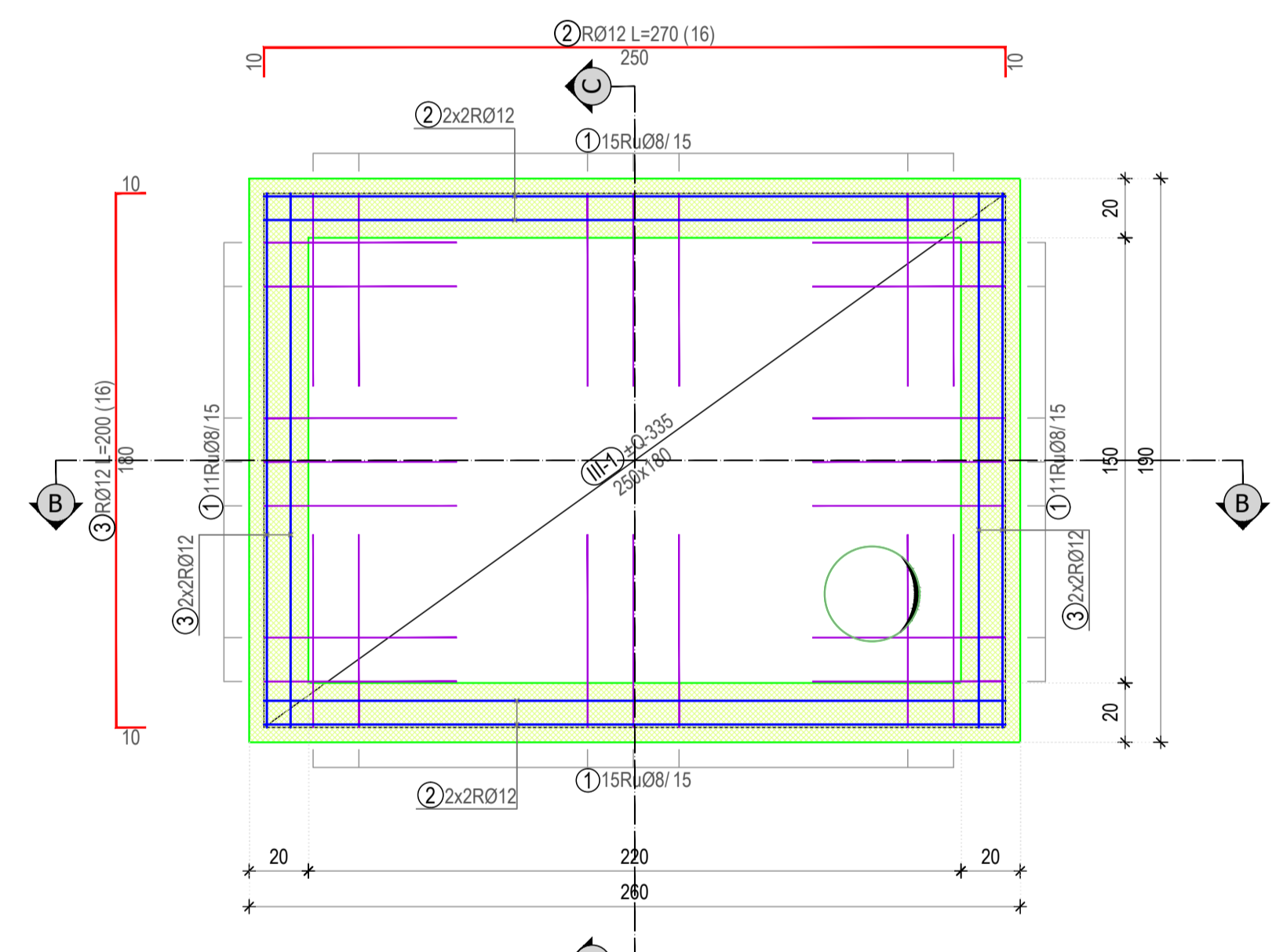
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-3"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



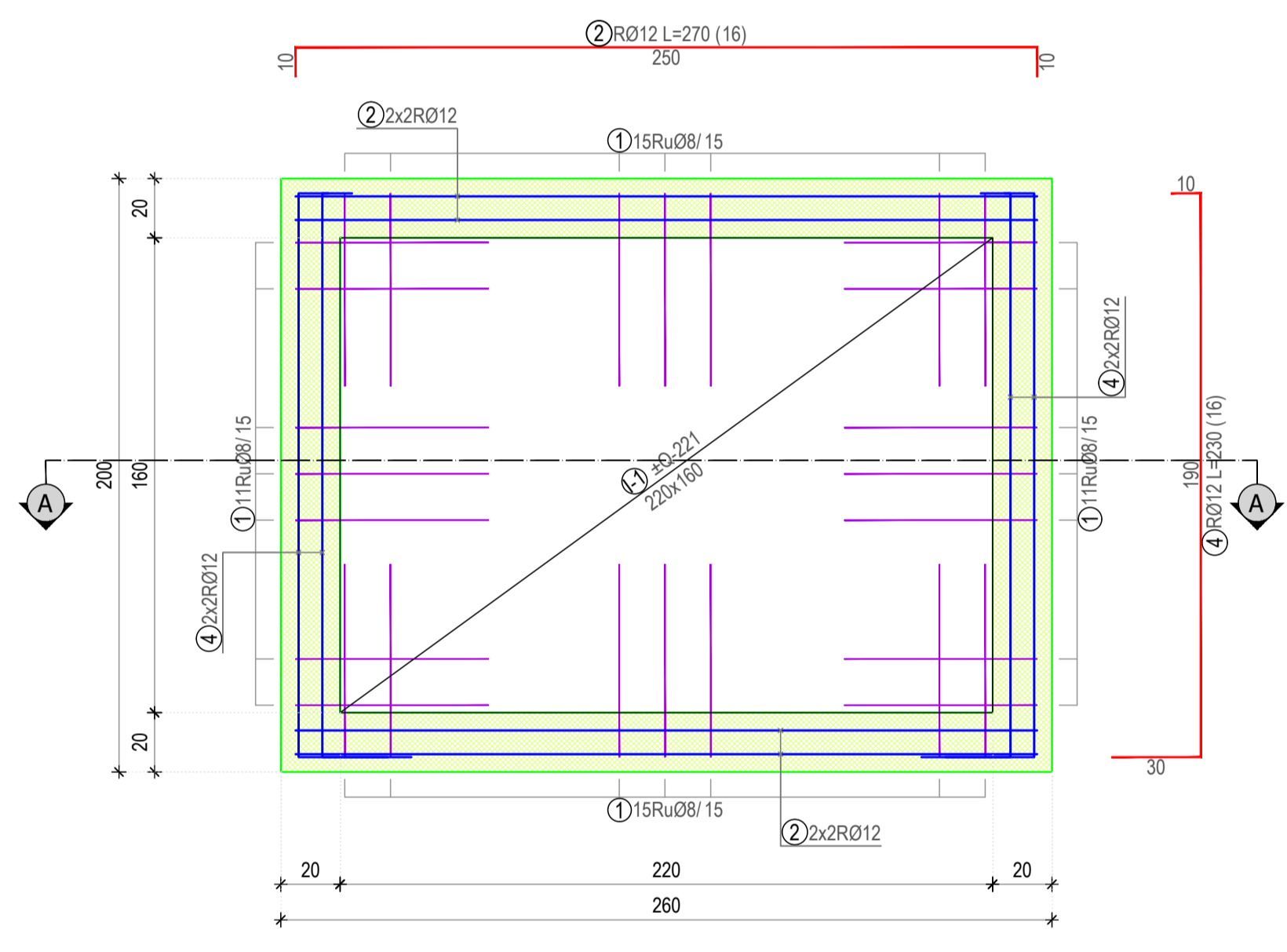
DETALJ ARMIRANJA PLOČE DNE ŠAHTA

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



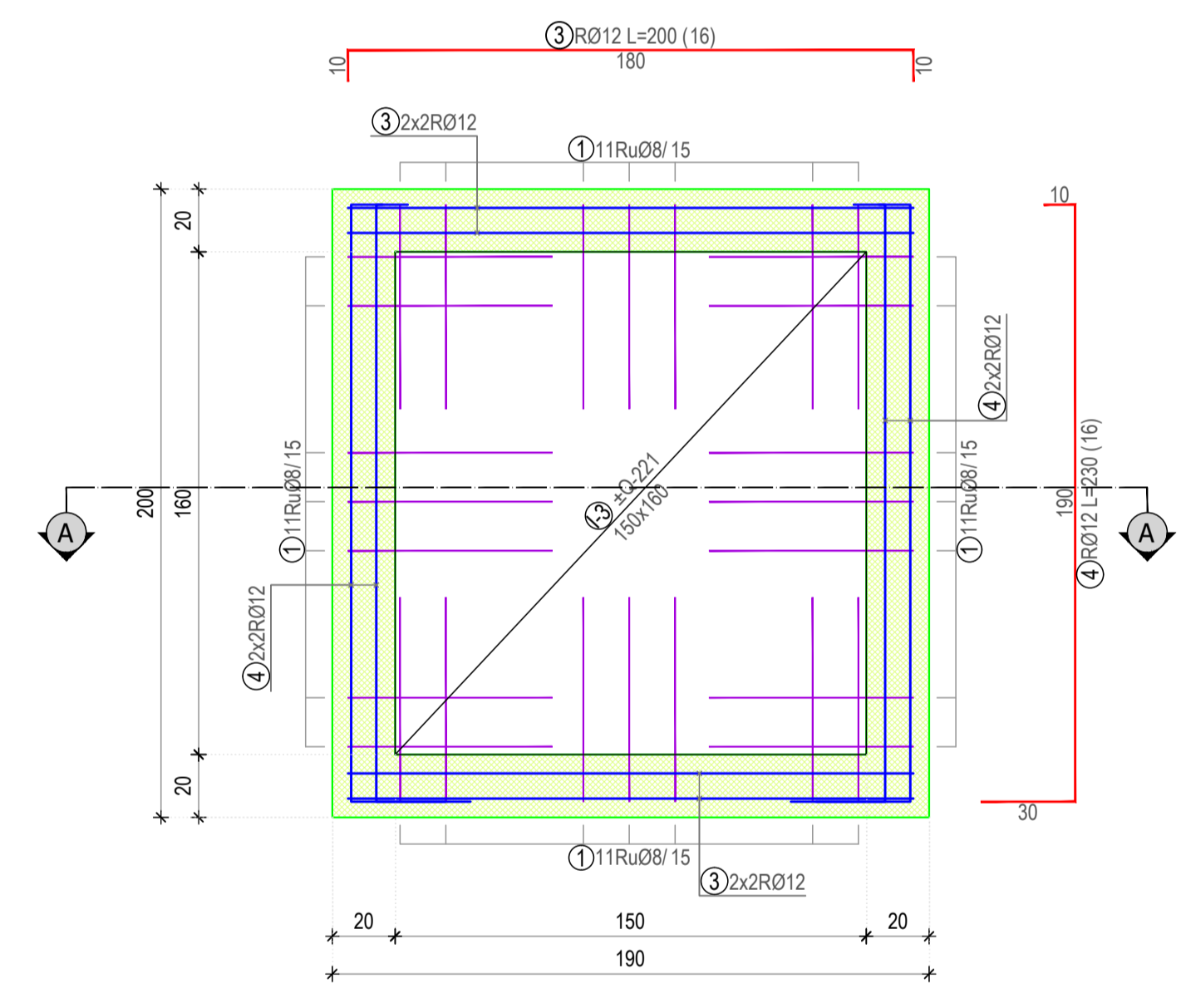
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-2"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



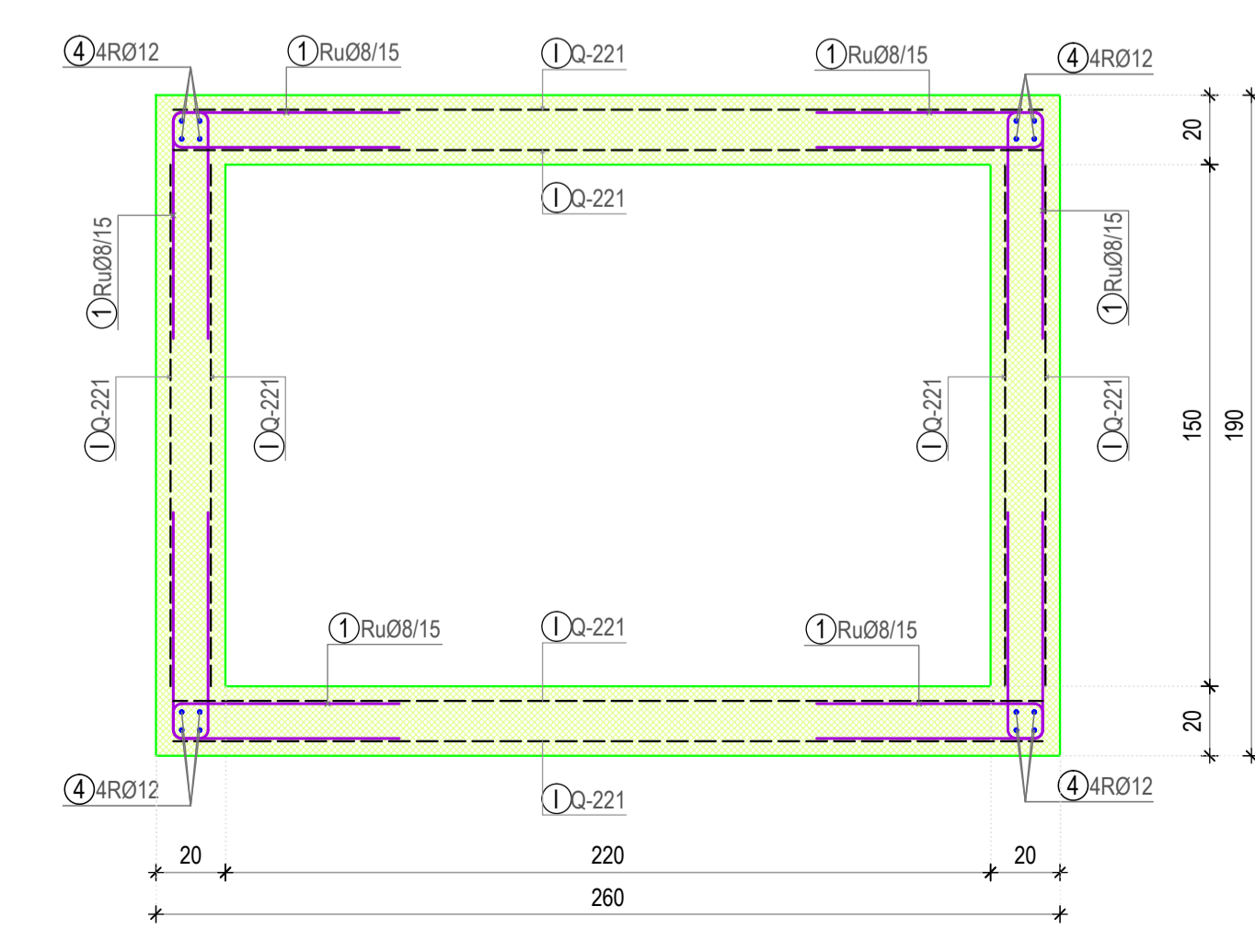
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-4"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



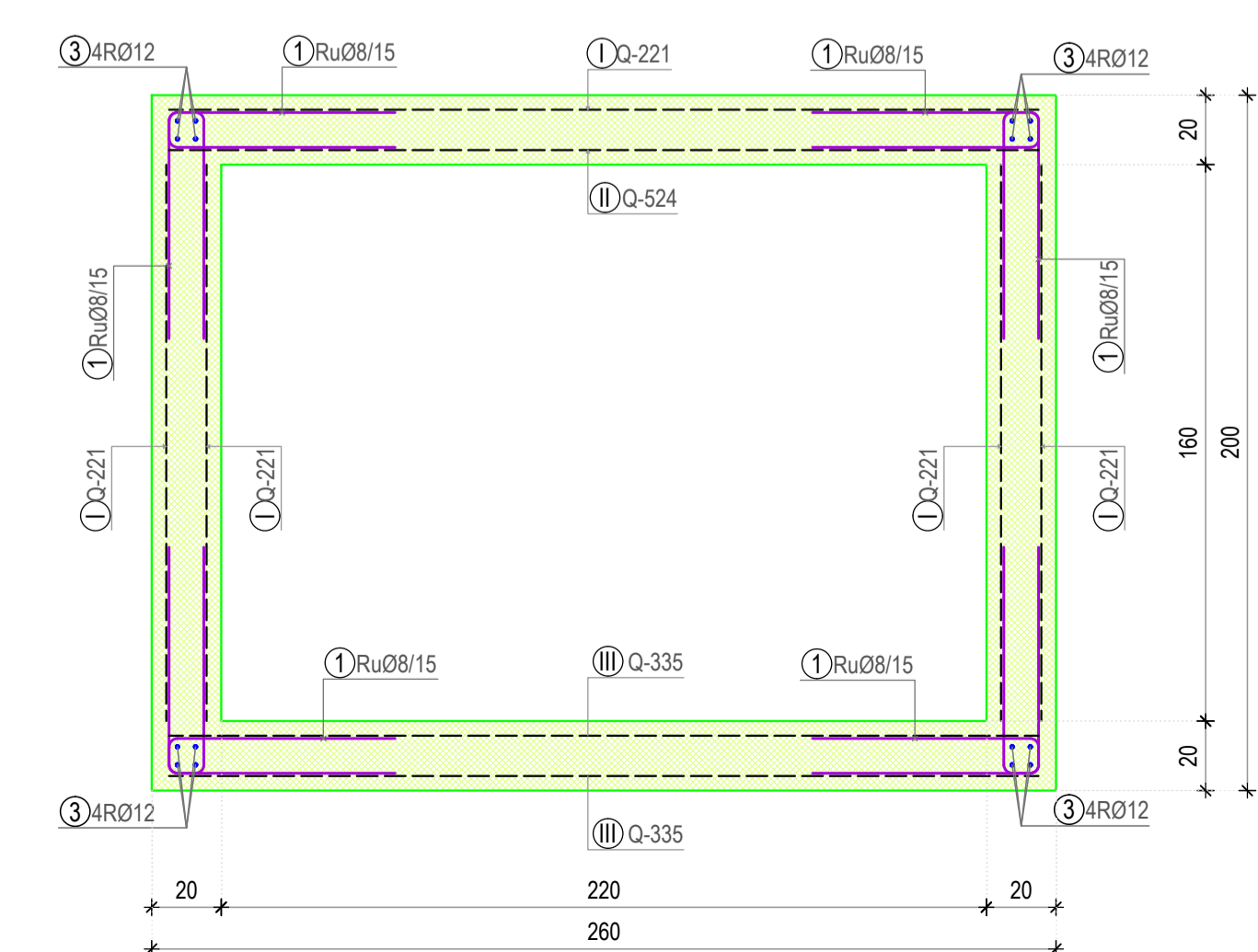
HORIZONTALNI PRESJEK "A-A"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



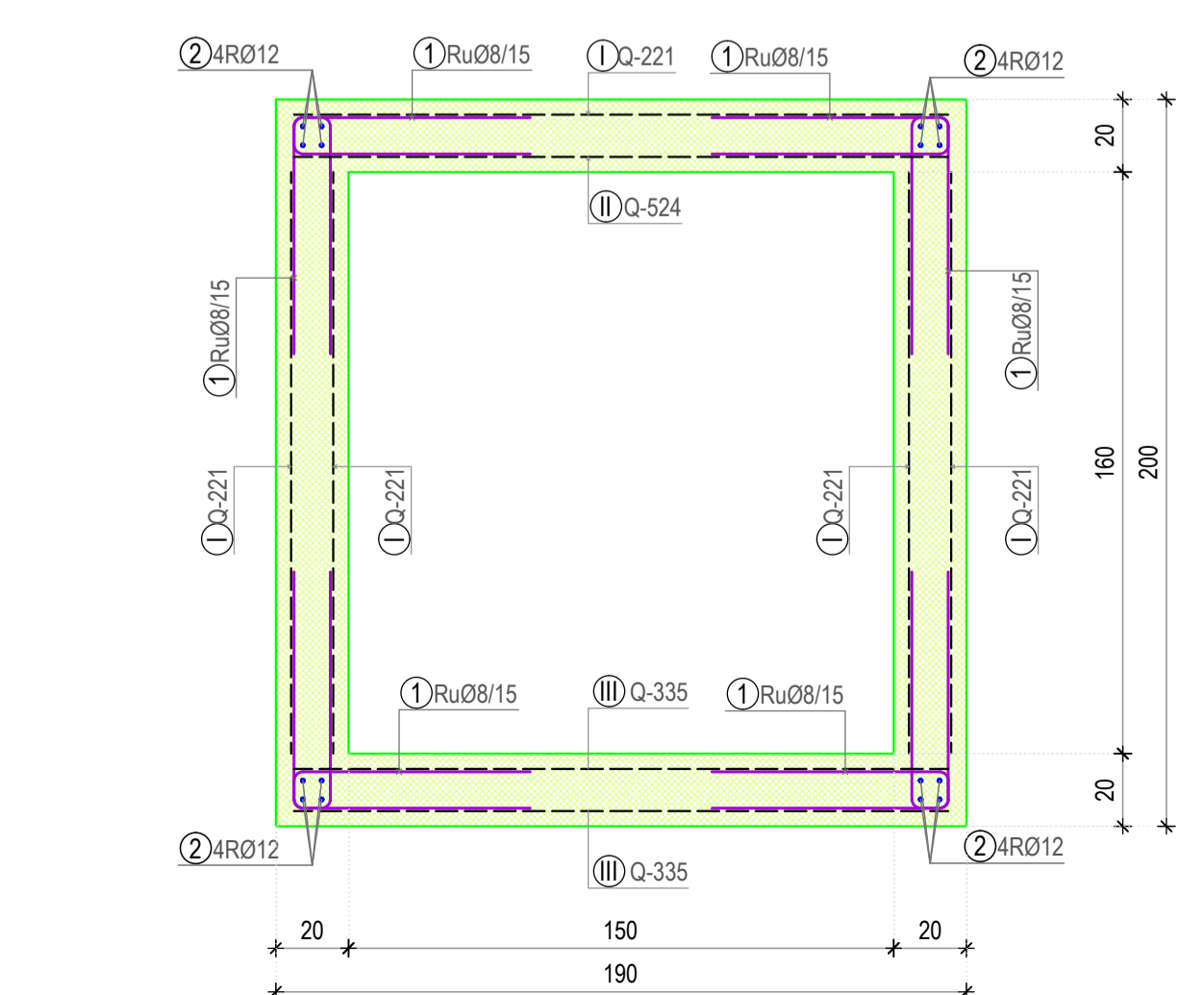
VERTIKALNI PRESJEK "B-B"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



VERTIKALNI PRESJEK "C-C"

R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560,a=5.0 cm; kom. 1



SPECIFIKACIJA ARMATURE						
POS	Oblik i mjere šipke (cm)	Čelik	Ø (mm)	lg (m)	n (kom.)	lg*n (m)
ŠAHT 190x260x200 (1 kom.)						
1		B500B	8	1.40	288	403.20
2		B500B	12	2.70	16	43.20
3		B500B	12	2.00	16	32.00
4		B500B	12	2.30	16	36.80
5		B500B	8	0.58	8	4.64
6		B500B	12	3.22	2	6.44
REKAPITULACIJA ARMATURE						
Ø [mm]	lg n (m)	J. težina (kg/m ²)	Ukupna težina (kg)			
B500B						
8		407.84	0.41	165.18		
12		118.44	0.91	107.90		
UKUPNO						273.07
SPECIFIKACIJA ARMATURNIH MREŽA						
POS	Oznaka Mark	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m ²)	Ukupna težina (kg)
ŠAHT 190x260x200 (1 kom.)						
I-1	Q-221	160	220	4	3.48	49.00
I-2	Q-221	180	250	1	3.48	15.66
I-3	Q-221	160	150	4	3.48	33.41
II-1	Q-524	180	250	1	8.22	36.99
III-1	Q-335	180	250	2	5.26	47.34
UKUPNO						182.40
REKAPITULACIJA ARMATURNIH MREŽA						
OZNAKA	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m ²)	Ukupna težina (kg)	
Q-221	215	600	4	3.48	179.57	
Q-524	215	600	1	8.22	106.04	
Q-335	215	600	1	5.26	67.85	
UKUPNO						353.46

LEGENDA MATERIJALA:

- Armirani beton
- Nearmirani beton
- Tampon (isprani šljunak d=16+32 mm)

PROJEKTANT:
D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
 ul.Branka Čalovića br.2 - Bar
 e-mail: vodovodbar@t-com.me

Objekat:
 Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture
 - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm

Glavni inženjer:
 Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Odgovorni inženjer:
 Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Saradnici na projektu:
 Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.

Datum izrade i MP:
 U Baru, Jun 2024. godine

INVESTITOR:
OPŠTINA BAR

Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj"
 na katastarskim parcelama broj 3877/1
 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba

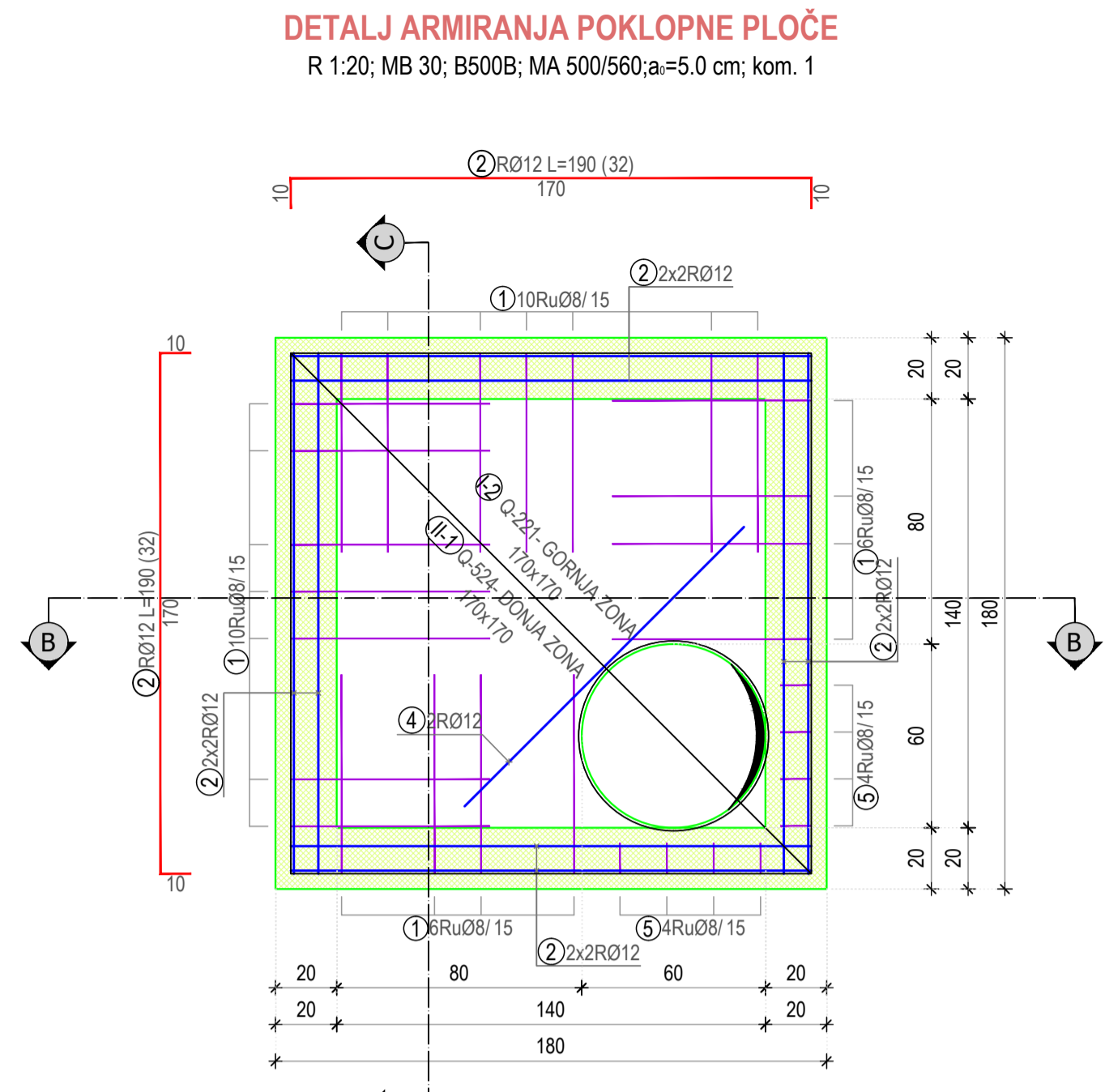
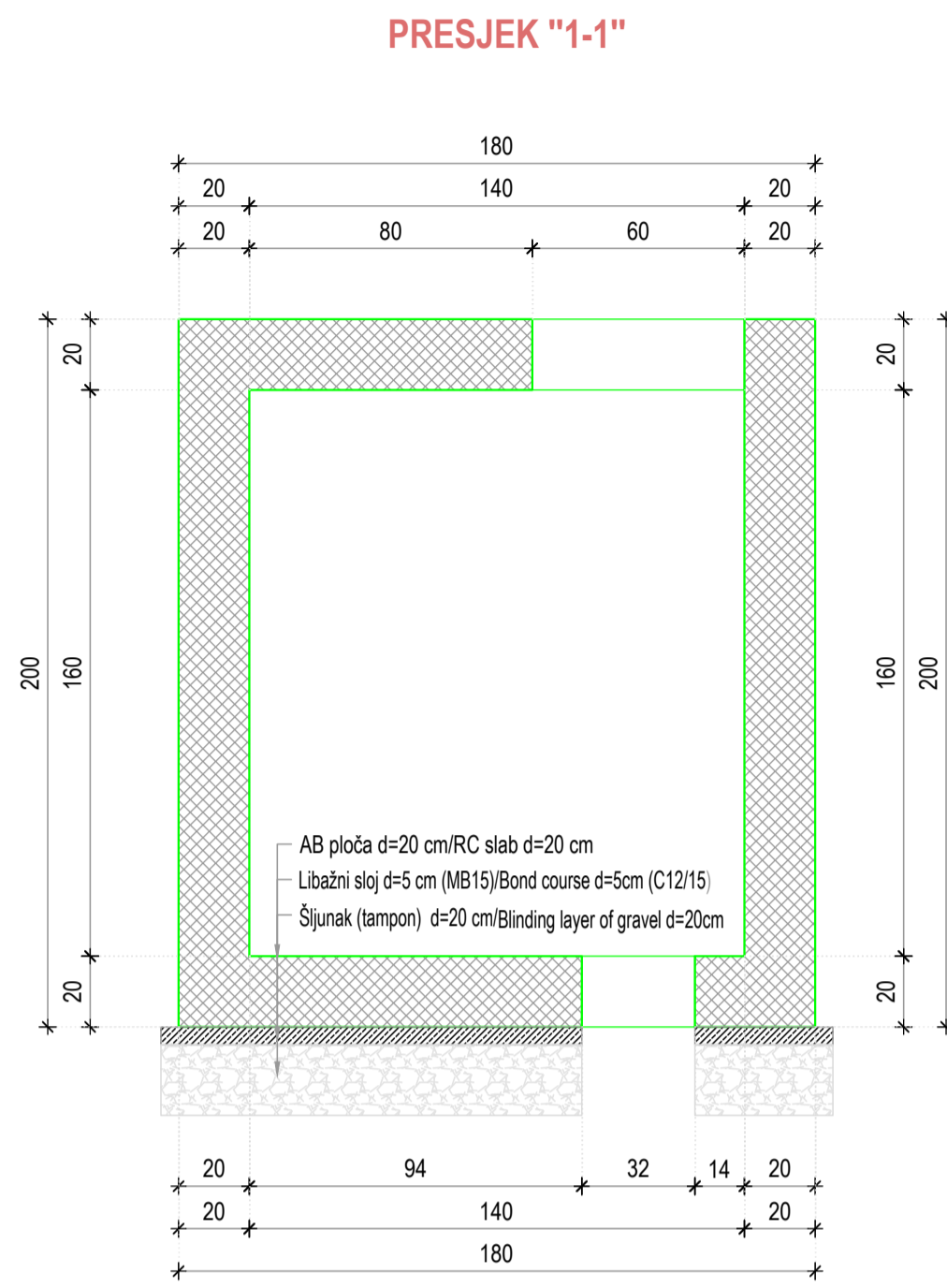
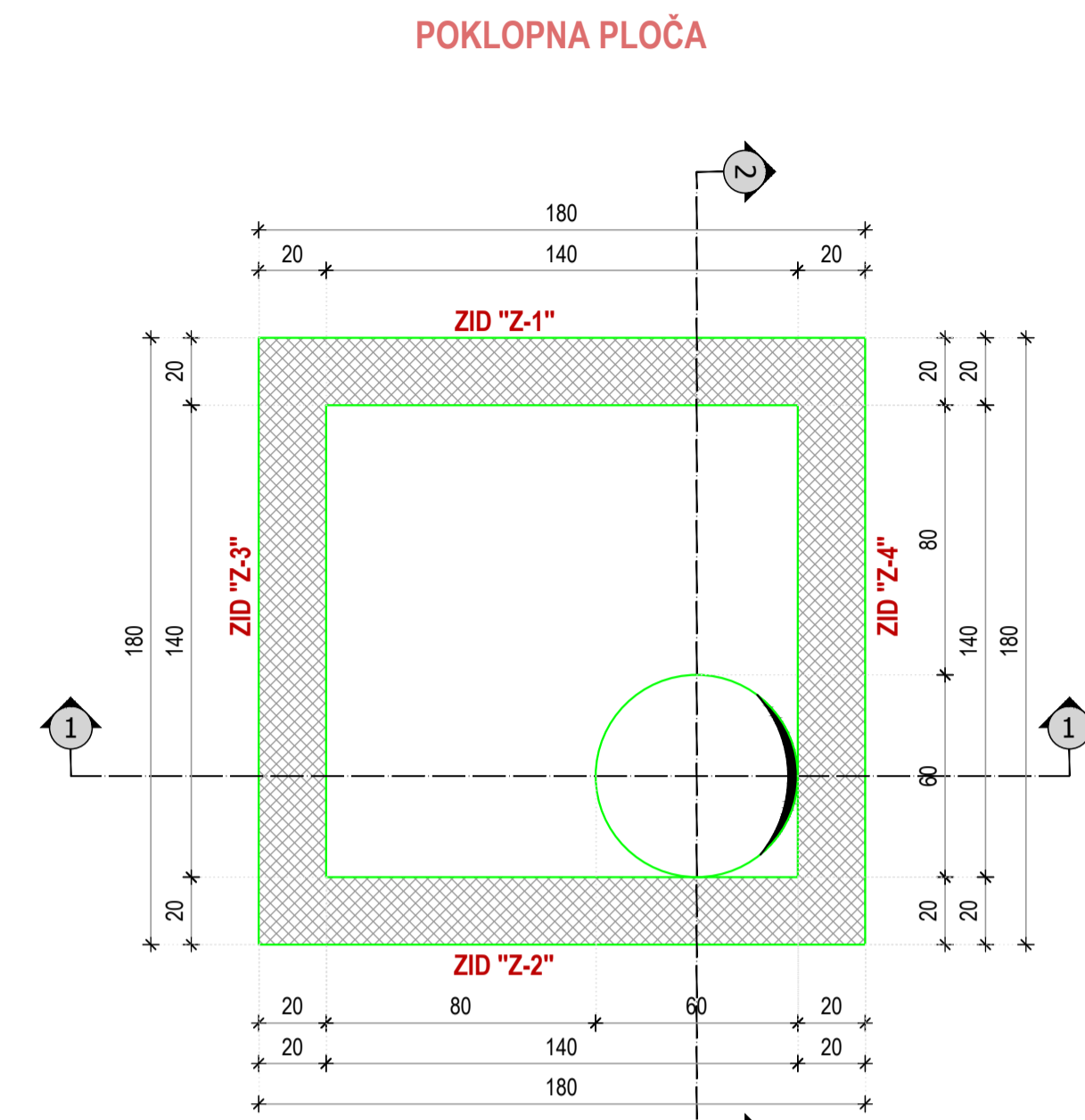
Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

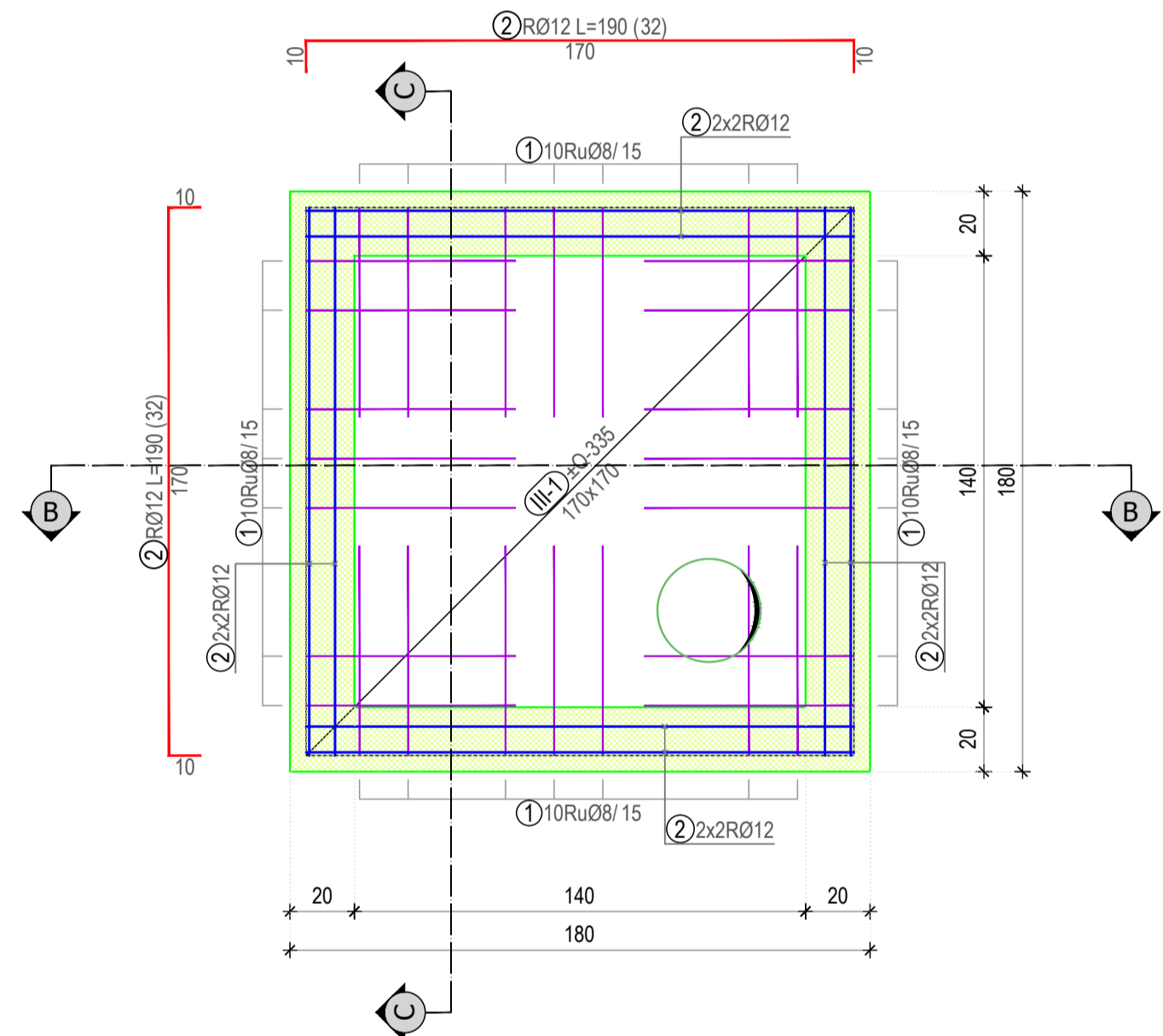
Prilog:
 Plan oplate i armiranja
 vodovode šahte - ČV2

Br.priloga: Br.strane:
18

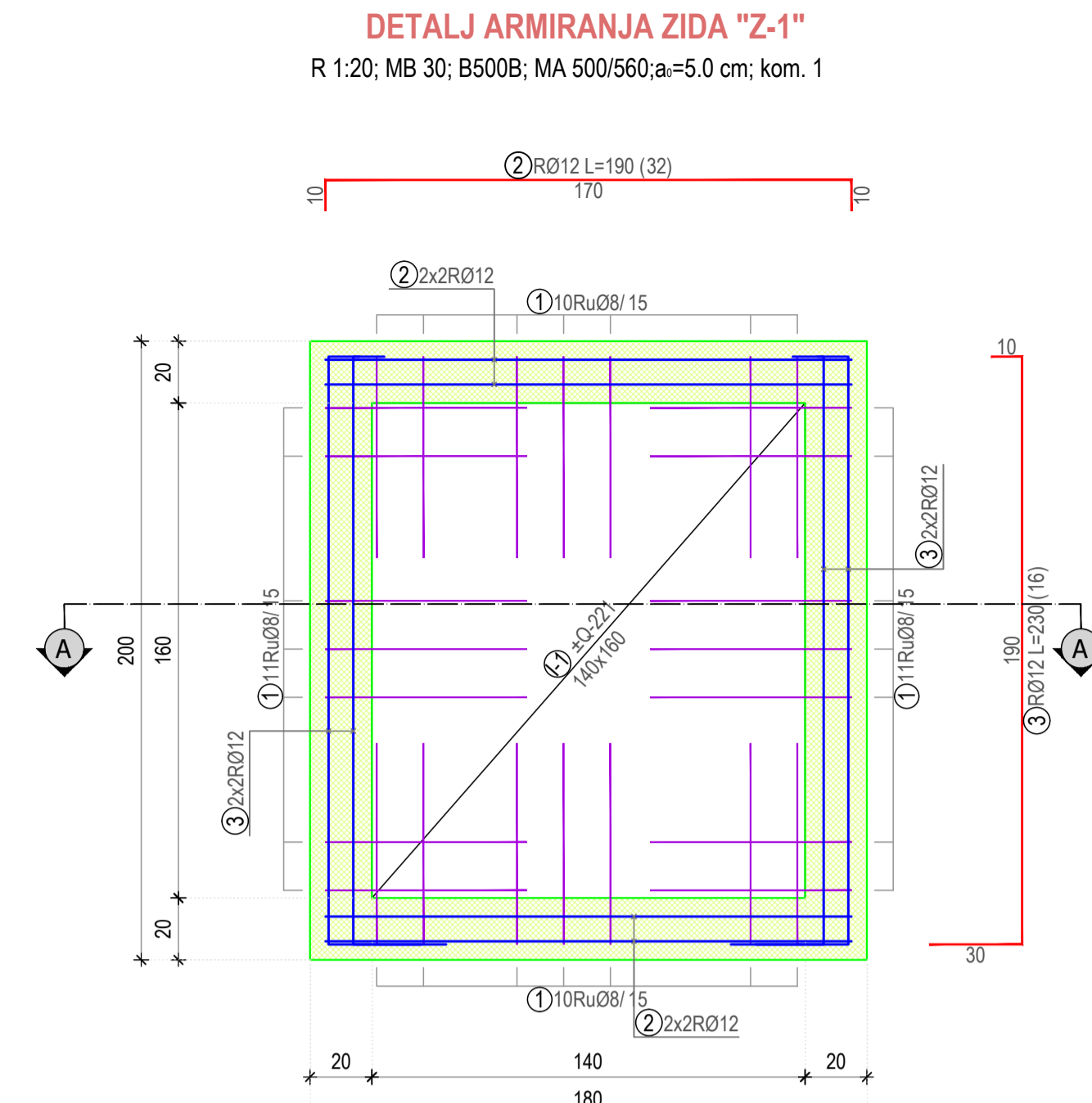
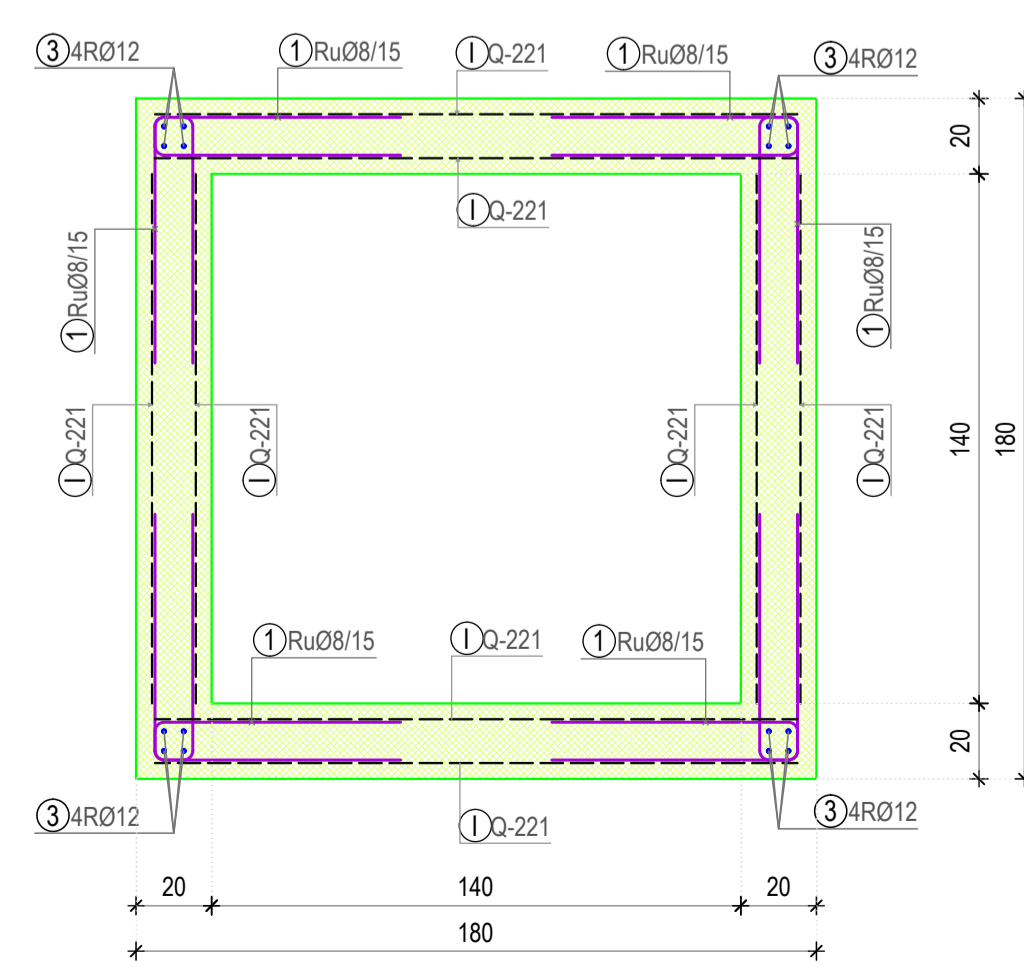
Razmjera:
1:20



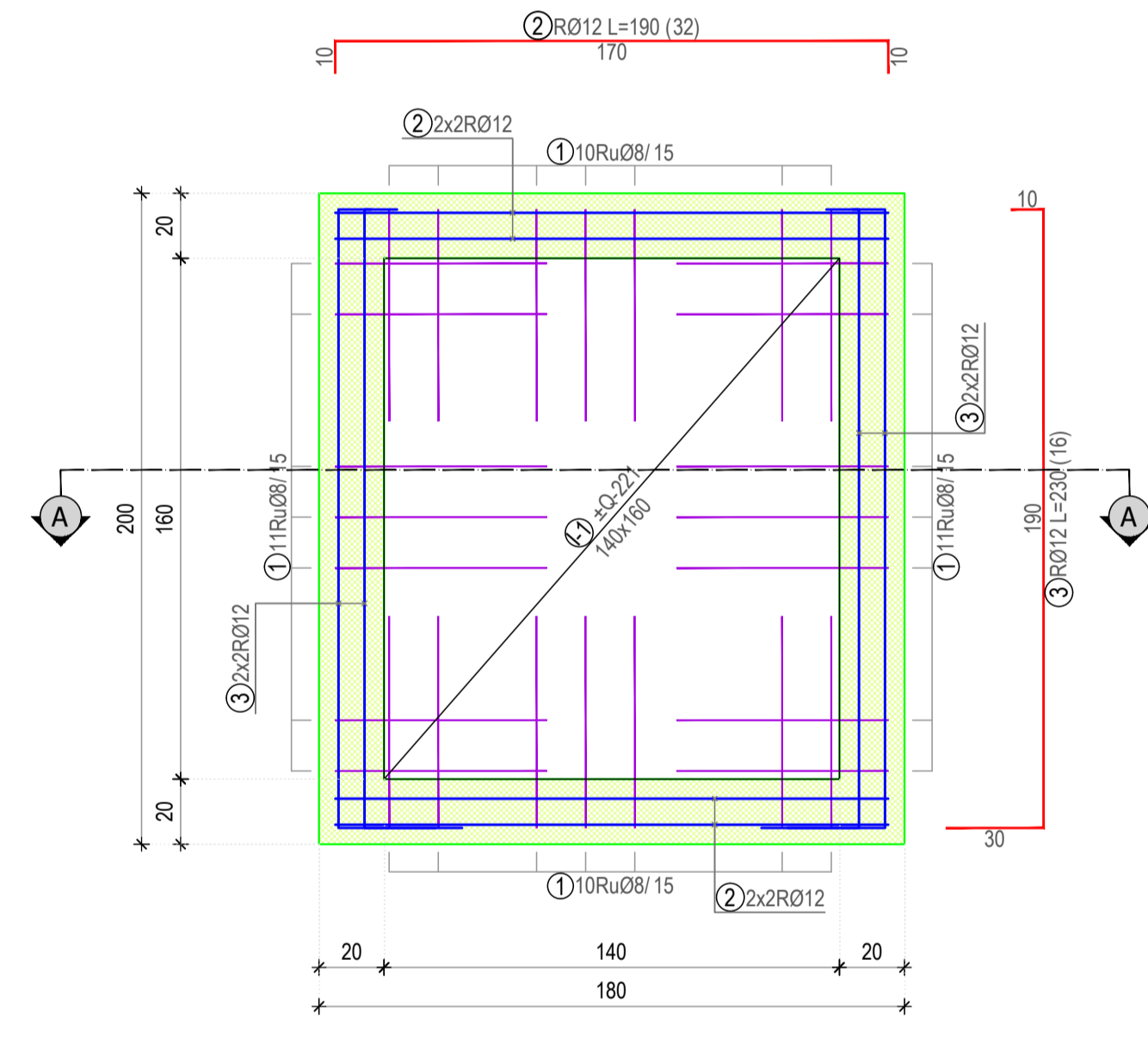
DETALJ ARMIRANJA PLOČE DNE ŠAHTA
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



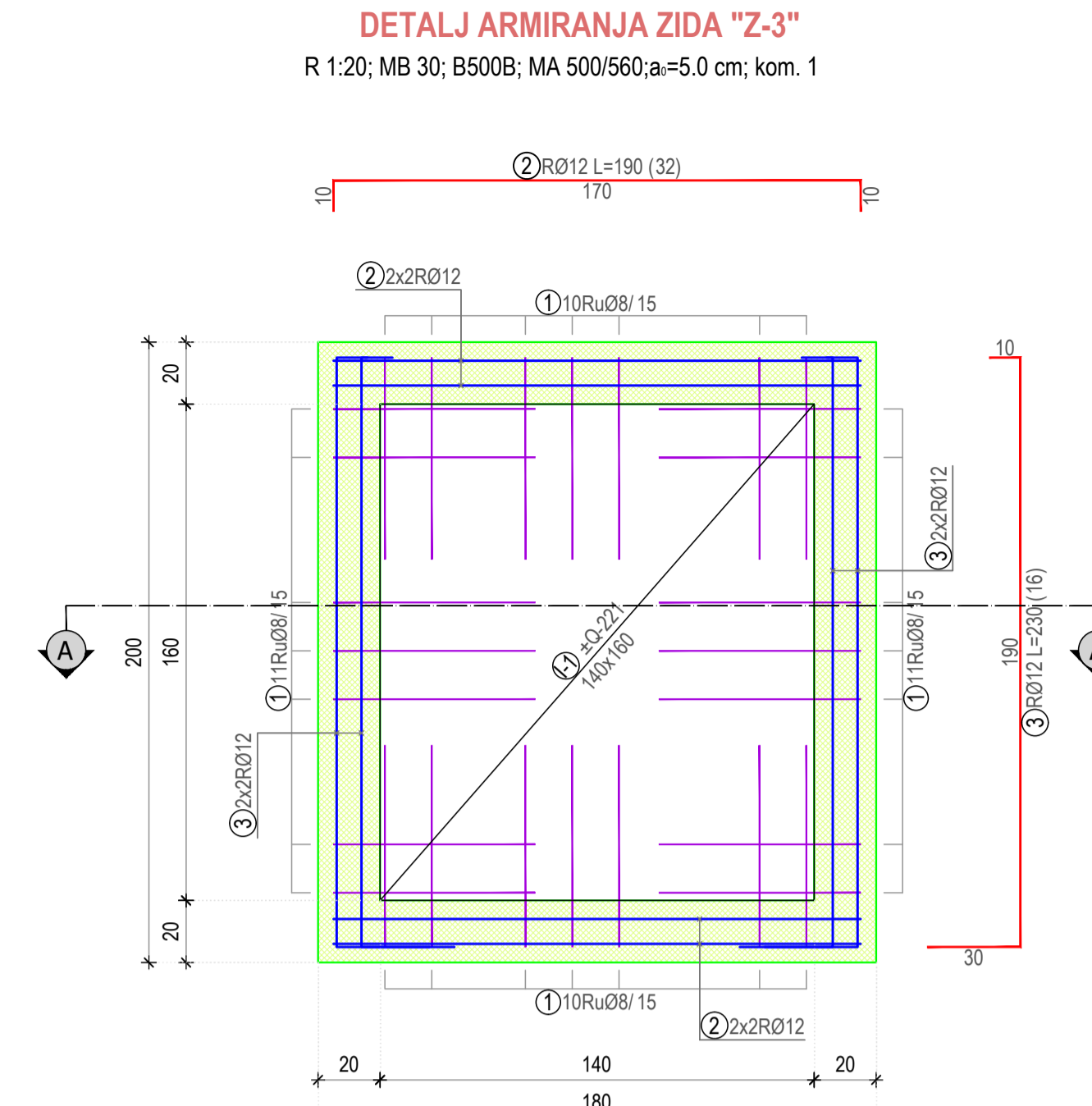
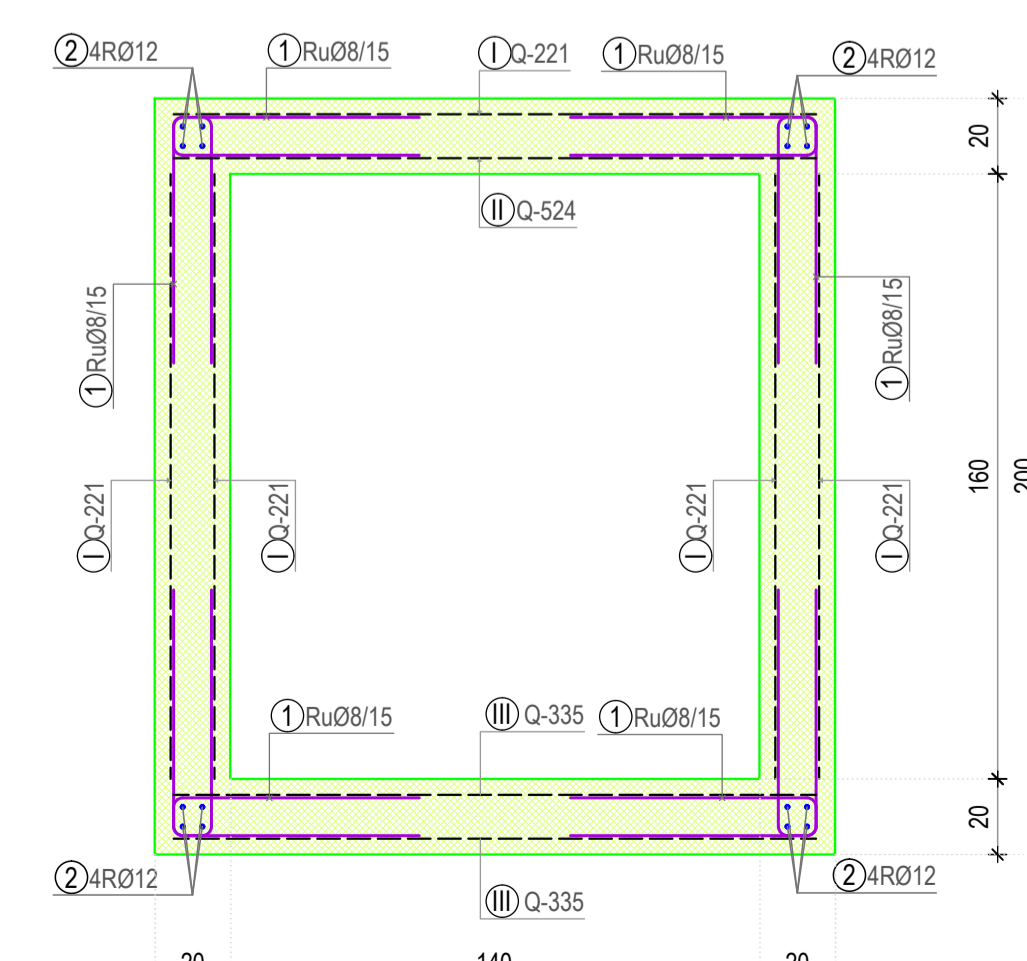
HORIZONTALNI PRESJEK "A-A"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



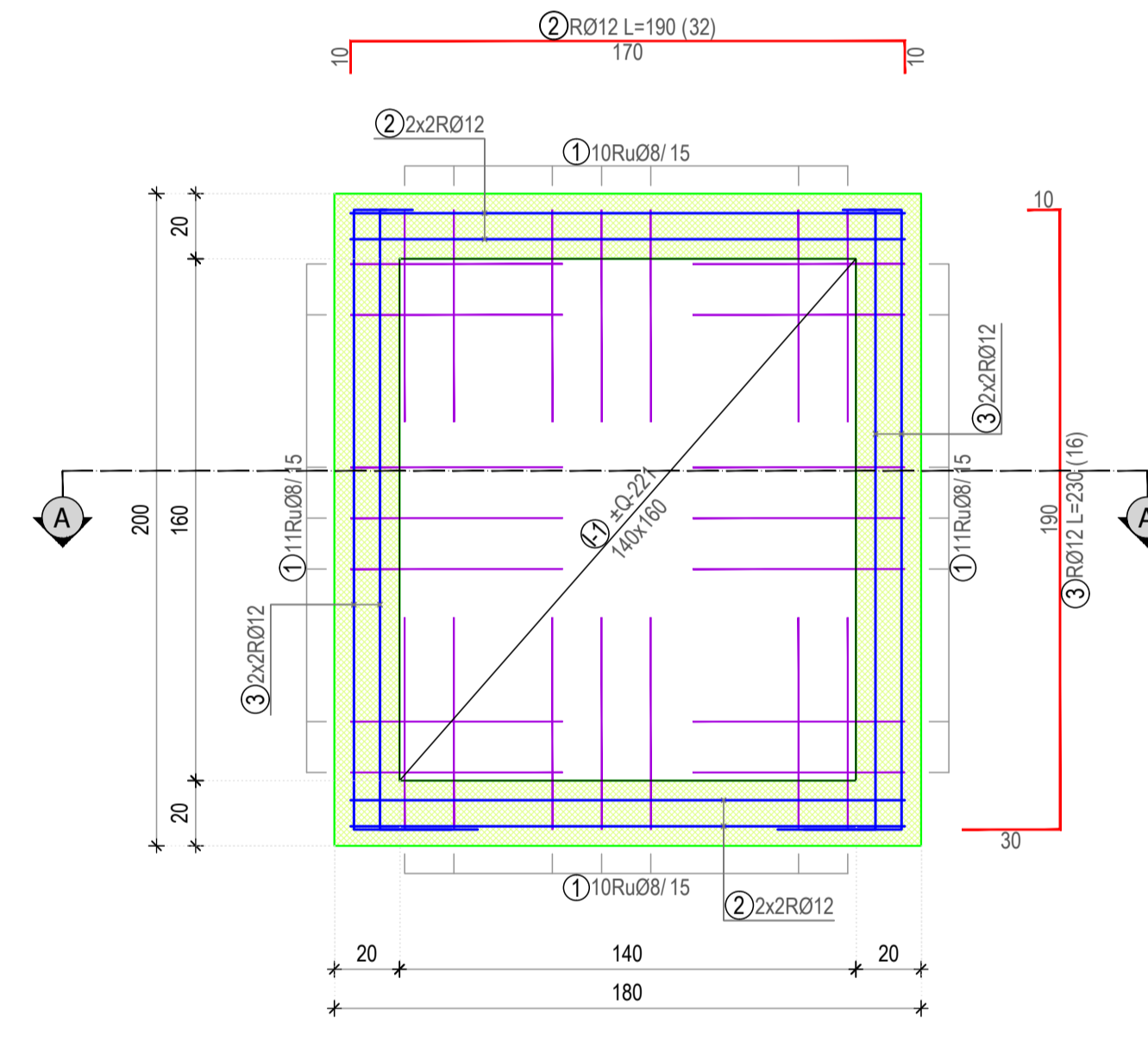
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-2"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



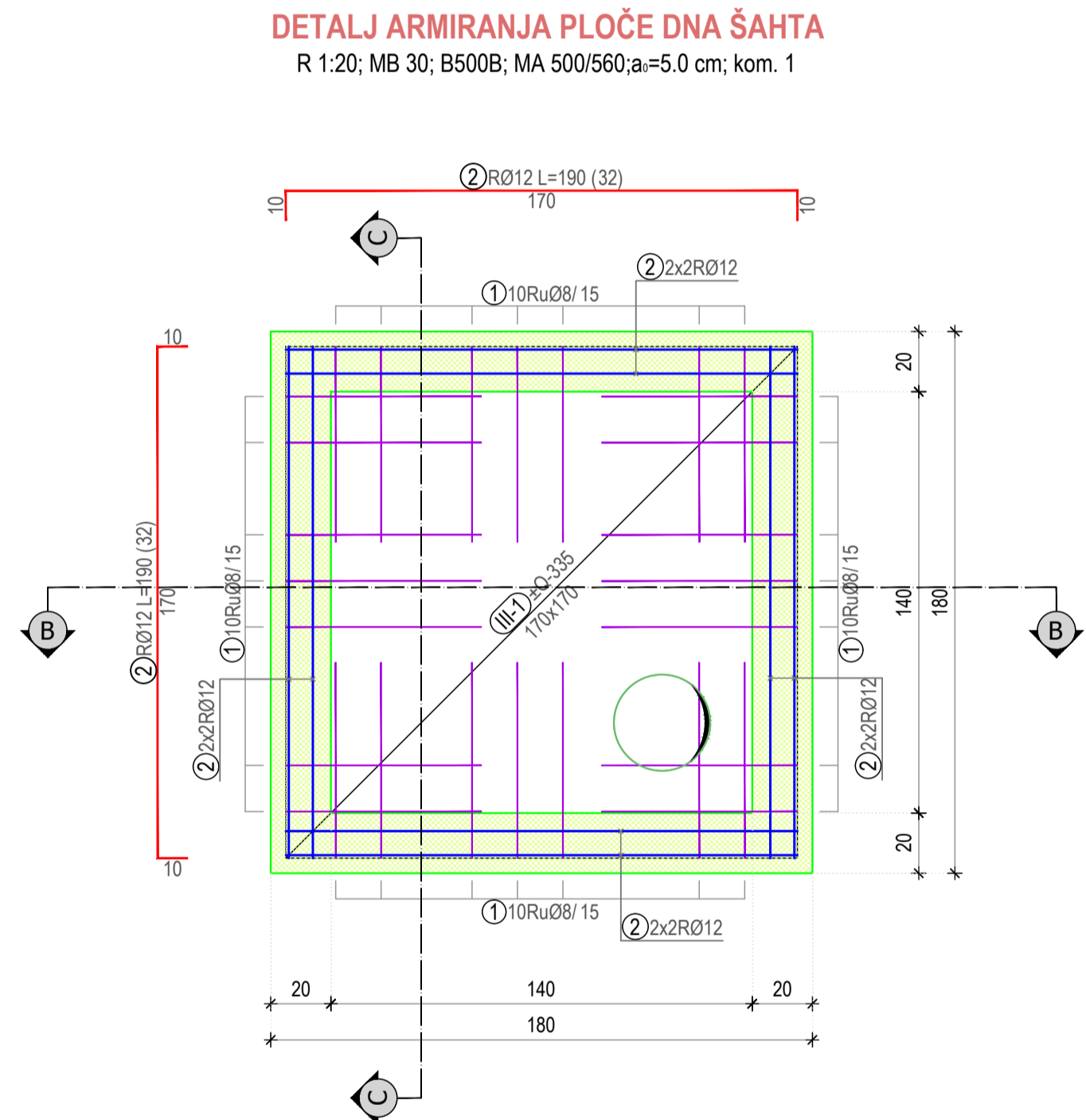
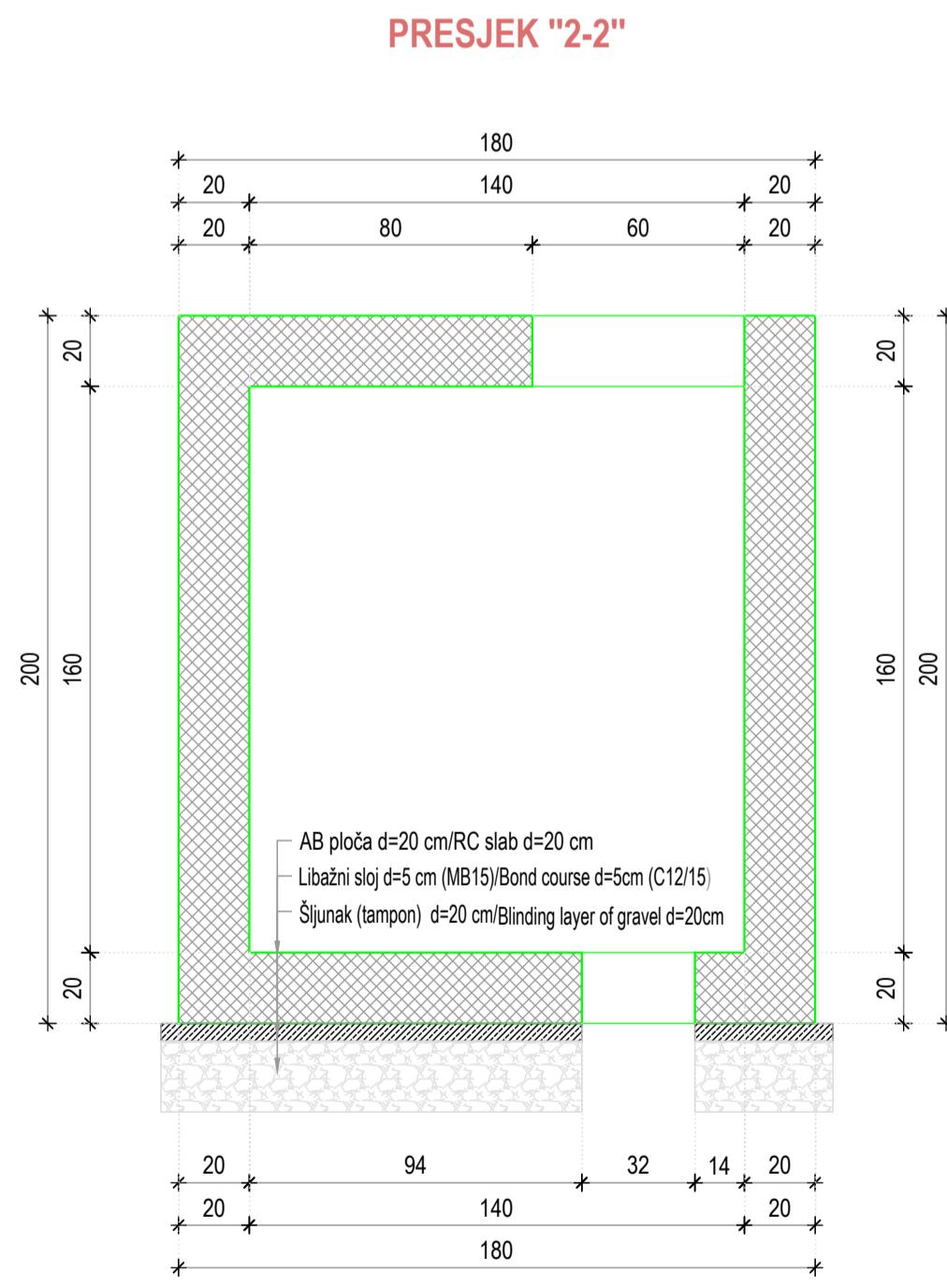
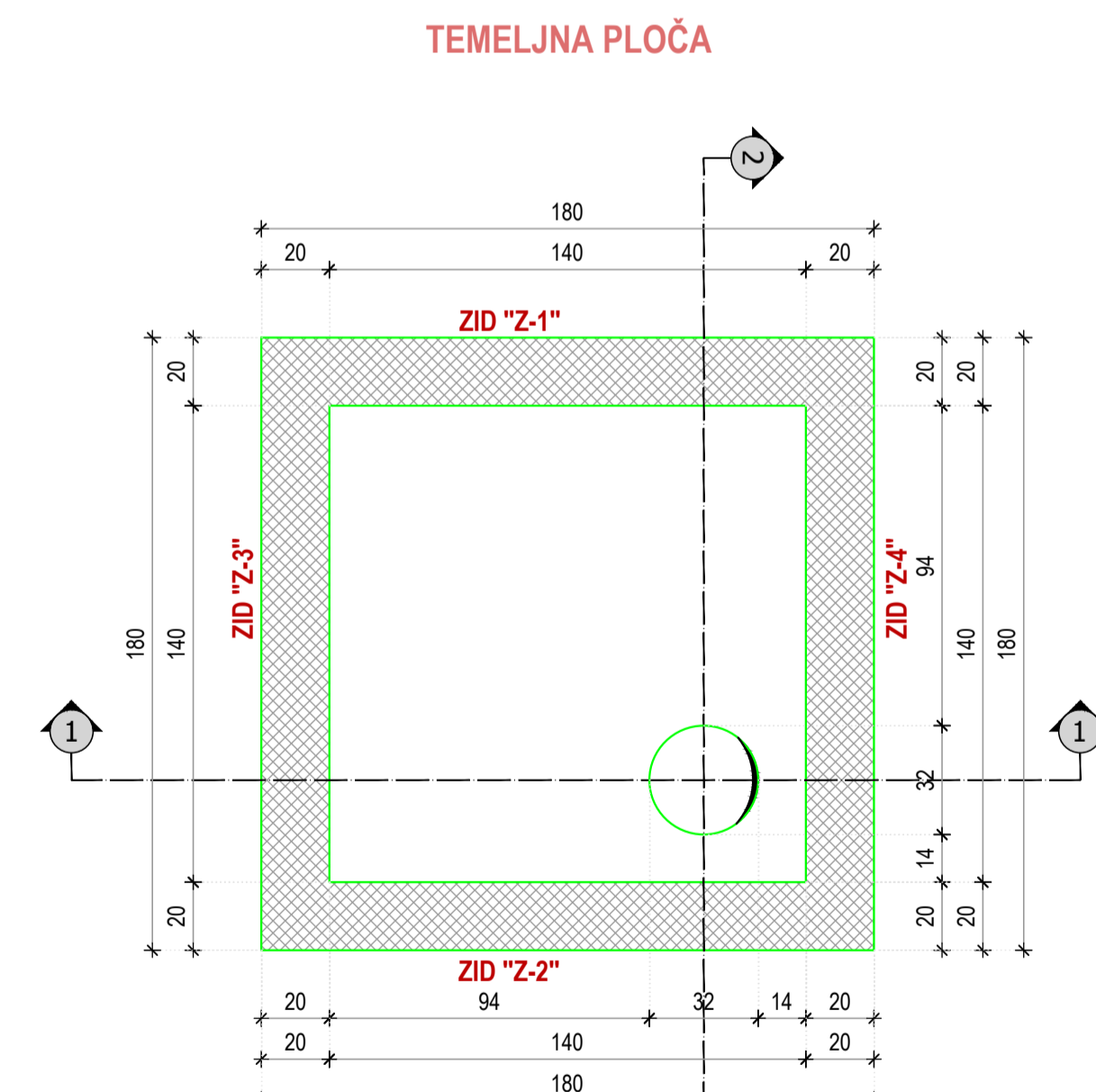
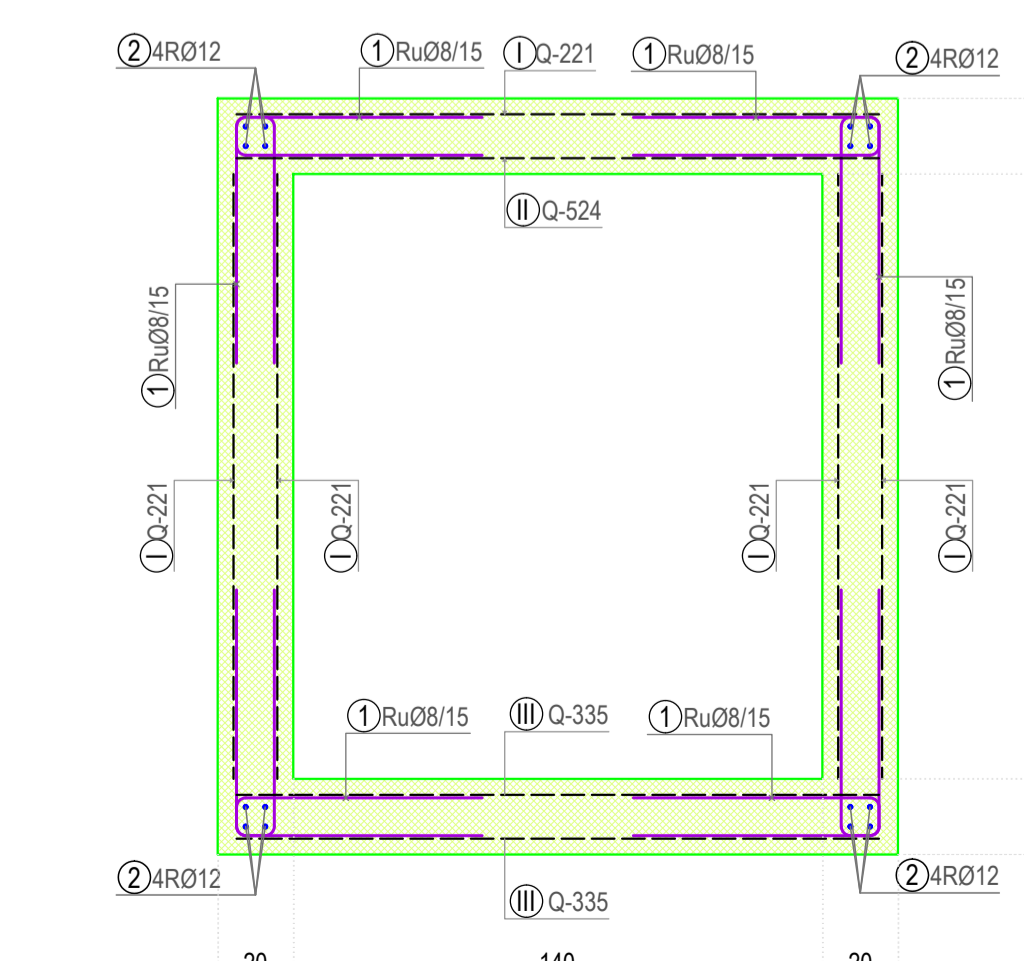
VERTIKALNI PRESJEK "B-B"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



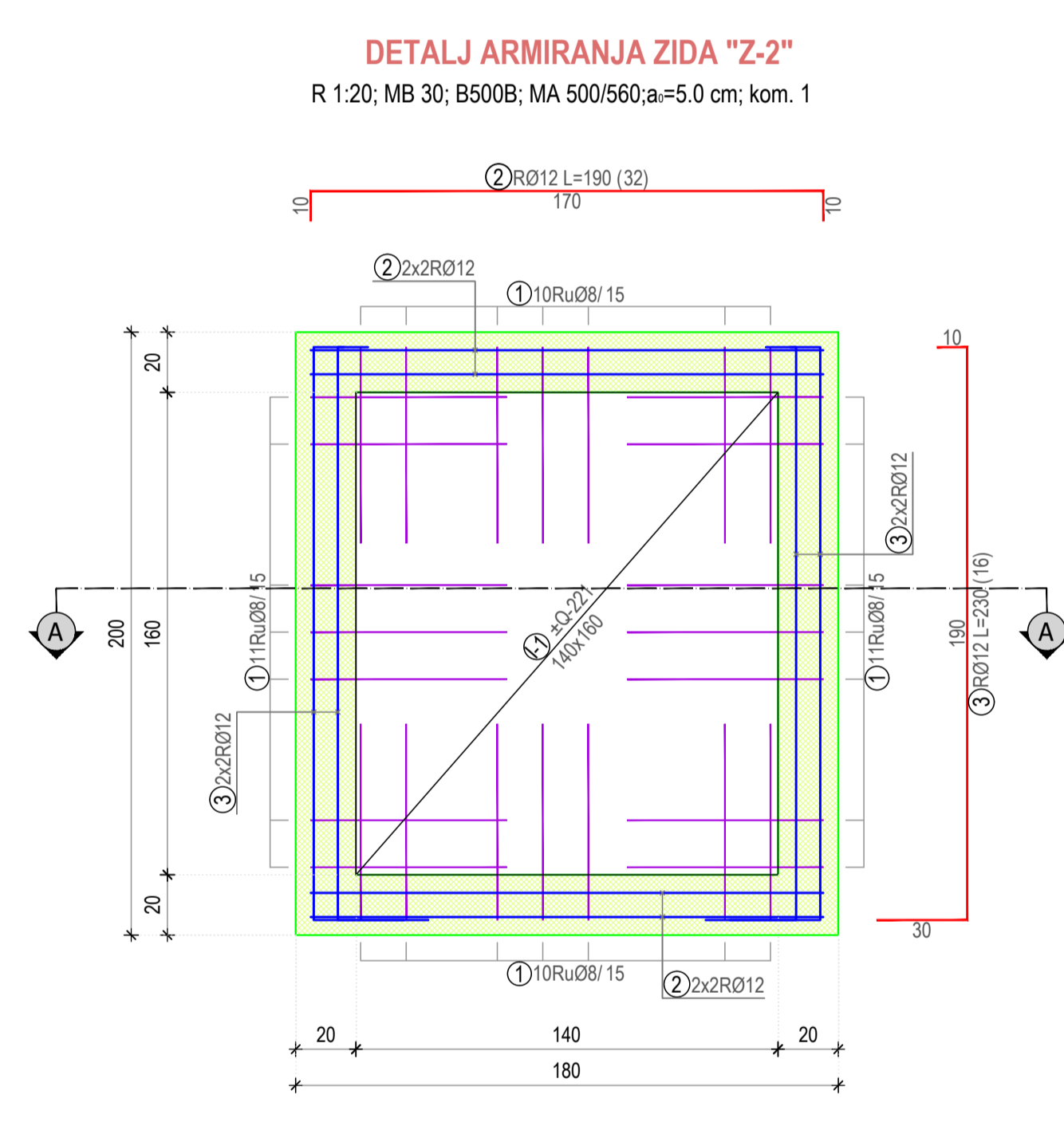
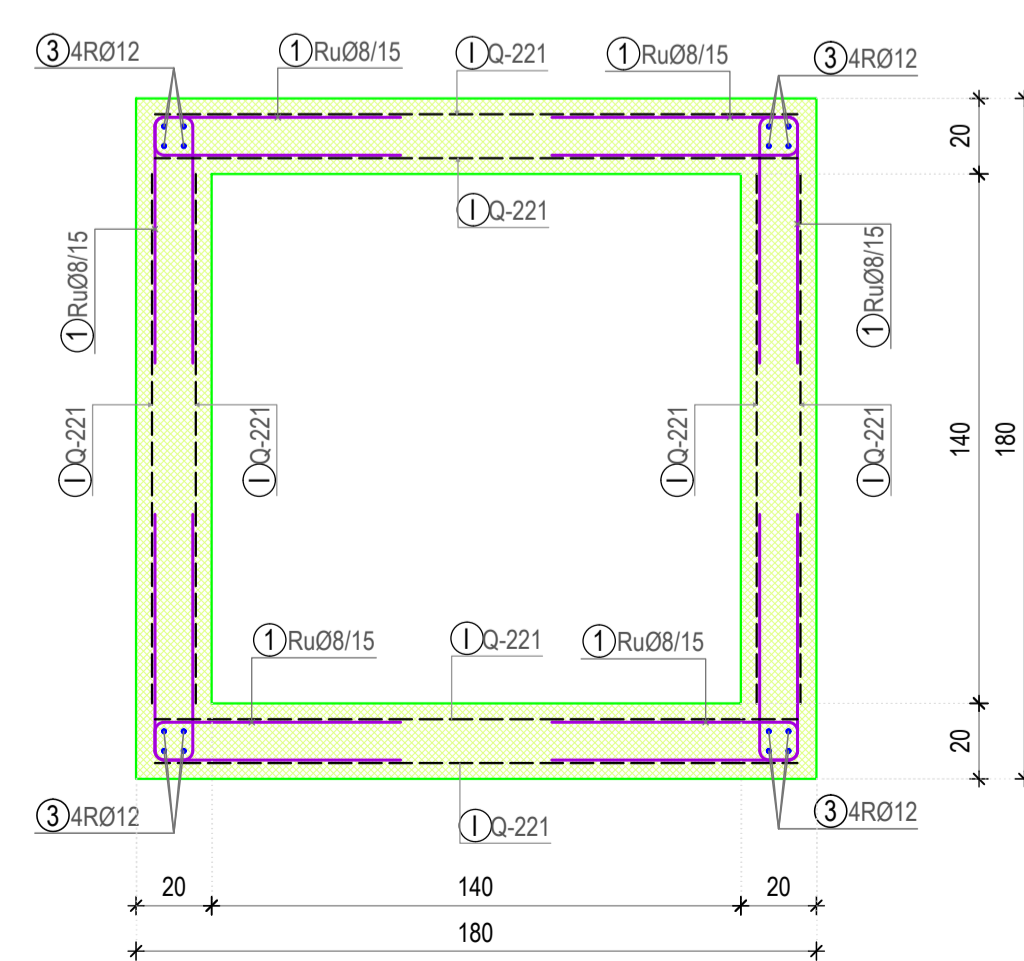
DETALJ ARMIRANJA ZIDA "Z-4"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



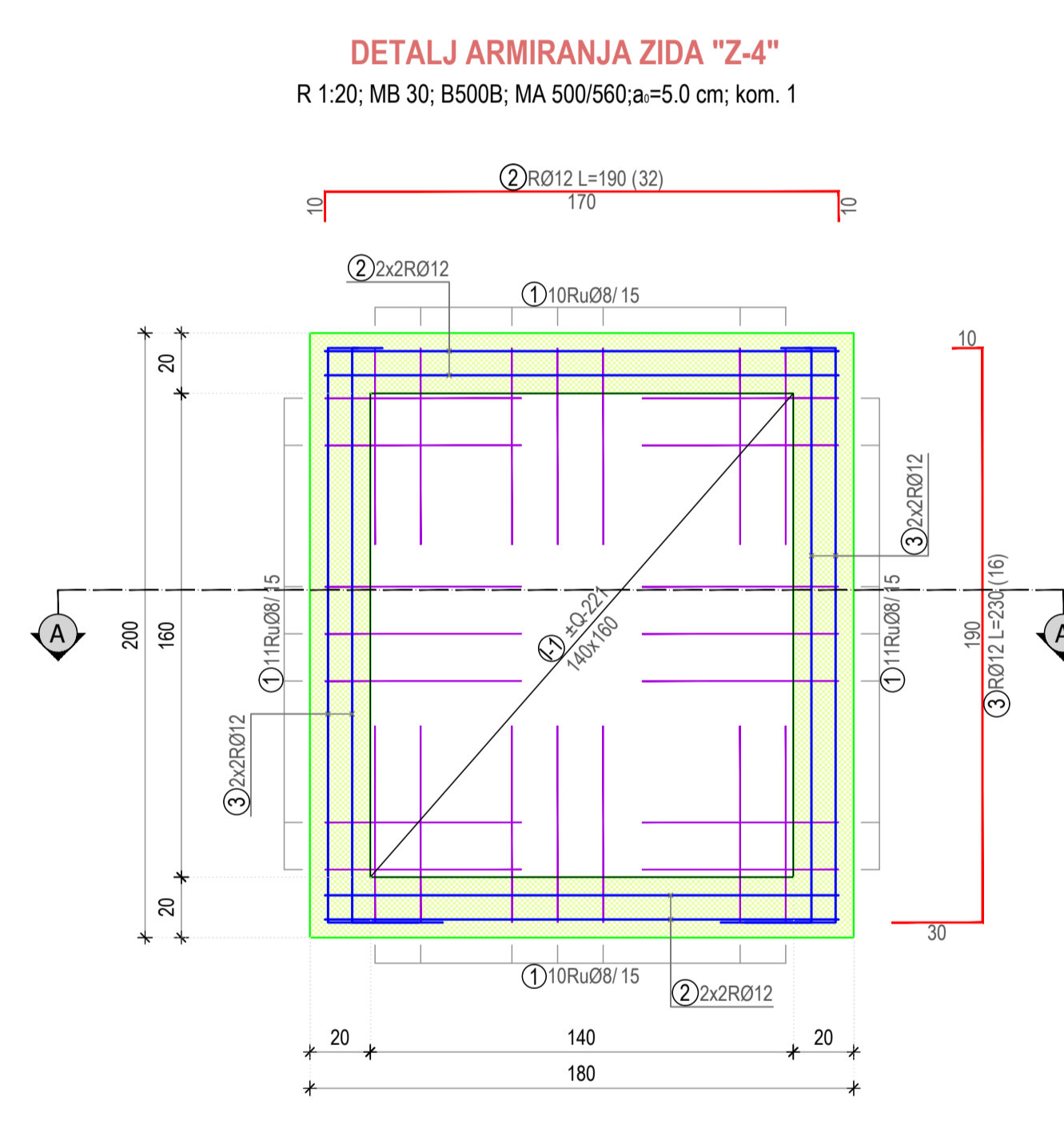
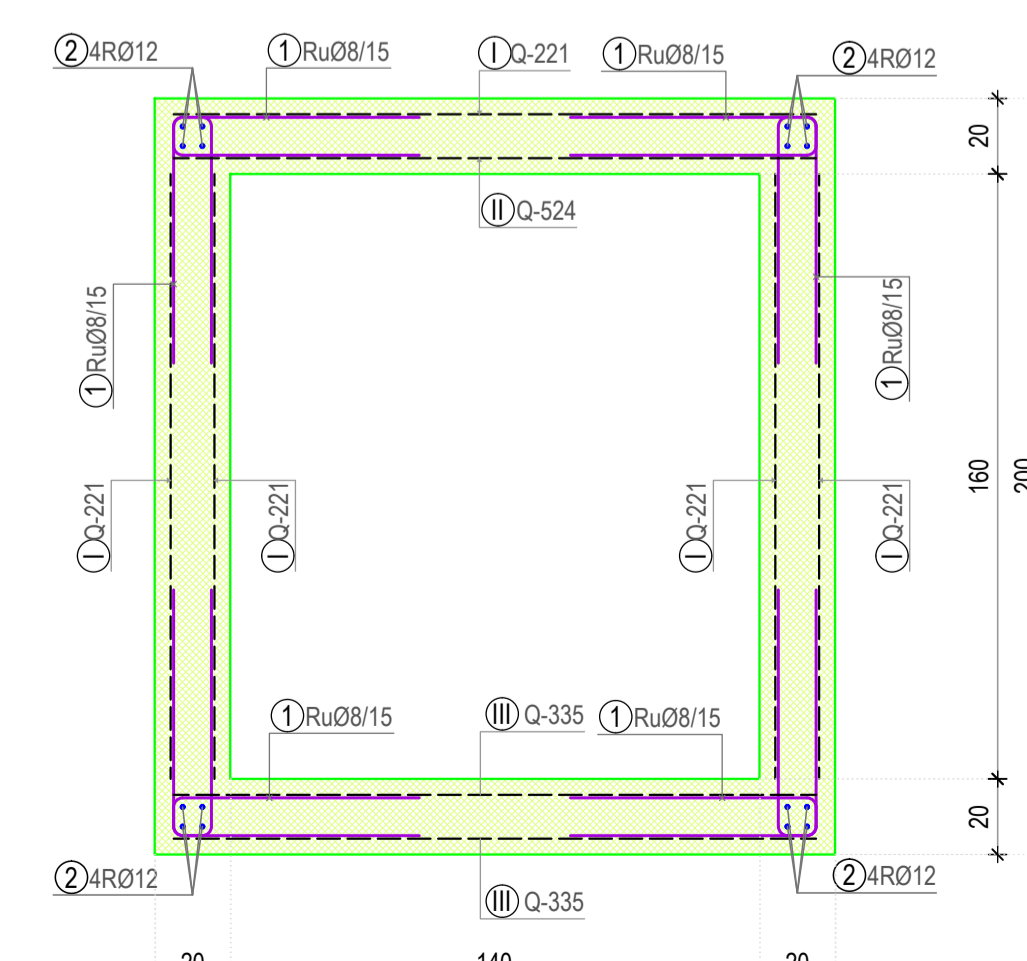
VERTIKALNI PRESJEK "C-C"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



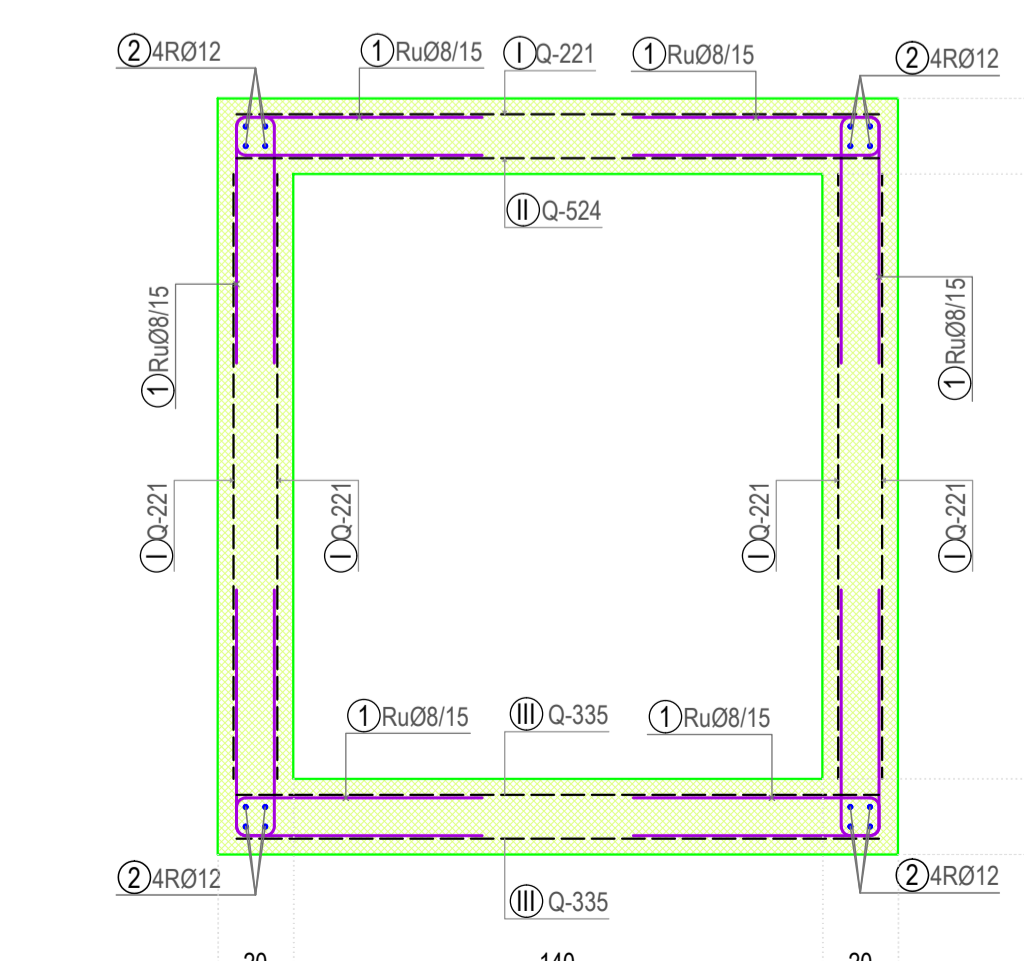
HORIZONTALNI PRESJEK "A-A"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



VERTIKALNI PRESJEK "B-B"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



VERTIKALNI PRESJEK "C-C"
R 1:20; MB 30; B500B; MA 500/560;a=5.0 cm; kom. 1



SPECIFIKACIJA ARMATURE						
POS	Oblak i mjere šipke (cm)	Čelik	Ø (mm)	lg (m)	n (kom.)	lg*n (m)
ŠAHT 180x180x200 (1 kom.)						
1	65	B500B	8	1.40	240	336.00
2	170	B500B	12	1.90	32	60.80
3	190	B500B	12	2.30	16	36.80
4	322	B500B	12	3.22	2	6.44
5	10	B500B	8	0.56	8	4.64
REKAPITULACIJA ARMATURE						
Ø (mm)	lg (m)	J. težina (kg/m)	Ukupna težina (kg)			
B500B						
8	340.64	0.41	137.96			
12	104.04	0.91	94.78			
UKUPNO						
232.74						
SPECIFIKACIJA ARMATURNIH MREŽA						
POS	Oznaka	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m2)	Ukupna težina (kg)
ŠAHT 180x180x200 (1 kom.)						
I-1	Q-221	160	140	8	3.48	62.36
I-2	Q-221	170	170	1	3.48	10.06
II-1	Q-524	170	170	1	8.22	23.76
III-1	Q-335	170	170	2	5.26	30.40
UKUPNO						
126.58						
REKAPITULACIJA ARMATURNIH MREŽA						
OZNAKA	B (cm)	L (cm)	n (kom.)	Jed. težina (kg/m2)	Ukupna težina (kg)	
Q-221	215	600	3	3.48	134.68	
Q-524	215	600	1	8.22	106.04	
Q-335	215	600	1	5.26	67.85	
UKUPNOTOTAL						
308.57						

LEGENDA MATERIJALA:	
	Armirani beton
	Armirani beton
	Nearmirani beton
	Tampon (isprani šljunak d=16-32 mm)

PROJEKTANT:
D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR
ul.Branka Čalovića br.2 - Bar
e-mail: vodovodbar@t-com.me

INVESTITOR:
OPŠTINA BAR

Objekat:
Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture
- vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm

Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj"
na katastarskim parcelama broj 3877/1
i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba

Glavni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Anela Ćeman, dipl.ing.građ.

Dio tehničke dokumentacije:
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:
1:20

Saradnici na projektu:
Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.

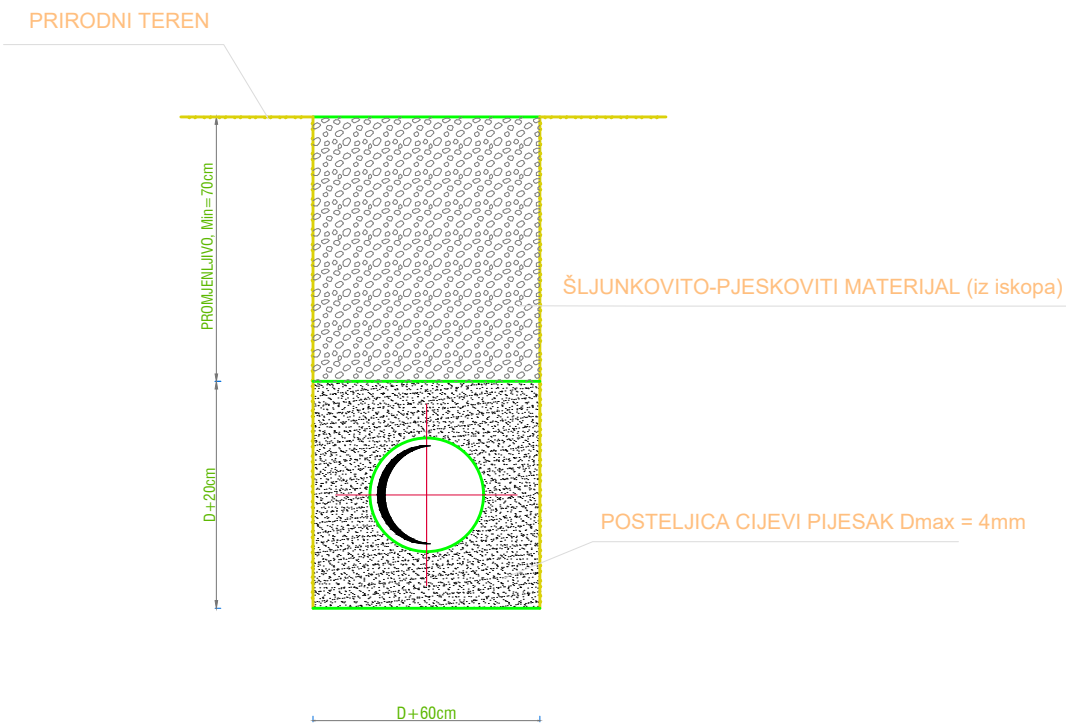
Prilog:
Plan oplate i armiranja
vodovode šahte - VV1 i VV2

Br.priloga: Br.strane:
19

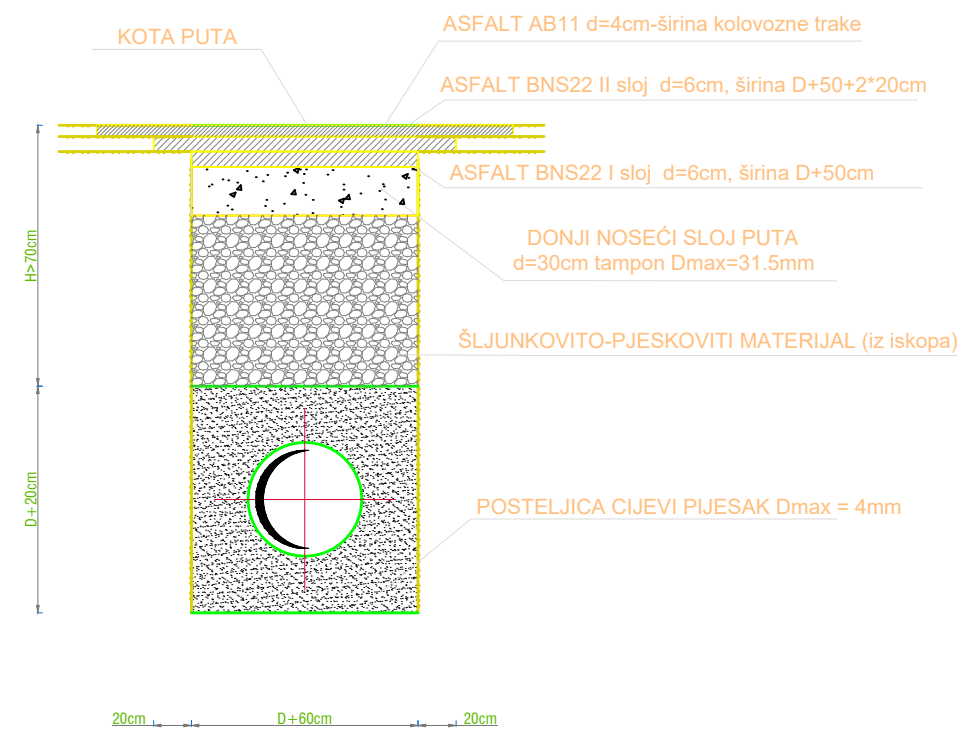
Datum izrade i MP:
U Baru, Jun 2024. godine

Datum revizije i MP:

DETALJ ROVA BEZ ASFALTOG ZAVRŠNOG SLOJA

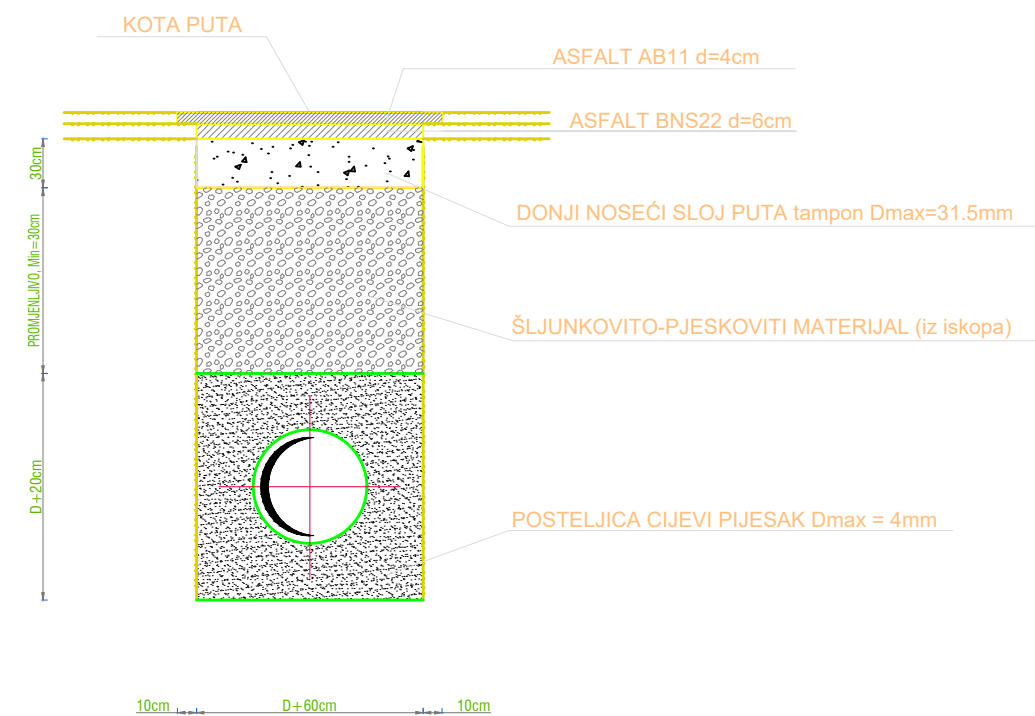


DETALJ ROVA SA ASFALTNIM ZAVRŠNIM SLOJEM
(magistralni putevi i gradske saobraćajnice)



DETALJ ROVA ZA POLAGANJE VODOVODA
Ø160mm, Ø315mm I Ø400mm
1:10

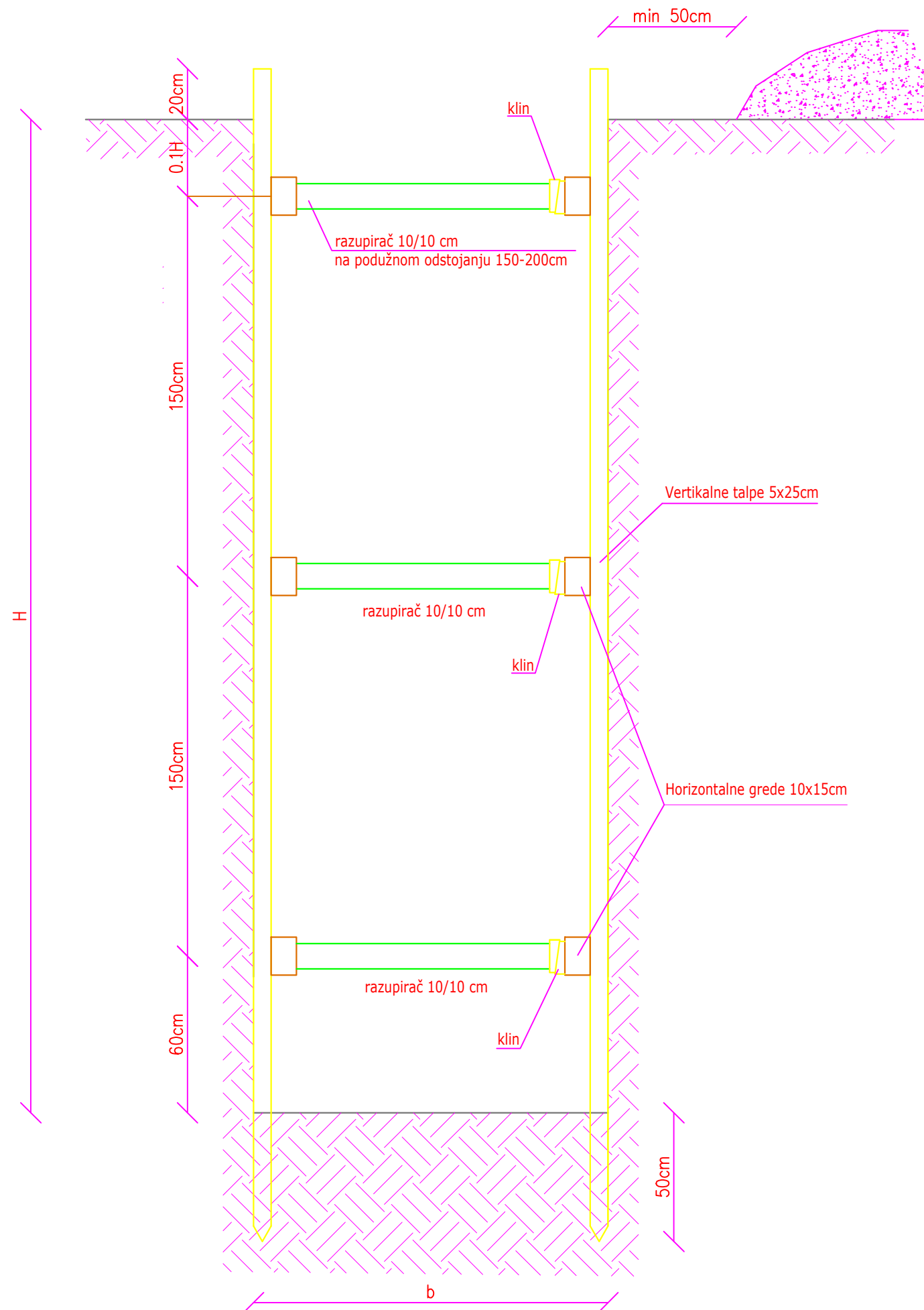
DETALJ ROVA SA ASFALTNIM ZAVRŠNIM SLOJEM
(nekategorisani i putevi manje važnosti)



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

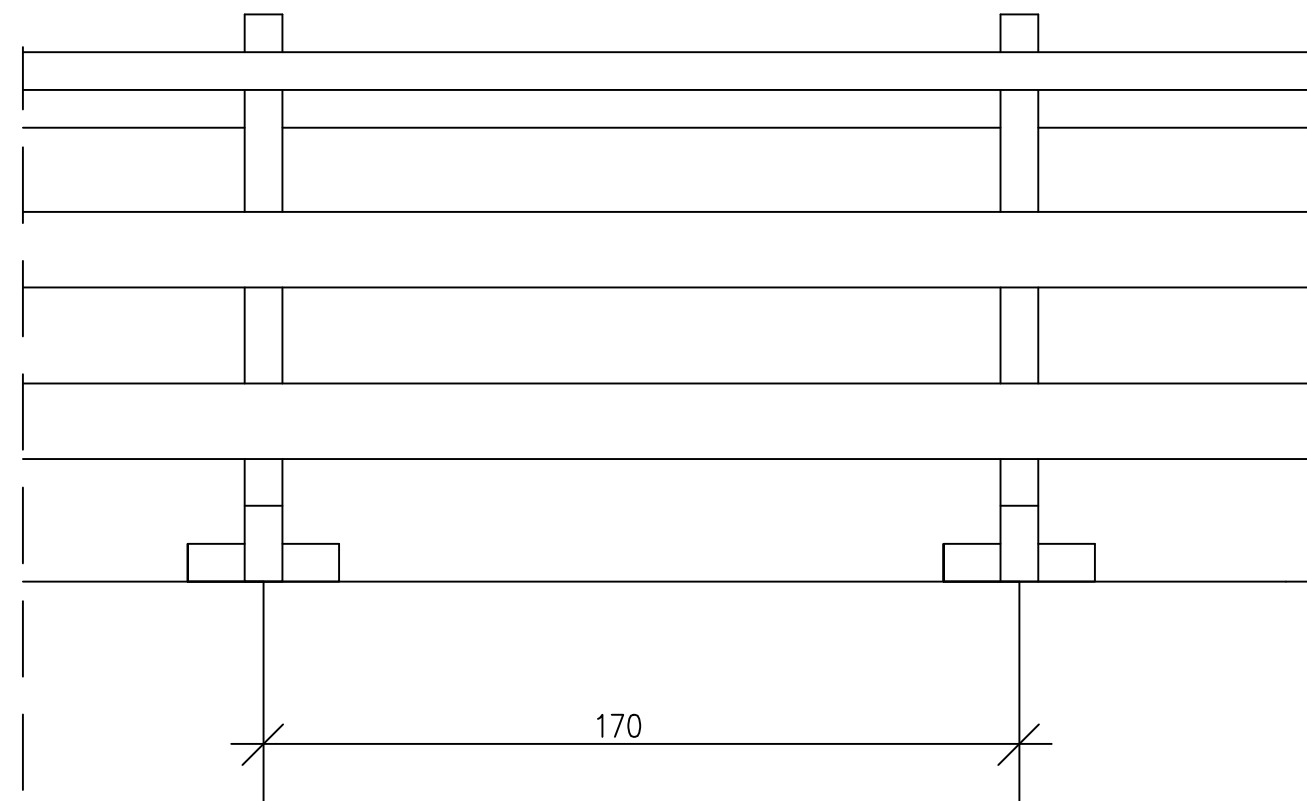
PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:10
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Detalj rova za polaganje vodovoda Ø160mm, Ø315mm i Ø400mm	Br.priloga: 20 Br.strane:
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

DETALJ RAZUPIRANJA KANALSKOG ROVA
R 1:10

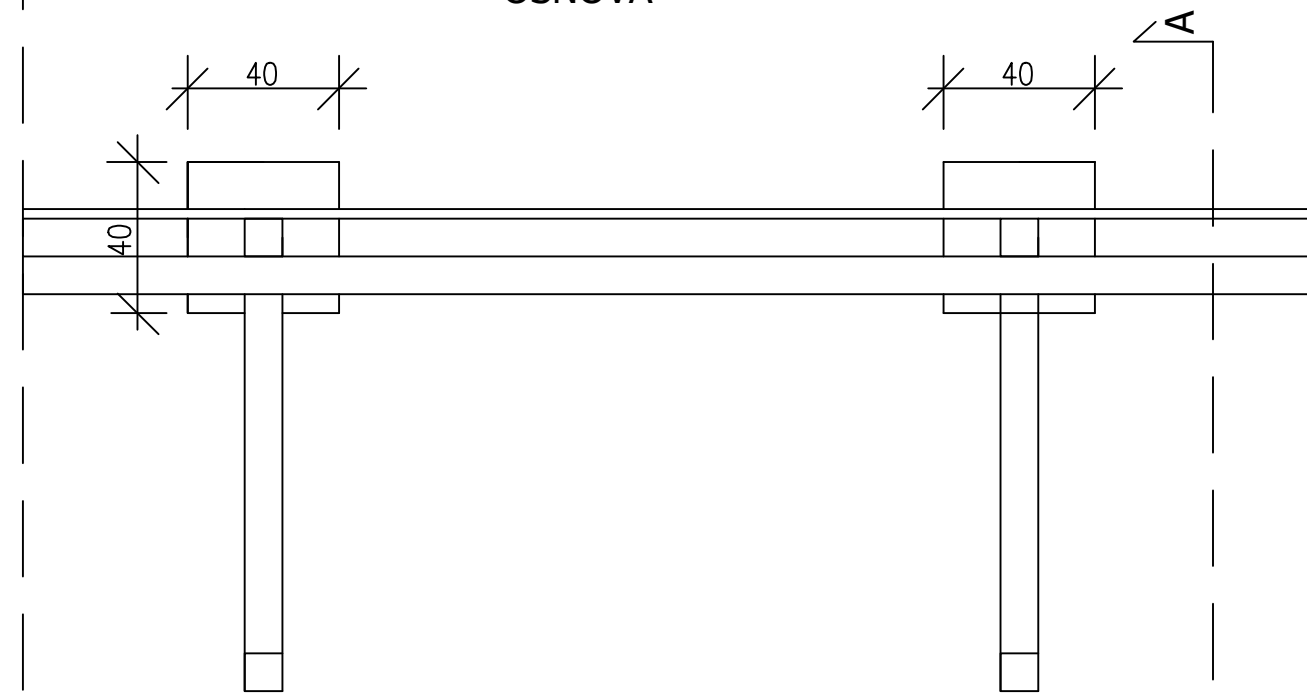


PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:10
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Detalj razupiranja kanalskog rova	Br.priloga: 21 Br.strane:
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

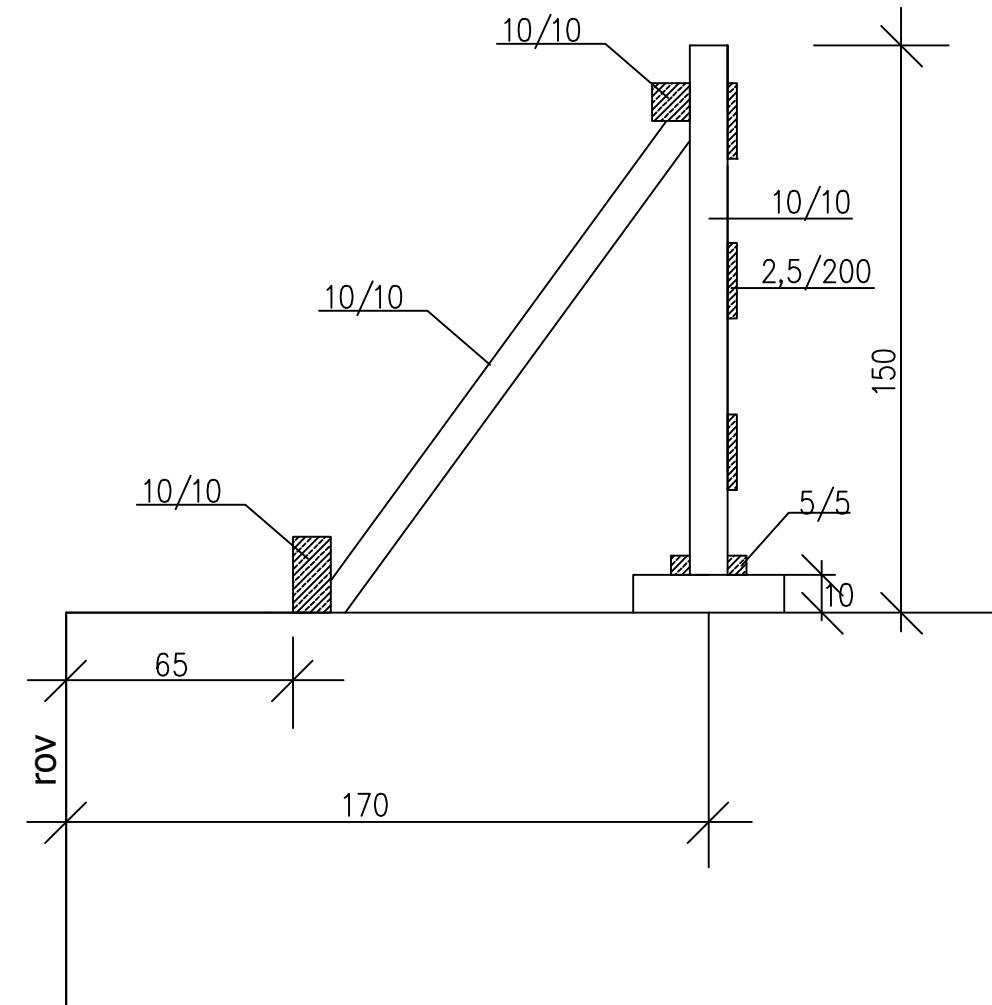
PRESJEK B - B



OSNOVA



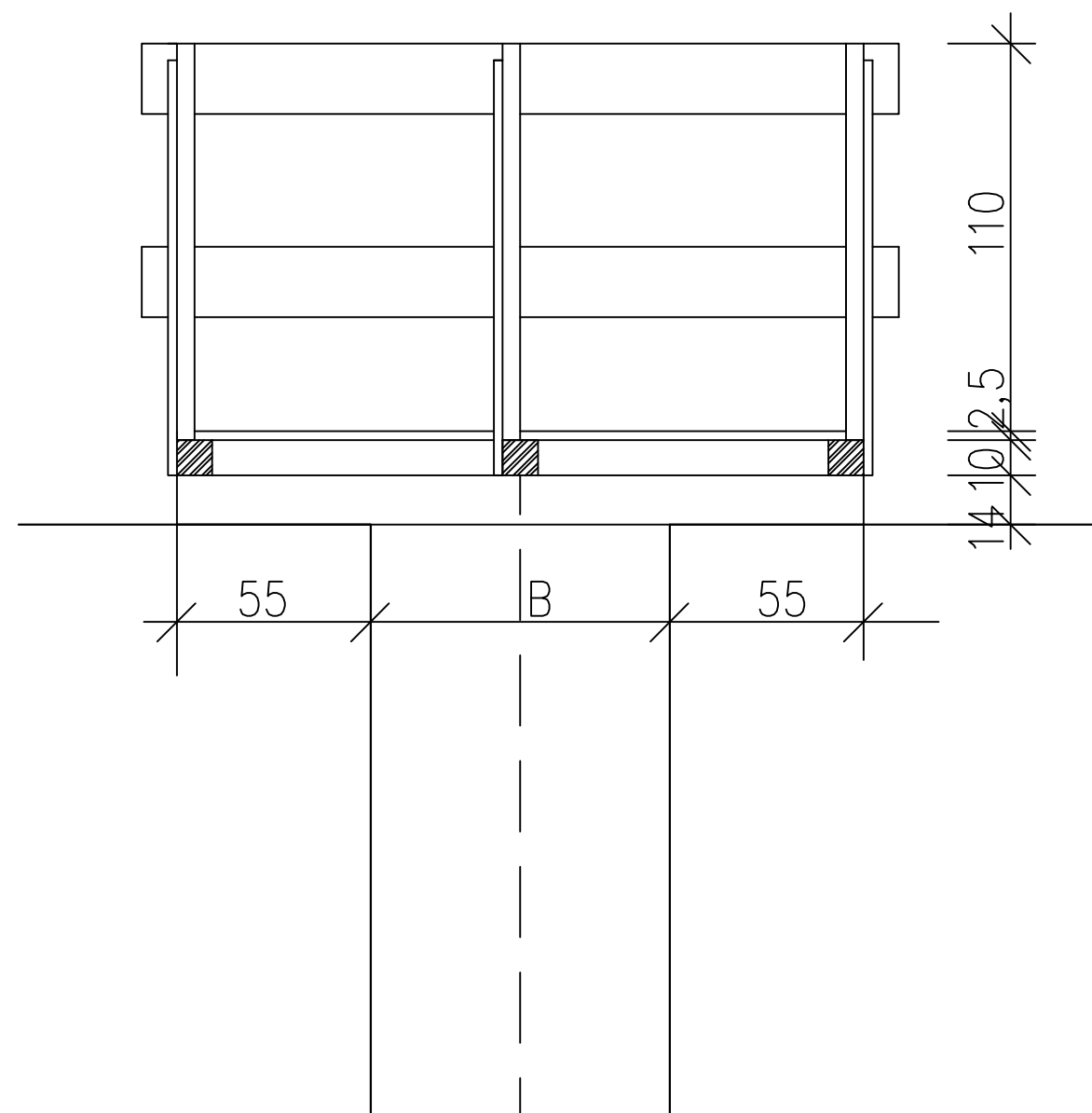
PRESJEK A - A

DETALJ ZAŠTITNE DRVENE OGRADE DUŽ ROVA
R 1 : 20

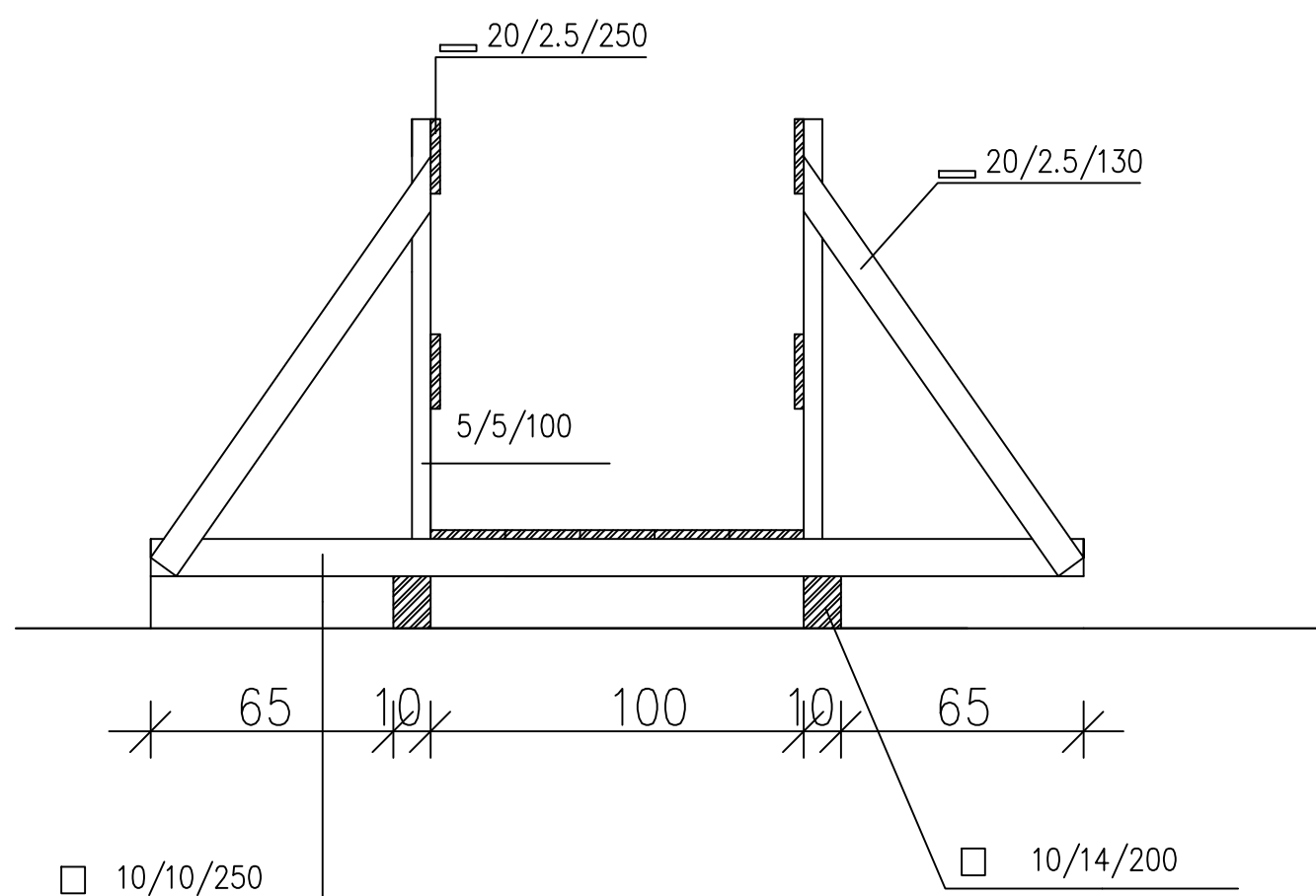
PROJEKTANT: D.O.O."VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul.Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Detalj zaštitne drvene ograde duž rova	Br.priloga: Br.strane: 22
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	

DETALJ PJEŠAČKOG PRELAZA PREKO ROVA
R 1 : 20

PODUŽNI PRESJEK



POPREČNI PRESJEK



PROJEKTANT: D.O.O. "VODOVOD I KANALIZACIJA" BAR ul. Branka Čalovića br.2 - Bar e-mail: vodovodbar@t-com.me		INVESTITOR: OPŠTINA BAR	
Objekat: Izgradnja objekta vodovodne infrastrukture - vodovodna mreža PEHD DN300 i PEHD DN400mm		Lokacija: Magistralni put M2.4 "Bar - Ulcinj" na katastarskim parcelama broj 3877/1 i 3876 KO Polje i 1555 KO Tomba	
Glavni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Anela Ćeman, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:20
Saradnici na projektu: Alvin Tombarević, dipl.ing.građ.		Prilog: Detalj pješačkog prelaza preko rova	Br. priloga: Br. strane: 23
Datum izrade i MP: U Baru, Jun 2024. godine		Datum revizije i MP:	