



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaengi8@gmail.com

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR

D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

OBJEKAT

MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI

LOKACIJA **Kat. parcela br. 1536, 1362, 1364/1, 1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska
parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje**

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT

**„AQUA ENGINEERING“ d.o.o. Podgorica
Broj licence UPI 107/7-3980/4**

ODGOVORNO LICE

Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.

GLAVNI INŽENJER

**Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.
Broj licence UPI 107/7-1482/2**



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaengi8@gmail.com

GENERALNI SADRŽAJ PROJEKTA

OPŠTA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 0 / OPŠTA DOKUMENTACIJA

- **ZBIRNA REKAPITULACIJA PROJEKTA**
- **PROJEKTNİ ZADATAK**

Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ. Br. licence: UPI 107/7-1482/2

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA

KNJIGA 1 - GRAĐEVINSKI PROJEKAT

KNJIGA 1A / PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ. Br. licence: UPI 107/7-1482/2

POSEBNI ELABORATI I PROJEKTI

- **GEODETSKI ELABORAT**



ŽIRO RAČLIN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaengi8@gmail.com

OBRAZAC 1a

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
INVESTITOR	D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE”
OBJEKAT	MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI
LOKACIJA	Kat. parcela br. 1536, 1362, 1364/1, 1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	KNJIGA 1 – GRAĐEVINSKI PROJEKAT KNJIGA 1A – PROJEKAT HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA
PROJEKTANT	„AQUA ENGINEERING” d.o.o. Podgorica Broj licence UPI 107/7-3980/4
ODGOVORNO LICE	Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.
ODGOVORNI INŽENJER	Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ. Broj licence UPI 107/7-1482/2
SARADNICI NA PROJEKTU	Obren Bakrač, Spec. Sci. građ. Broj licence UPI 107/7-3442/2

SADRŽAJ KNJIGE 1A: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

OPŠTA DOKUMENTACIJA

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- Tehnički opis
- Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova
- Rekapitulacija predmjera i predračuna radova

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- Proračuni
- Geometrijski elementi trase
- Dokaznice mjera
- Predmjer radova sa predračunom

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- prilog Geodetska podloga
- prilog 0. Situacioni prikaz brzine i pritiska po dionicama / čvorovima, R 1:2000
- prilog 1. Pregledna situacija, R 1:200
- prilog 2. Situacija (st.0+000.00km – st.0+172.00km), R 1:500
- prilog 3. Situacija (st.0+172.00km – st.0+904.00km), R 1:500
- prilog 4. Situacija (st.0+172.00km – st.1+610.00km), R 1:500
- prilog 5. Situacija (st.1+610.00km – st.2+320.00km), R 1:500
- prilog 6. Situacija (st.2+320.00km – st.3+020.00km), R 1:500
- prilog 7. Situacija (st.3+020.00km – st.3+750.00km), R 1:500
- prilog 8. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 9. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 10. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 11. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 12. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 13. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 14. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 15. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 16. Detalj priključnog čvora, R 1:25
- prilog 17. Detalj čvora Č2, R 1:25

- prilog 18. Detalj čvora Č3, R 1:25
- prilog 19. Detalj čvora Č4, R 1:25
- prilog 20. Detalj čvora Č5, R 1:25
- prilog 21. Detalj čvora Č6, R 1:25
- prilog 22. Detalj čvora Č7, R 1:25
- prilog 23. Detalj čvora Č8, R 1:25
- prilog 24. Detalj čvora Č9, R 1:25
- prilog 25. Detalj čvora Č10, R 1:25
- prilog 26. Detalj čvora Č11, R 1:25
- prilog 27. Detalj veze cijevi i msta, R 1:10
- prilog 28. Detalj čeličnog nosača, R 1:5
- prilog 29. Detalj ukrštanja sa postojećim elektro instalacijama
- prilog 30. Detalj karakterističnih poprečnih presjeka
- prilog 31. Detalj rova sa podgradom, R 1:5
- prilog 32. Detalji poprečnih presjeka, R 1:5



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

OPŠTA DOKUMENTACIJA

Napomena: Opšta dokumentacija za sve faze Glavnog projekta priložena je u knjizi 0.



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

- **Tehnički opis**
- **Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova**
- **Rekapitulacija predmjera i predračuna radova**

TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

POPIS PRIMJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA, STANDARDA, PREPORUKA I PODLOGA

Projekat je urađen na osnovu priložene odluke o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - vodovodna mreza Vukoser - Dedeići, Projektnog zadatka, tehničkim uslovima za projektovanje vodovoda i za priključenje na vodovodnu mrežu, izdatim od strane d.o.o. „Vodovod i kanalizacija“ Rožaje, a u skladu sa sledećim zakonima i propisima:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list Crne Gore", br. 064/17 od 06.10.2017, 044/18 od 06.07.2018, 063/18 od 28.09.2018)
- Pravilnik o nacinu izrade i sadrzini tehnicke dokumentacije za gradjenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018)
- Zakon o vodama ("Službeni list Crne Gore", br.27/07 od 17.05.2007)
- Zakon o geološkim istraživanjima;
- Zakon o komunalnim djelatnostima („Sl.list RCG“, br. 12/95)
- 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)
- Ostala relevantna legislativa.

A. UVOD

A.1 - Opšti podaci o projektu

Ovaj projekat sadrži neophodnu i dovoljnu tehničku dokumentaciju za izgradnju glavnog vodovodnog cjevovoda za snabdijevanje vodom stanovnika sela Bogaje, Koljeno, Kalače, Radeva mahala, Baza i Seošnica u opštini Rožaje.

Projektom je predviđena izgradnja nove vodovodne mreže sa pripadajućim objektima na trasi, i priključcima za dalju izgradnju sekundarne mreže i povezivanje potrošača.

A.2 - Podloge za projektovanje

Pri izrade tehničke dokumentacije, korišćene su sledeće podloge:

- Odluka o određivanju lokacije sa elementima urbanističko - tehničkih uslova za izgradnju lokalnog objekta od opšteg interesa - vodovodna mreza Vukoser – Dedeići
- Projektni zadatak
- Tehnički uslovi za projektovanje vodovoda i za priključenje na vodovodnu mrežu (izdati od strane d.o.o. "Vodovod i kanalizacija" Rožaje)
- Katastarska situacija u razmjeri 1:1000
- Geodetska podloga
- Glavni projekat rekonstrukcije magistralnog puta Tunel Lokve – Rožaje
- Sobraćajno tehnički uslovi izdati od Uprave za saobraćaj

A.3 - Opis postojećeg stanja vodosnabdijevanja

Na predmetnoj lokaciji tj. između naselja Suho Polje i Dedeići, odnosno na području naselja pored magistralnog puta Rožaje - Berane trenutno ne postoji javna vodovodna mreža. Iz tog razloga se izrađuje ovaj projekat.

B. NOVOPROJEKTOVANORJEŠENJE

Da bi se obezbijedilo uredno snabdijevanje predmetnog naselja vodom za piće, Opština Rožaje je donijela Odluku o utvrđivanju lokacije za izgradnju vodovodne mreže.

Ovim projektom je predviđena izgradnja vodovodne mreže sa pripadajućim objektima na trasi, ukupne dužine 3753 m cjevovoda od duktilnog liva.

Početak trase cjevovoda predviđen je u neoposrednoj blizini postojeće prekidne komore Vukoser, u šahti na situaciji označenoj kao "PRIKLJUČNI ŠAHT". Ova tačka je odabrana u skladu sa uslovima "Vodovoda i Kanalizacije". Pored lokacije priključnog trenutno postoji šaht, ali isti dimenzijama ne odgovara za montažu planirane fazonerije za priključenje u šahtu, te je iz tog razloga predviđena izgradnja nove šahte.

Kraj trase planiranog cjevovoda usaglašen je sa predstavnicima Vodovoda i Kanalizacije i završava na stacionaži 3+753 tj. na ukrštanju lokalnog puta sa magistralnim putem Berane - Rožaje.

B.1 – Projektno područje

Projektno područje na kom je planirana izgradnja hidrotehničkih (vodovodnih) instalacija u okviru ovog projekta, pripada Kat. parcelama br. 1536, 1362,1364/1,1354/11,1351,135,1353 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarskoj parceli br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarskoj parceli br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje.

Na osnovu podataka o nosiocima prava nad parcelama na kojim je projektovana vodovodna mreža, zaključuje se da su iste u vlasništvu Države Crne Gore, tj. Opštine Rožaje, sa pravom korišćenja/raspolaganja.

B.2 – Trasa cjevovoda

Opšte napomene:

- Prije početka radova potrebno je zatražiti označavanje trase postojećih instalacija od strane nadležnih ustanova (vodovod, kanalizacija, jaka struja, telekomunikacije, javna rasvjeta), s time da je prije toga potrebno na terenu izvršiti iskolčenje trase i okana planiranog vodovoda prema projektu jer ne postoji katastar postojećih instalacija.
- Primopredaja postojećeg stanja treba biti izvršena zapisnički.
- U slučaju da nije moguće poštivati tražene razmake od postojećih instalacija, potrebno je dogovoriti eventualne korekcije trase cjevovoda i traženih razmaka, a isto treba takođe biti utvrđeno zapisnikom.
- Prilikom izvođenja radova potrebno je da izvođač sprovodi zaštitu postojećih instalacija, pridržava se dogovorenih međusobnih udaljenosti, te snosi troškove eventualnih oštećenja instalacija koje su bile evidentirane i označene na terenu.
- Nakon završetka radova na iskopu kanala, polaganju cijevi, ispitivanja funkcionalnosti i zatrpavanja kanala, biće potrebno urediti površinu kanala. Na dionicama gdje trasa prolazi neuređenim terenom isti će se urediti u skladu s postojećim/prethodnim stanjem, a na dionicama gdje trasa prolazi uređenim površinama iste će se odgovarajuće obnoviti.

Projektom je planirana izgradnja cjevovoda podijeljenog na sledećih dionice:

- Dionica PRIKLJUČNI ŠAHT-Č2. Na dionici od priključnog čvora do čvora Č2 trasa vodovoda dijelom je šumskim makadamskim putem a dijelom kroz naseljeno mjesto. Na ovoj trasi su evidentirane postojeće instalacije, visoko naponski kabal je ucrtan na situaciji, potrebno ga je locirati probnim šlicevima prije iskopa za cjevovod i voditi računa o pravilnom rastojanju dok za ostale instalacije vodovoda i kanalizacije ne postoji katastar i potrebno ih je locirati probnim iskopima prije iskopa rova. Cjevovod je dužine 612 m, predviđen od DCI cijevi DN 200 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Na trasi su predviđena dva čvora za priključenje na postojeću mrežu i šaht muljnog ispusta.
- Dionica Č2-Č3. Na dionici od čvora Č2 muljnog ispusta do čvora Č3 u kojem je smješten vazdušni ventil i bočni priključci za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača cjevovod se polaže lijevom stranom najvećim dijelom u bankini magistralnog puta Berane – Rožaje, na početku dionice predviđeno je vješanje cijevi za konstrukciju postojećeg mosta pomoću čeličnih nosača, kod prodora kroz oporce ugradiće se čelična zaštitna cijev DN400 koje će služiti kao zaštita vodovodne cijevi. Cjevovod je dužine 744 m, od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara za polaganje u rovu dok za prelaz preko mosta su predviđene predizolovane cijevi. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.
- Dionica Č3-Č4. Na dionici od čvora Č3 do čvora Č4 u kojem je smješten vazdušni ventil i bočni priključci za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 763 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.
- Dionica Č4-Č5. Na dionici od čvora Č4 do čvora Č5 u kojem je predviđen bočni priključak za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača

trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 139 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara za ugradnju u rovudok je cjevovod na zidu predviđen od predizolovanih cijevi. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.

- Dionica Č5-Č6. Na dionici od čvora Č5 do čvora Č6 u kojem je predviđen bočni priključak za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 250 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.
- Dionica Č6-Č7. Na dionici od čvora Č6 do čvora Č7 u kojem je predviđen bočni priključak za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 195 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.
- Dionica Č7-Č8. Na dionici od čvora Č7 do čvora Č8 u kojem je predviđen bočni priključak za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 145 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.
- Dionica Č8-Č9. Na dionici od čvora Č8 do čvora Č9 u kojem je predviđen bočni priključak za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potrpšača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 300 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-

T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.

- Dionica Č9-Č10. Na dionici od čvora Č9 do čvora Č10 u kojem je predviđeni bočni priključci za povezivanje sekundarne vodovodne mreže za snabdijevanje potpršača trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 362 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake. Naovoj dionici od čvora T97 do T98 predviđena je ugradnja predizolovanih cijevi koje se montiraju pomoću čeličnih držača na postojeći potporni zid.
- Dionica Č10-Č11. Na dionici od čvora Č10 do čvora Č11 koji je završni čvor ove faze a odakle će se mreža u budućnosti nastaviti prema ostalim naseljima uz magistralni put, trasa vodovoda polaže se lijevom stranom tj. u bankini magistralnog puta Berane - Rožaje. Cjevovod je dužine 244 m, predviđen od DCI DN 200 cijevi klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve i spoljašnjom cementnom zaštitom za radne pritiske 16 bara. Cjevovod je pozicioniran tako da prilikom izvođenja radova ne dođe do oštećenja postojećeg asfalta a nakon rekonstrukcije će ponovo biti van kolovozne trake.

B.3 – Niveleta cjevovoda

Podužni profil cjevovoda je projektovan tako da cijevi ne budu previše ukopane, a takođe i da budu ispoštovane potrebne dubine na svim dionicama, na ukrštanjima sa postojećim instalacijama i na prelascima preko ili ispod propusta.

Takodje je vodjeno računa da tokom rekonstrukcije magistralnog puta ne dodje do ugrožavanja projektovanog cjevovoda, kao i da isti ima odgovarajući nadsloj.

Podužni profili cjevovoda su dati u Prilogu.

B.4 – Cijevni material

Materijal vodovoda - Za izgradnju vodovoda koristiće se cijevi od nodularnog liva - duktil po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597. Cijevi su dužine 5 [m], unutrašnja zaštita cementni malter po standardu EN 545 i ÖNORM B 2562, spoljašnja zaštita cink 200 [g/m²] po standardu EN 545 i ÖNORM B 2560 sa cementnim malterom debljine 5 [mm] po standardu EN 15542, zaštita naglavka i kraja cijevi poliuretan po standardu EN 545 i ÖNORM B 2560. Spajanje se vrši pomoću gumenih zaptivki VRS-T od EPDM elastomerne gume kao i VRS-T seta za zaključavanje spoja.

Za prelaz preko mosta i kačenje na potpornim zidovima ugradiće se WKG liveno gvozdene predizolovane cijevi od nodularnog liva - duktil po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597. Cijevi su dužine 5 [m], unutrašnja zaštita cementni malter po standardu EN 545 i ÖNORM B 2562, spoljašnja zaštita cink 200 [g/m²] po standardu EN 545 i ÖNORM B 2560 sa završnim poliuretanskim slojem od 120 µm po standardu EN 545 i ÖNORM B 2560 a preko sa cijevnim kanalom od spiralno namotanog lima pod standardu ÖNORM EN 1506 od nerđajućeg čelika i ispunom od ekspandiranog poliuretana "CFC-free" (bez hlorofluorouglenika), spojevi se štite sa prstenom od mekog polietilena i spojnicom od nerđajućeg čelika širine 300 [mm].

Potrebno je da se ugrade cijevi koje zadovoljavaju u svemu gore navedene zahtjeve kako bi se osigurala stabilnost i dugotrajnost glavnog cjevovoda. Ovo je posebno važno iz razloga što se cjevovod polaže u trupu magistralnog puta visoke važnosti i visokog saobraćajnog opterećenja, za koji je planirana rekonstrukcija u narednom periodu, pa će se tokom eksploatacije dešavati vibracije kako od saobraćajnog opterećenja tako i tokom izvođenja radova.

B.5 – Objekti na cjevovodu

Na svim potrebnim mjestima promjene predznaka nivelete cjevovoda predviđena je izvođenje odgovarajućih vazdušnih ventila ili muljnih ispusta. Na mjestima račvanja za priključenja novih dionica na projektovanu mrežu predviđaju se okna s vodovodnim fazonskim komadima i armaturama.

Na novoprojektovanom cjevovodu predviđena je izgradnja 11 šahti. Šahtovi su projektovani od armiranog betona MB30, sa gorjom AB pločom. Dimenzije šahtova diktirane su dimenzijama armatura i fazonskih komada i uslovima za nesmetano izvođenje radova u njima. Armature u šahtu su oslonjene na betonske oslonce.

U šahtovima su ugrađene penjalice, na međusobnom rastojanju od 25 cm, naizmenično smaknute za po 5 cm od osovine otvora. Šahtovi su zatvoreni LG poklopcima, svijetlog otvora 1200x600mm, za opterećenje C250.

Na novoprojektovanim cjevovodima predviđen je jedan muljni ispust i pet šahti vazdušnog ventila sa priključcima za sekundarnu mrežu.

U okviru tehničke dokumentacije obuhvaćena je cjevovodna instalacija i fazonski komadi koji su smješteni u šahtovima. Fazonerija je predviđena od duktilnog liva.

Sva vodovodna okna su takvih dimenzija da omogućuju nesmetanu montažu vodovodne opreme (fazona i armatura) kao i potrebe kasnijeg održavanja. Vodovodna okna će se izvesti kao armirano betonska, s mogućnošću ulaza i revizije preko liveno gvozdениh poklopaca.

B.5.a– Šaht vazdušnog ventila

Predviđena je i ugradnja vazdušnih ventil na rastojanju od 500 do 700 m, ventili su prečnika DN80 i instalira se preko T komada i zatvarača DN80. Niveleta cjevovoda i dubina šahta je planirana tako da postoji minimum 10cm rastojanja između vrha vazdušnog ventila i ploče šahta.

U ovim šahtovima su predviđeni i odvojaci za povezivanje sekundarnih mreža za snabdijevanje potrošača.

Detaljl šahta dat je u dijelu grafičke dokumentacije.



ŽIRO RAČLIN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

B.5.b – Šaht muljnog ispusta

Predviđen je jedan muljni ispust koji služe za pražnjenje i ispiranje dionica novoprojektovanog cjevovoda.

Muljni ispust je prečnika d80mm, opremljeni sa svim potrebnim fazonskim komadima. Ispust cjevovoda muljnog ispusta predviđen je u rijeku Ibar.

Detalj šahta muljnog ispusta dat je u dijelu grafičke dokumentacije.

Odgovorni inženjer

Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE SPOLJAŠNIH INSTALACIJA

U nastavku se daju Opšti tehnički uslovi za izvođenje radova iz oblasti hidrotehnike – spoljne instalacije vodovoda i kanalizacije. Prilikom izvođenja radova Izvođač je dužan da se pridržava standarda DIN EN 1610, prEN1610, EN805 kao i ostalih relevantnih standarda iz oblasti hidrotehnike. U slučaju bilo kakvih nejasnoća i neusaglašenosti prilikom tumačenja standarda, konsultovati nadzornog inženjera.

1. GEODETSKI RADOVI

Izvođač je dužan da:

- prije početka radova obidje 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.

2. ZEMLJANI RADOVI

2.1 OPŠTE ODREDBE

Zemljani radovi će se izvoditi prema konturi temelja u planovima oplata datim u Glavnom projektu, odnosno prema definisanim sirinama 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 kolicina vrsi prema stvarno izvedenim radovima.

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.

Ukonjeni 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.

2.4 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, 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.

2.5 ISKOPI

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

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

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

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

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

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

2.7. 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.

2.8. 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.

3. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

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

Prije početka betoniranja izvršiti pregled oplate, 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 ista 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 kocki i uredno da pribavlja ateste o njihovom ispitivanju.

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

Prekid i nastavljjanje 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 polivati ga vodom u trajanju od najmanje tri dana, a u svemu prema Pravilniku o betonu i armiranom betonu.

Posle skidanja oplate, sve betonske površine odmah dok je beton još svež, očistiti od iscurelog mleka, ostataka od žica, cevi i sl. koje su služile za montažu oplate. 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 oplate 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 JUS standardima i mora biti u skladu sa čelikom naznačenim u statičkim proračunima. Svaka izmena čelika mora biti prijavljena i odobrena od strane nadzornog organa i projektanta konstrukcije. Čelik mora biti isječen i savijen u svemu prema detaljima armature. Postavljanje armature izvršiti u svemu prema detaljima Projekta konstrukcije sa obaveznim postavljanjem podmetača od istog čelika

ili plastike tako da se ostvari potrebno odstojanje od oplata i isto zadrži prilikom betoniranja. Vezivanje armature je obavezno 100%. Pre početka betoniranja izvođač je obavezan da traži prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može početi sa betoniranjem. Tokom betoniranja voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju.

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

4. IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD 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 cevovod postavlja u kamenitom terenu, neophodna je izrada posebnog jastuka od probranog materijala iz iskopa. Prostor oko cijevi i iznad cevi, odgovarajuće debljine, mora biti takođe od brobranog materijala bez krupnog kamena.

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

5. TRANSPORT CIJEVI I ARMATURA

Kod preuzimanja cijevi, svaku pošiljku treba pažljivo kontrolisati i ustanoviti da li je kompletna i neoštećena.

Oštećenja na cijevima obično su posledica nepažljivog rukovanja prilikom transporta kao i manipulacije pri istovaru.

Transportovanje opreme od fabrike (skladišta) do gradilišta vrši se vozom odnosno kamionom. Istovar i pretovar cijevi treba vršiti pod stalnom kontrolom stručne i odgovorne osobe, koja je u tu svrhu posebno određena. Cijevi treba slagati na sasvim ravnu podlogu i to u obliku piramide ili prizme. Prilikom transporta voditi računa o tome da cijevi moraju cijelom dužinom ležati na tovarnoj površini. Cijevi su osjetljive na udar, pa se ne smiju bacati ni vući, a udarno opterećenje cjevovoda može biti posebno opasno na temperaturama ispod 0°C. Udarno opterećenje delova cjevovoda mora se izbegavati.

Pri utovaru i transportu treba paziti da se cijevi ne vuku preko tovarne površine transportnog vozila ili preko tla.

Izvođač monterskih radova mora se pridržavati uputstva isporučioca opreme, kako i na koji način se postupa prilikom transporta i uskladištenja cijevi i cijevnog materijala. Cijevi i fazonski elementi se mogu skladištiti na otvorenom prostoru, uz njihovu zaštitu od sunčevih zraka.

Prilikom skladištenja cijevi se slažu u gomile čija visina ne smije biti veća od 1m za cijevi do DN63mm, odnosno 1.5m za cijevi većih prečnika. Cijevi se polažu na drvene podmetače čije rastojanje ne smije biti veće od 80cm, a ispremještanjem položajem naglavaka postiže se približno puno oslanjanje pojedinačnih slojeva cijevi. Sve delove cjevovoda treba skladištiti tako, da se njihova unutrašnjost ne može zaprljati.

Gumeni zaptivni elementi ne smiju dugo ležati na otvorenom prostoru izloženi sunčevim zracima. Ne preporučuje se da ovi elementi stoje duže na lageru, ali ukoliko je to neophodno treba ih držati bez opterećenja, na hladnom, bez uticaja svjetlosti i po mogućnosti u prostoriji gdje ne rade nikakvi električni aparati. Gumene zaptivke ne smiju doći u dodir sa mazivom i motornim gorivom kao ni sa hemikalijama. Cijevi se po potrebi mogu sjeći finozupčanom testerom, a zatim na odsječenom dijelu zakositi ivice pod uglom od 15°. Spojni djelovi se ne smiju skraćivati. Cijevi i spojni djelovi spajaju se utičnim naglavkom sa gumenim prstenom.

6. UČVRŠĆIVANJE I ISPITIVANJE POTISNIH CJEVOVODA

Posle izvedene montaže cjevovoda, a pre ispitivanja na probni pritisak, mora se izvršiti osiguranje cjevovoda. Kada je izvršeno ispitivanje na probni pritisak i dat nalog, od strane nadzornog organa za izvođenje sledeće faze radova na cjevovodu, neophodno je sve privremene potpore oko učvršćivanja cjevovoda za fazu ispitivanja zamijeniti stalnim objektima. Cjevovod se mora učvrstiti od pomjeranja zbog nastupajućih unutrašnjih sila i spoljnih uticaja. Učvršćivanje cjevovoda posebnim betonskim blokovima predviđeno je u sledećim slučajevima:

- a) kad cjevovod mijenja pravac po horizontali ili vertikali
- b) na strmim terenima

Veličina, oblik i položaj zaštitnog bloka zavise od nastupajućih sila, prečnika cijevi dozvoljenog opterećenja zemljišta i vrste fazonskog komada ili armature.

Na osnovu toga, daju su dimenzije i oblik te je obaveza izvođača da se pridržava projektovanih dimenzija i oblika. Za anker blokove je predviđena MB-20. Na dionicama gdje se cjevovod postavlja po strmoj ravni predviđa se usidrenje, da ne bi došlo do toga da cjevovod zajedno na nasutim materijalom počne da klizi. Na takvim strminama predviđaju se poprečni zidovi koji će zadržati cijevi odnosno nasuti materijal.

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

Ispitivanje cjevovoda vrši se u svemu prema zahtjevima standarda MEST EN 805/2010, čiji se isječak daje u nastavku teksta. Takođe, u nastavku je dat i predlog formulara za ispitivanje potisnih cjevovoda.

7. ISPITIVANJE CJEVOVODA NA PROBNI PRITISAK

Isječak iz propisa EN 805 : 2010

11 Ispitivanje cjevovoda

11.1 Uopšteno

U svakom cjevovodu nakon postavljanja treba ispitati pritisak vode, kako bi osigurali zaptivenost odnosno pravilno postavljanje cijevi, cijevne spojke, spojnice i dalje djelove cjevovoda kao i podupirače/oslonce.

11.2 Sigurnosne mjere opreza

11.2.1. Oprema i odjeća

Prije početka treba ispitati da li je na raspolaganju odgovarajuća sigurnosna oprema i da li personal raspolaže prikladnom sigurnosnom odjećom.

11.2.2 Rovovi za cijevi

Nakon polaganja cijevi rove treba ostaviti dobro osigurane do završetka uspostavljanja u prvobitno stanje. Radovi u kanalima, koji nisu u vezi sa ispitivanjem pritiska, nisu dozvoljeni za vrijeme hidrauličnog ispitivanja .

11.2.3. Punjenje i ispitivanje

Cjevovode treba polako puniti vodom sa otvorenim vazdušnim ventilima i dovoljnim obezvazdušenjem.

Prije sprovođenja ispitivanja pritiska treba osigurati, da je oprema za ispitivanje kalibrirana, da bude spremna za rad i pravilno povezana sa cjevovodom.

Hidraulično ispitivanje treba sprovoditi sa zatvorenim uređajima za provjetravanje i sa otvorenim armaturama.

Za vrijeme cjelokupnog ispitivanja treba nadgledati planirani tok i svaku promjenu toka ispitivanja, kako bi se izbjeglo ugrožavanje personala. Personal mora da bude upoznat sa djelovanjem nastupajućeg pritiska na ugrađene cijevne spojke i podupirače i posledicama u slučaju otkazivanja.

Cjevovod treba lagano popustiti i isprazniti pri otvorenim uređajima za ispuštanje vazduha.

11.3. Hidraulično ispitivanje

11.3.1 Pripreme

11.3.1.1. Zatrpavanje i ankerisanje

U slučaju da je neophodno, prije hidrauličkog ispitivanja cijevi moraju biti zatrpane da bi se izbjegla promjena položaja, koja može dovesti do nezaptivenosti. Zatrpavanje u dijelu spojeva je prema slobodnom izboru. Potpore/oslonce i ankere treba tako izvesti, da oni izdrže i opterećenja od probnog pritiska. Potpore/oslonci od betona moraju prije početka ispitivanja da posjeduju

dovoljnu čvrstinu. Treba obratiti pažnju na to, da su završni djelovi cijevi i druge privremeno ugrađene, završni fazonski djelovi dovoljno pričvršćeni i da je opterećenje podjednako raspoređeno shodno dozvoljenom zemljišnom pritisku. Privremeno ugrađene potpore ili ankeri na krajevima djelova koji se testiraju ne smiju da budu uklonjene prije oslobađanja pritiska cjevovoda.

11.3.1.2. Utvrđivanje i punjenje djelova koji se ispituju

Cjevovod može u cjelini, ili ukoliko je to neophodno, da se ispita u segmentima. Djelove koji se ispituju treba tako odrediti, da se:

- dostigne kontrolni pritisak na najnižem mjestu svakog ispitnog segmenta;
- na najvišoj tački svakog segmenta može dostignuti najmanji MDP (radni pritisak sistema), osim prema drugim uputstvima projektanta;
- obezbjedi neophodna količina vode za hidraulično ispitivanje koja može da se ispusti bez poteškoća.

Svaka vrsta šteta i stranih tijela prije početka testiranja mora da bude uklonjena iz cjevovoda. Dio koji se ispituje se puni vodom. Ukoliko projektant drugačije ne propisuje, kod cjevovoda za pijaću vodu za hidraulično ispitivanje treba koristiti pijaću vodu.

Cjevovod treba što je moguće bolje obezvuđiti. Cjevovod treba puniti, po mogućstvu od najniže tačke, da bi se sprečilo povratno usisavanje i da vazduh može da se ispušta na odgovarajuće dimenzionirane uređaje za obezvuđivanje.

11.3.2. Kontrolni pritisak

Za sve cjevovode treba, polazeći od najvišeg radnog pritiska sistema (MPD), izračunati kontrolni pritisak sistema (STP) kako sledi:

- prilikom izračunavanja tlačnog udara: $STP = MDP_c + 100 \text{ kPa}$
- ako se tlačni udar ne izračunava: $STP = MDP_a \cdot 1,5$
ili: $STP = MDP_a + 500 \text{ kPa}$. U svakom slučaju važi niža vrijednost.

Vrijednost tlačnog udara koja je sadržana u MDP_a ne smije da bude manja od 200 kPa.

Izračunavanje tlačnog udara mora da se sprovede pogodnim postupkom primjenom odgovarajuće jednačine i odgovarajuće pretpostavke projektanta. Uz to treba uzeti u obzir najnepovoljnije uslove radnih uslova. Uobičajeno je, da su mjerni uređaji priključeni na najnižoj tački dionice koja se ispituje.

Ukoliko mjerni uređaji ne mogu da se priključe na najnižoj tački testiranog djela, kao rezultat se dobija pritisak za hidraulično ispitivanje iz kontrolnog pritiska sistema, izračunava se za najnižu tačku kontrolne deonice minus visinska razlika.

U specijalnim slučajevima, naročito pri kraćim dužinama cjevovoda i priključcima $\leq DN 80$ i kraće od 100 m, radni pritisak može da se predvidi kao kontrolni pritisak sistema, ukoliko projektant nije predvideo drugačije.

11.3.3 Postupak ispitivanja na pritisak

11.3.3.1. Uopšteno

Za sve vrste cijevi i materijala smiju da se primjene različiti potvrđeni procesi ispitivanja na pritisak. Postupak ispitivanja određuje projektant i smije da se sprovede u tri faze:

- *predispitavanje*
- *ispitivanje opadanja pritiska*
- *glavno hidrauličko ispitivanje*

Pojedinačne faze određuje projektant.

11.3.3.2. Predispitivanje

Predispitivanje služi za:

- *Stabilizovanje dijela cjevovoda koji će da se ispituje od daljih mogućih odstupanja od početnih slijeganja;*
- *Dovoljno zasićenje vodom kod primjene hidroskopi materijala cijevi i oplastenja;*
- *Da se predvidi porast volumena zbog pritiska kod fleksibilnih cijevi prije glavnog ispitivanja.*

Cjevovod treba podijeliti na odgovarajuće segmente, potpuno napuniti vodom, odzračiti i pritisak dovesti najmanje na radni pritisak, a da se pri tome ne prekorači kontrolni pritisak sistema.

Ukoliko nastupe neprihvatljive promjene dužine djela cjevovoda ili da se pojave propuštanja, treba rasteretiti cjevovod i otkloniti uzroke.

Trajanje predispitivanja zavisi od materijala od kojeg su cijevi i oplastenja cijevi a propisuje ga projektant uzimajući u obzir odgovarajuće norme proizvoda.

11.3.3.3 Kontrola opadanja pritiska

Kontrola opadanja pritiska omogućava određivanje preostalog vazduha u cjevovodu.

Vazduh u kontrolnom dijelu cjevovoda vodi do pogrešnih rezultata, koji pokazuju prividnu nezaptivenost ili u pojedinim slučajevima mogu da prikriju malu nezaptivenost. Prisutan vazduh smanjuje tačnost rezultata postupka gubitka pritiska i rezultata gubitka vode.

Projektant propisuje da li treba preduzeti kontrolu opadanja pritiska. Postupak za sprovođenje kontrole kao i neophodno obračunavanje su opisani u dodatku A.26 – (važi samo za postupak ispitivanja opadanja pritiska i računanja dopuštenog gubitka vode).

11.3.3.4 Glavno tlačno hidrauličko ispitivanje

11.3.3.4.1 Uopšteno

Glavnim hidrauličnim ispitivanjem ne smije se početi, prije nego se uspješno završi predispitivanje i kontrola opadanja pritiska, ukoliko projektant nije drugačije propisao.

Treba uzeti u obzir uticaje većih promjena temperature.

Postoje dva osnovna postupka ispitivanja.

- postupak gubitka vode;
- postupak gubitka pritiska.

Projektant propisuje koji postupak će se primjeniti. Za cijevi sa viskoelastičnim svojstvima planer može da utvrdi alternativni postupak kontrole, kao što je opisano u dodatku A.27.

11.3.3.4.2 Postupak gubitka vode

Mogu da se primjene dva mjerna postupka jednake vrijednosti za utvrđivanje gubitka vode. To su, kao što je dalje opisano, mjerenje ispuštene količine vode ili mjerenje naknadno upumpane količine vode.

a) Mjerenje ispuštene količine vode

Pritisak je ravnomjeran do kontrolnog pritiska sistema (STP). Kontrolni pritisak sistema treba držati naknadnim upumpavanjem, ukoliko je neophodno, najmanje jedan sat.

Povezivanje pumpe treba osloboditi i treba sprječiti dalji dotok vode u kontrolni dio za vrijeme kontrole od jednog sata ili duže, ukoliko projektant to propisuje.

Treba izmjeriti opadanje pritiska na kraju kontrolnog ispitivanja i uspostaviti STP naknadnim upumpavanjem. Gubitak treba mjeriti ispuštanjem vode, dok se ponovo ne dostigne vrijednost opalog pritiska na kraju kontrole.

b) Mjerenje naknadno upumpane količine vode

Pritisak treba ravnomjerno povećavati do kontrolnog pritiska sistema (STP).

Kontrolni pritisak sistema treba održati najmanje jedan sat ili duže, ukoliko projektant to propisuje.

Za vrijeme trajanja ispitivanja pogodnim uređajem treba mjeriti kontrolu količinu vode koja se upumpava za održavanje kontrolnog pritiska sistema i istu bilježiti.

Postupak propisuje projektant.

Izmerena količina gubitka vode na kraju prvog sata trajanja kontrole ne smije da prekorači proračunate vrijednosti prema sledećoj jednačini:

$$\Delta V_{\max} = 1.2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E_r} \right)$$

Pritom je:

ΔV_{\max} dozvoljen gubitak vode u litrima;

V volumen kontrolnog dijela u litrima

Δp u odjeljku 11.3.3.4.3 utvrđen dozvoljen gubitak pritiska u kilopaskalima

E_w modul kompresije vode u kilopaskalima

D unutrašnji prečnik cijevi u metrima

e debljina zida cijevi u metrima

E_r modul elastičnosti zida cijevi u pravcu obima u kilopaskalima

1,2 dozvoljeni faktor (npr. udio vazduha) za glavno ispitivanje pritiska.

11.3.3.4.3 Postupak gubitka pritiska

Pritisak mora ravnomjerno da bude povećan na kontrolni pritisak sistema (STP).

Trajanje ispitivanja gubitka pritiska iznosi 1 sat ili duže, na osnovu odgovarajuće odluke projektanta. Kod glavne kontrole pritiska gubitak pritiska Δp mora da pokazuje opadajuću tendenciju i na kraju prvog sata ne smije da prekorači sledeće vrijednosti:

- 20 kPa za cijevi kao što su duktilne livene cijevi sa ili bez obloge od cementnog maltera, čelične cijevi sa ili bez obloge od cementnog maltera, cijevi od lima, plastične cijevi;*
- 40 kPa za cijevi kao što su cijevi od cementnih vlakana i ne okrugle betonske cijevi. Za cijevi od cementnih vlakana može dozvoljeni gubitak pritiska od 40 kPa da se poveća na 60 kPa, ako je projektant ubjeđen da predstoje prekomjerni uslovi apsorpcije.*

Za cijevi sa viskoelastičnim svojstvima (npr. PE-cijevi), za koje ne može da se dokaže vodootpornost, u vremenu prikladnom za ovaj postupak, treba alternativno preduzeti odvojena ispitivanja (vidi dodatak A.27). Za kontrolu osiguranog položaja treba u ovom slučaju u jednakim intervalima ponovo uspostavljati kontrolni pritisak sistema STP u toku propisanog vremena, pri čemu gubitak pritiska mora da pokaže opadajuću tendenciju.

11.3.3.4.4 Vrednovanje rezultata ispitivanja

Ukoliko gubitak prelazi propisane vrijednosti ili se utvrdi greška, mora da se kontroliše dionica ispitivanja i prema potrebi popravi. Ispitivanje treba ponoviti, dok gubitak ne odgovara propisanim vrijednostima.

11.3.3.5 Zaključno ispitivanje sistema cjevovoda

Ukoliko je trasa cjevovoda za hidraulično ispitivanje podjeljena na više dionica i da su pri tome sve dionice pokazale pozitivne rezultate, ukupna trasa mora najmanje 2 h da se napuni radnim pritiskom, ukoliko je projektant to propisao. Svaki dodatni dio cjevovoda, koji se ugradi nakon hidrauličkog ispitivanja ukupne trase, mora da se vizuelno ispita na nezaptivenost i promjenu dužine.

11.3.4 Bilježenje rezultata ispitivanja

Treba sastaviti potpunu dokumentaciju rezultata ispitivanja i čuvati je.

A.27 dodatak uz 11.3.3.4 - Glavno tlačno hidrauličko ispitivanje

A.27.1 Uopšteno

Ovo alternativno tlačno hidrauličko ispitivanje za cjevovode sa viskoelastičnim svojstvima (kao na primjer cjevovodi iz polietilena (PE) i polipropilena (PP) bazira na temelju činjenice da se za ove materijale sa karakterističnom ekspanzijom glavno tlačno hidrauličko ispitivanje prema 11.3.3.4 ne može smatrati dovoljnim.

Ovo alternativno tlačno hidrauličko ispitivanje je u nastavku opisano.

A.27.2 Postupak ispitivanja

Cjelokupan postupak ispitivanja sastoji se od neophodnih predispitivanja uključujući fazu popuštanja, od integrisanog ispitivanja opadanja pritiska i glavnog ispitivanja.

A.27.3 Predispitivanje

Sprovođenje predispitivanja je preduslov za glavno ispitivanje.

Predispitivanje ima za cilj da stvori preduslove za promjene unutrašnjeg pritiska i promjene obima zavisnih od vremena i temperature.

Predispitivanje treba izvesti prema sledećim koracima da bi se izbegli pogrešni rezultati prilikom glavnog ispitivanja.

- Nakon ispiranja i obezvušavanja napraviti najmanje jednočasovnu fazu popuštanja da bi se smanjili naponi koji su zavisni od pritiska. Pri tome ne smije da ulazi vazduh u dio koji se ispituje;
- Nakon ove faze popuštanja pritisak treba podizati kontinuirano i brzo (tokom 10 minuta) na kontrolni pritisak sistema (STP). Kontrolni pritisak sistema treba održati putem stalnog i kratkotrajnog naknadnog upumpavanja u vremenskom periodu od 30 minuta. Za to vrijeme treba pregledati cjevovod na vidljive nezaptivenosti;
- Nakon toga slijedi jednočasovna faza mirovanja bez naknadnog upumpavanja tokom koje se cjevovod može viskoelastično preoblikovati;
- Pritisak koji preostane na kraju faze mirovanja treba izmjeriti.

Usled uspešnog predispitivanja nastavlja se sa postupkom ispitivanja. Ukoliko opadanje pritiska prekorači 30% od kontrolnog pritiska sistema (STP), treba prekinuti sa predispitivanjem a dio koji se ispituje treba rasteretiti. Okvirne uslove ispitivanja (npr. uticaj temperature, znaci koji upućuju na mjesta curenja) treba proveriti i ponovo uspostaviti. Predispitivanje treba ponoviti tek nakon jednočasovne faze mirovanja.

A.27.4 Integrisana kontrola opadanja pritiska

Rezultat glavnog ispitivanja se može prosuditi samo kada je volumen vazduha koji je preostao u dijelu koji se ispituje prilično neznatan. Treba se pridržavati sledećih koraka.

- Brzo snižavanja pritiska postojećeg pritiska od Δp (10% bis 15% von STP) na kraju predispitivanja putem ispuštanja vode iz dijela koji se ispituje.
- Precizno mjerenje ispuštenog volumena vode ΔV .
- Račun dozvoljenog gubitka vode ΔV_{max} je prema sledećoj jednačini i kontroli, da li je volumen ispuštene vode ΔV prekoračio vrijednost ΔV_{max} .

$$\Delta V_{max} = 1.2 \cdot V \cdot \Delta p \cdot \left(\frac{1}{E_w} + \frac{ID}{e \cdot E_r} \right)$$

Pri tome je:

- ΔV_{max} *dozvoljeni gubitak vode u litrima;*
 V *volumen kontrolnog dijela u litrima;*
 Δp *izmjereni gubitak pritiska u kilopaskalima;*
 EW *modul kompresije vode u kilopaskalima;*
 D *unutrašnji presjek cijevi u metrima;*
 e *debljina zida cijevi u metrima;*
 ER *modul elastičnosti zida cijevi u pravcu obima u kilopaskalima;*
 $1,2$ *dozvoljeni faktor za dozvoljeni udio vazduha za glavno ispitivanje pritiska.*

Za procjenjivanje rezultata ispitivanja važan je precizan podatak o ER kao i da se uzme u obzir temperatura i trajanje ispitivanja. Posebno kod manjih prečnika i kratkih kontrolnih djelova na isti način je moguće mjeriti Δp i ΔV . Ukoliko je vrijednost ΔV veća od ΔV_{max} mora se prekinuti kontrola pritiska i cjevovod nakon rasterećenja obezvazdušiti.

A.27.5 Glavno ispitivanje

Viskoelastično istezanje koje je prouzrokovano usled napona prilikom kontrolnog pritiska sistema STP, prekida se putem integrisanog ispitivanja pada pritiska. Brzo smanjenje pritiska dovodi do stezanja/kontrakcije cjevovoda. Porast pritiska koji prouzrokuje kontrakcija treba posmatrati i zabilježiti u vremenskom periodu od 30 minuta (glavno ispitivanje). Glavno ispitivanje se prihvata kao uspješno, ako linija pritiska ne pokaže tendenciju opadanja u periodu kontrakcije od 30 minuta. 30-minutno vrijeme kontrakcije je normalno dovoljno za prosuđivanje (pogledati sliku A6). Ukoliko za ovaj period linija pritiska pokaže opadajuću tendenciju to ukazuje na nezaptivenost u dijelu koji se ispituje.

U slučaju sumnje treba produžiti trajanje ispitivanja na 90 min.. Pri tome pad pritiska ne smije da bude veći od 25 kPa, ako se mjeri počevši od najviše vrijednosti u toku faze kontrakcije.

Ukoliko pritisak padne ispod 25 kPa, smatra se da kontrola pritiska nije bila uspješna.

Preporučuje se da se sve mehaničke spojnice cijevi vizuelno kontrolišu prije kontrole zavarenih spojnica.

Greške i nedostatke u cjevovodu treba popraviti prije ponavljanja kontrole pritiska.

Ponavljanje glavnog ispitivanja mora da slijedi samo pod pridržavanjem ukupnog redosleda ispitivanja uključujući 60-minutnu fazu mirovanja tokom procesa predispitivanja.

Predlog formulara za ispitivanje potisnih cjevovoda dat je u nastavku, a formiran je prema zahtjevima iz standarda MEST EN 805.

ZAPISNIK O ISPITIVANJU CJEVOVODA NA PRITISAK

br. _____

1. Opšti podaci

1.1. Ovlašćeni predstavnici:

Naručilac:

Izvođač:

Podizvođač:

Investitor (nadzor):

1.2. Mjesto i datum ispitivanja:

1.3. Naziv cjevovoda (objekat):

1.4. Dionica se ispituje : od _____ do _____ ukupno _____ m

1.5. Isporučilac cijevi:

1.6. Materijal i dimenzije cijevi: Ø/d, SDR, debljina zida cijevi:

1.7. Vrsta spojeva i broj spojeva:

1.8. Tip manometra:

2. ISPITIVANJE NA PRITISAK prema EN 805:2000 – A.27.4.

2.1. Maksimalni ispitni pritisak (STP): _____ bara

2.2. PETHODNO ISPITIVANJE

2.2.1 Vrijeme stavljanja cjevovoda pod ispitni pritisak (STP) od: _____ do _____ ukupno _____ min
(maksimalno 10 minuta)

2.2.2. Postignuti ispitni pritisak (STP) nakon 30 minuta održavanja pritiska: _____ bar

2.2.3. Protisak u cjevovodu nakon perioda od 60 minuta (P_{90}): _____ bar

2.2.4. Pretkodno ispitivanje je izvedeno _____ uspješno _____ neuspješno

2.3. INTEGRISANO ISPITIVANJE OPADANJA PRITISKA

2.3.1 Pritisak na manometru nakon brzog sniženja pritiska ispuštanjem vode iz cjevovoda u najkraćem vremenu (sniženje pritiska za $\Delta p=10-15\%$)

2.3.1. Zapremina ispuštene vode $\Delta V=$ _____ lit. ($\Delta V_{max}=$ _____ lit)

2.3.3 Integrisano ispitivanje opadanja pritiska je (uslov $\Delta V < \Delta V_{max}$) izvedeno: _____ uspješno/ _____ neuspješno

2.4. GLAVNO ISPITIVANJE

2.4.1 Izmjereni pritisak nakon 30 minuta: _____ bara

2.4.2.1. Pritisak nema opadajuću tendenciju: DA: (Glavno ispitivanje je uspješno)

2.4.2.2. Pritisak ima opadajuću tendenciju:

2.4.2.2.1. Pritisak u cjevovodu na kraju dodatnog perioda od 90 minuta je : _____ bara

2.4.2.2.2. Pad pritiska na kraju dodatnog vremena u trajanju od 90 minuta je:

(manji od 25kPa) : DA : (Glavno ispitivanje je uspješno)

ZAKLJUČAK: Ispitivanje cjevovoda na pritisak je uspješno sprovedeno

Za Naručioca:

Za Izvođača:

Za Podizvođača:

Za Nadzornog organa:

8. ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba zatrpiti probranim materijalom iz iskopa u visini od najmanje 30 cm iznad cijevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Cijevi po svojoj cijeloj dužini moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cijevi koje mogu prouzrokovati promjenu geometrije cjevovoda i probleme u njegovom funkcionisanju.

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

Ne smije se dozvoliti punjenje rova vodom prilikom jakih pljuskova, tada može doći do plivanja cjevovoda ukoliko nije zaštićen.

Zatrpavanjem rova ne postiže se samo zaštita položenog cjevovoda od mehaničkih udara, nego i prilagođavanja cevi uz "jastuk".

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

Preostali dio rova, treba nasipati materijalom iz iskopa uz odbacivanje kamenih samaca u slojevima od po 30 cm. Zbijanje materijala u rovu nakon dostignute debljine nadsloja iznad cijevi $d=10\text{cm}$, vršiti u svemu prema zahtjevima DIN EN1610. Prvi nadsloj u debljini iznad cijevi prema DIN EN 1610 obavezno izvesti od probranog materijala iz iskopa bez krupnog kamena, dok se sledećih 30cm izvodi od anorganskog šljunkovitog materijala iz iskopa. S obzirom da nijesu vršena prethodna geomehanička ispitivanja za potrebe ovog Projekta, za nasipanje preostalog dijela rovova do kote posteljice kolovozne konstrukcije predviđa se upotreba materijala iz iskopa, ukoliko je za njih moguće dokazati stabilnost u trupu puta. 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.

Naručilac i nadzorni organ mogu da zahtijevaju izmjenu materijala iz iskopa ukoliko se pokaže da se sa tim materijalom ne može postići odgovarajući stepen zbijenosti rova. Kontrola zbijenosti vrši se pomoću ploče sa padajućim tegom. Za obezbjeđivanje potrebnog stepena zbijenosti predviđa se izvođenje 2 do 5 opita između šahtova na svakom sloju debljine 30cm, pri čemu je obavezno izvođenje najmanje po jednog opita na pozicijama gdje je planirana ugradnja šahtova. Slojeve je potrebno zbijati do postizanja modula stišljivosti tla od 40MPa na svakom pojedinačnom sloju nasipa i na sloju tampona ispod šahtova, a na koti posteljice kolovozne konstrukcije neophodno je postići modul stišljivosti od 50MPa.

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

Za cjevovod koji se polaže u trotoaru - bankini, mora se postići zbijenost koja važi na putevima. Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani.

U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno s Nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa Nadzornim organom, navedeni i kriterijumi kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

9. OSTALI USLOVI IZVODJENJA RADOVA

9.1. Radovi na sanaciji kolovozne konstrukcije

Donji noseći sloj

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

Donji noseći sloj se izrađuje od tamponskog materijala $D_{\max}=31.5\text{mm}$. Debljina donjeg nosećeg sloja na nekategorisanim i putevima niže kategorije treba da iznosi min 15cm, 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 2-5 opita između susjednih šahtova, uz obavezno izvođenje opita uz izvedene šahtove koji 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 $M_s=80\text{MPa}$. Sva ispitivanja stepena zbijenosti materijala uračunata su u jediničnu cijenu pozicije iz Predmjera. Svako dodatno ponavljanje opita zbog nezadovoljavajućih rezultata takođe pada na teret izvođača. Jediničnom cijenom obuhvaćena je izrada izvještaja o stepenu zbijenosti materijala od ovlaštene institucije.

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

- koeficijent uniformnosti $U = d_{60}/d_{10}$: $15 \geq d_{60}/d_{10} \geq 30$
- materijal ne smije sadržati organske materije (određivanje zagađenosti organskim materijama približnom kolorimetrijskom metodom)
- granulometrijski sastav tamponskog materijala treba da zadovoljava sledeće uslove:

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

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

Gornji noseći sloj BNS 22 i habajući sloj AB11

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

Kod lokalnih, nekategorisanih puteva, puteva manje važnosti sanaciju kolovozne konstrukcije izvesti izvođenjem jednog sloja BNS22, debljine 6cm. Sloj BNS 22 izvesti na prethodno pripremljenoj podlozi - donjem nosećem sloju debljine min15cm, propisno nivelisanom i zbijenom do $M_s=80\text{MPa}$. Karakteristike ugrađene asfaltne mješavine treba da odgovaraju u svemu zahtjevima iz standarda JUS U.E9.021 ili drugog važećeg standarda po zahtjevu Naručioca, za srednje saobraćajno opterećenje. Umjesto sloja BNS 22, na zahtjev Naručioca kod navedene kategorije puteva može se ugrađivati sloj BNHS16. O kvalitetu izvedenih asfaltnih radova potrebno je pribaviti odgovarajuće ateste izdate od strane ovlaštene institucije. U jediničnu cijenu pozicije vraćanja kolovozne konstrukcije u prvobitno stanje uračunati su svi troškovi ispitivanja kvaliteta izvedenih radova i ugrađenog materijala u kolovoznu konstrukciju. Asfaltni sloj (BNS 22) može se polagati na podlogu koja je suva i nije smrznuta. Prije početka radova na izvođenju sloja asfalt betona podloga mora biti dobro oprana, očišćena čeličnim četkama i izduvana kompresorom. Pošto se završi čišćenje podloge, nadzorni organ snimiće nivoletu i ravnost podloge. Na djelovima gdje površina tamponskog sloja odstupa od propisane visine za više od 20mm (kod izvođenja BNS22) odnosno 15mm (kod izvođenja habajućeg sloja AB11s) neophodno je da izvođač izvrši popravku podloge prema zahtjevima traženim projektnim rješenjem, odnosno:

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

Prije izrade asfaltnog sloja obavezno je nanošenje sloja emulzije u količini od 150 g bitumenskog veziva po m^2 . Vrsta emulzije je u zavisnosti od vrste podloge.

Kod vođenja trase cjevovoda regionalnim i magistralnim putevima potrebno je veoma pažljivo pristupiti sanaciji kolovozne konstrukcije, s obzirom da neadekvatnim izvođenjem ovih radova može biti ugrožena stabilnost trupa puta usled prodiranja vode sa površine kolovoza. Praksa je pokazala da se kod ove kategorije puteva u našoj zemlji kolovozna konstrukcija uglavnom izvodi od dva noseća i jednog habajućeg sloja. S obzirom da je predmjerom i predračunom radova predviđena širina rova od oko 1m ili nešto više na magistralnim putevima, to se nameće pitanje mogućnosti pravilne ugradnje gornjih nosećih slojeva BNS22, s obzirom na otežano kompaktiranje asfaltnih slojeva upotrebom valjaka širine manje od širine rova, (valjcima manje težine ne postižu se adekvatni rezultati zbijenosti slojeva). Stoga se u ovim situacijama, prema uslovima koje izdaje institucija nadležna za upravljanje magistralnim i regionalnim putevima (Direkcija za saobraćaj), prvi sloj BNS22 izvodi 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 deonici. 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 5°C, bez vjetra ili minimum 10°C sa vjetrom. Asfaltna mješavina ne smije se ugrađivati kada je izmaglica ili kiša. Temperatura podloge ne smije da bude niža od +5°C. Asfaltna masa može se transportovati samo u vozilima čiji je tovarni sanduk prethodno očišćen i premazan rastvorom silikonske emulzije. Upotreba nafte i naftnih derivata je zabranjena. U transportu asfaltna masa se mora pokrivati. Temperatura asfaltne mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140°C i viša od 175°C.

9.2. Ostali uslovi

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

Dužnost izvođača je da do konačne predaje odnosno dobijanja upotrebne dozvole obezbedi instalacije i objekte od mehaničkog oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sl. Ispitivanje, cevovoda na probni pritisak/vodonepropusnost mora se izvesti u svemu prema



ŽIRO RAČLIN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaengi8@gmail.com

uslovima preduzeća "Vodovod i kanalizacija", odnosno važećim standardima iz te oblasti. Sve troškove ispitivanja i obezbeđenja snosi izvođač.

Ispitivanje i pražnjenje mreže može se vršiti samo po uputstvu nadzornog organa. Zabranjeno je pražnjenje mreže u iskopani rov ili korišćenje za te izvedene deonice kanalizacije. 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. Na mestima ukrštanja sa drugim instalacijama mora da izvrši obezbeđenje od slijeganja ili kasnije oštećenja u toku eksploatacije.

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

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

Izvođač je dužan da cevovod i kanale sa objektima 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.

PRILOG O ZAŠTITI NA RADU

1. Opšte obaveze

- Izvođač radova je obavezan da uradi poseban elaborat o uređenju gradilišta i radu na gradilištu.
- Proizvođač oruđa na mehanizovani pogon je obavezan da dostavi uputstvo za bezbjedan rad i da potvrdi na oruđu da su na istom primenjene propisane mjere i normativi zaštite na radu, odnosno dostavi uz oruđe za rad atest o primenjenim propisima zaštite na radu.
- Izvođač radova je obavezan da pre radova na 8 (osam) dana obavijesti nadležni organ inspekcije rada o početku rada.
- Izvođač radova je obavezan da izradi normativna akta iz oblasti zaštite na radu (Pravilnik o zaštiti na radu, Pravilnik o pregledima, ispitivanju i održavanju oruđa, uređaja i alata za rad itd.).
- Izvođač radova je obavezan 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 proveru osposobljenosti radnika za samostalan i bezbjedan rad.
- Izvođač radova je obavezan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima, ukoliko takva radna mjesta postoje.
- Prilikom nabavke oruđa za rad i uređaja, uz dokumentaciju koja se prilaže uz oruđe za rad i uređaje moraju se pribaviti i podaci o njihovim akustičnim osobinama, iz kojih će se vidjeti da buka na radnim mjestima neće prelaziti dopuštene vrijednosti.

1.1. Posebne mjere zaštite na radu

Bezbednost radnika prilikom kretanja tokom rada i transportovanja postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilišta. U toku radova na cjevovodima ne koriste se materije koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.

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 upotrijebljavaju za razupiranje bočnih strana rovova i kanala moraju po svojoj čvrstoći i dimenzijama odgovarati svrsi kojoj su namenjeni shodno važećim tehničkim propisima odnosno jugoslovenskim standardima.

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

Iskopani materijal iz rovova i kanala mora se odbacivati na toliko odstojanje od ivice iskopa da ne postoji mogućnost obrušavanja tog materijala u iskop. Razmak između pojedinih elemenata oplata i strane iskopa mora se odrediti tako da spriječi osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla.

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 upotrijebljavati međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smijeju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od određene, sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

Skidanje oplata i zasipanje iskopa mora se vršiti po uputstvu i pod nadzorom stručnog lica. Ako bi vađenje oplata moglo ugroziti bezbednost 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 obezbeđenje mjera zaštite na radu i mjera za obezbeđenje susednog objekta.

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

Ako se u rovove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i 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, obezbijediti od obrušavanja razupiranjem.

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

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

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

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

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

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

OPŠTI USLOVI

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

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

Ovi tehnički uslovi su dopuna i objašnjenja za ovu vrstu instalacija, i kao takvi, sastavni su dio projekta, pa prema tome obvezni za izvođača.

Instalacija se mora izvesti prema grafičkim priložima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke. Pojektat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

Ugovor za izvođenje instalacija sklapa se na osnovu ponude. U cijenama ponude izvođač je dužan ponuditi izvođenje kompletne instalacije, a prema opisu predmjera radova, crtežima, tehničkom opisu i ovim uslovima.

U cijene ponude treba uračunati sav rad i materijal za izvođenje instalacija kao i potrebna ispitivanja.

Izvođač je dužan po završetku montaže dostaviti investitoru projekat stvarno izvedene instalacije za potrebe održavanja objekta, ukoliko u toku izvođenja dođe do izmjena u odnosu na projektovano rješenje.

Prije početka radova i nabavke svih materijala, izvođač je dužan izvršiti pregled lokacije i projekta i da za eventualna odstupanja projekta od stvarnog stanja upozori investitora. Ukoliko izvođač kod pregleda projekta ustanovi da dio projekta ne odgovara ili smatra da projekat

funkcionalno neće zadovoljiti, dužan je na to pismeno upozoriti stručni nadzor. Ukoliko stručni nadzor ocijeni da su primjedbe izvođača opravdane, naložiće investitoru da izvrši izmjenu glavnog projekta i njegovu reviziju i obavijesti nadležni inspekcijski organ.

Mijenjanje projekta od strane izvođača bez pismenog odobrenja nadzora i investitora nije dozvoljeno. Preporučuje se investitoru da se za svaku promjenu konsultuje projektanta, jer u slučaju da investitor s izvođačem izvrši izmjenu projekta, projektant se neće smatrati odgovornim za pravilno funkcionisanje izvedene instalacije.

Izvođač je dužan tokom izvođenja radova voditi građevinski dnevnik u koji upisuje početak radova i svakodnevno upisuje posao koji se obavlja. U građevinskom dnevniku upisuje nadzorni inženjer sve primjedbe na izvođenje instalacija, te sve eventualne promjene u projektu.

Po završetku montaže vodovodne instalacije potrebno je izvršiti ispitivanje instalacije pod pritiskom od 12 bara, odvodnu instalaciju ispitati na funkciju i nepropusnost. Probu treba izvršiti uz prisustvo nadzornog inženjera, koji potpisuje zapisnik o ispitivanju. Tek po uspješno završenom ispitivanju može se prići zatvaranju kanala.

Po završetku građevine odnosno odmah kada građevinski uslovi to dozvoljavaju izvršiti ponovno ispitivanje kompletne instalacije, nakon toga izvršiti dezinfekciju instalacije vodovoda. Izvođač za svoje radove daje garantni rok. Garantni rok počinje teći od dana konačnog izvještaja stručnog nadzora za instalacije odnosno od dana predaje instalacije na upotrebu investitoru. Za vrijeme trajanja garantnog roka izvođač je dužan, po pozivu investitora, u najkraćem vremenu otkloniti svaki kvar na instalaciji koji je nastao uslijed upotrebe nekvalitetnog materijala ili je uzrokovan nesolidnom montažom. Od garancije su isključeni dijelovi podložni normalnom trošenju u pogonu kao brtvila i slično. Ukoliko se izvođač ne odazove pozivu i ne otkloni nedostatke u određenom roku, investitor može dati otkloniti nedostatke na teret izvođača.

Po isteku garantnog roka investitor održava superkolaudaciju te rješava izvođača garancije. Ukoliko investitor ne održi superkolaudaciju u navedenom roku garantni rok se automatski prekida.

Prije narudžbe materijala kod dobavljača, te isporuke materijala na građevinu, izvođač radova je dužan izvršiti kontrolu količina prema specifikaciji u ponudi i prikaza u crtežima te potrebnu kontrolu i mjerenje izvedenog stanja građevine u odnosu na projektovano stanje.

TEHNIČKI USLOVI

Izvođač radova prije izrade ponude treba dobro pregledati tehničku dokumentaciju, upoznati se s postojećim stanjem, te zatražiti sva objašnjenja, ukoliko su potrebna, od projektanta i investitora.

U tom smislu ponudbene stavke opreme, materijala i radova specificirane ovim projektom moraju sadržati sve nabavke materijala s tačno određenim tipovima i vrstom opreme i sl., kao i sve potrebne Transporte, prijenos po gradilištu te ugradnju do finalnog proizvoda i to tako da su od strane ponuđača provjerene sve količine i prema potrebi korigovane.

Izvođač radova dužan je pridržavati se svih uslova iz ovog projekta, važećih propisa i normi za izvođenje instalacije vodovoda i kanalizacije.

Samovoljno mijenjanje projekta, ugovorene opreme i materijala nije dozvoljeno bez odobrenja projektanta i ovlaštenog predstavnika investitora.

Sav materijal koji se upotrebljava kod izvođenja vodovodne instalacije, sanitarnih uređaja i kanalizacije u pogledu kvaliteta i tehničkom rješenju, mora odgovarati tačno postojećim propisima za ovu struku, kao i opisu u predmjeru te uslovima nadležnih komunalnih poduzeća. Materijal i oprema mora posjedovati odgovarajuće ateste prema važećim standardima. Ako izvođač radova upotrijebi materijal koji ne odgovara po kvalitetu traženim tehničkim normativima i standardima, na zahtjev nadzornog inženjera mora se ukloniti.

Svi radovi moraju se izvesti tačno prema nacrtima i opisu, a po uputstvima projektanta i nadzornog inženjera. Sva instalacija mora biti stručno i kvalitetno izvedena.

S radovima na instalacijama može se započeti tek nakon što je projekat pregledan i potvrđen od nadležnih organa i nakon što je izvođač uveden u posao po projektu instalacija.

Vodovi hladne i tople vode moraju se izvesti od prvoklasnog materijala predviđenog predmjerom i tehničkim opisom.

Potrebna termička izolacija mora se izvesti kod svih vodova. Ispitivanje vodovoda na pritisak mora se izvesti po završnoj montaži cjevovoda. Ukoliko nakon 12 satnog ispitivanja instalacija nigdje ne propusti smatra se ispravnom.

Instalaciju kanalizacije isprobati na funkciju i nepropusnost.

Svim ispitivanjima mora prisustvovati nadzorni inženjer.

Instalacije trebaju biti provjerene:

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

Zatrpavanje i zatvaranje cjevovoda u rovovima, podovima, podnim kanalima i zidnim usjecima može se izvršiti tek nakon što je izvršeno uspješno ispitivanje i zapisnički dozvoljen nastavak radova.

Po završetku radova, a prije početka korišćenja građevine potrebno je izvršiti dezinfekciju vodovodne instalacije.

Sanitarne predmete i pripadajuću armaturu potrebno je zaštititi od mehaničkih oštećenja odmah nakon montaže.

ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO IZVRŠITI I CERTIFIKATI KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI

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

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

Za ispunjavanje očekivanih zahtjeva Instalacije trebaju biti provjerene:

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

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

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



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

Najmanje jedanput godišnje treba izvršiti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.

Kontrolu uređaja i opreme kao što su mjerni uređaji, regulatori pritiska, filteri i slično vrši se više puta u godini, prema potrebi i tehničkim zahtjevima.

Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputstvima koje su date uz navedene uređaje.

Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu vršiti samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Tokom izvođenja građevinskih radova doći će do stvaranja velike količine manje i više opasnog građevinskog otpada.

Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na ukopanoj etaži nastaje velika količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, obzirom na urbanu lokaciju gradilišta, mora biti uklonjena. Ukoliko postoji potreba za nivelisanjem ostatka parcele odnosno podizanjem nivoa okolnog terena, ovaj zemljani materijal može biti upotrebljen za tu namenu, ukoliko se dokaže prilikom iskopa da svojom strukturom zadovoljava željeni kvalitet. Ukoliko ne postoji potreba za nivelacijom, obaveza je izvođača radova, u dogovoru sa investitorom da obezbedi transport ovog materijala na deponiju zemljanog materijala, unapred određenu za ovu namenu od ovlašćenog organa.

Prilikom izvođenja zanatskih radova doći će do nastajanja velike količine građevinskog otpada koji je produkt ukrajanja, sečenja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata. Ukoliko su ovi proizvodi bezbedni za okolinu, gledano u kratkom roku, treba imati naći privremeno skladište na samom gradilištu. Kako se radovi privode kraju, otpadni materijal treba razvrstati po hemijskom sastavu i prirodi materijala (papir i karton, PVC sa pakovanja građevinskog materijala, građevinsko drvo upotrebljeno kao oplata i konstrukcija, metal nastao ukrajanjem i odsecanjem armature i drugih građevinskih elemenata... itd). Ovako razvrstani materijal treba reciklirati, odnosno dati na preradu i topljenje i ukoliko dođe do novčane nadoknade, taj novac treba upotrebiti za troškove uklanjanja ostalog otpada.

Druge vrste građevinskog otpada koje su nastale na gradilištu, a nisu bezbedne po čovekovu okolinu, moraju se obrađivati sa posebnom pažnjom. Viškovi i delovi hidroizolacije, eventualni azbestni otpad nastao rušenjem ili pronalaženjem na terenu, ulja, goriva, bitumen, bitulit, lakovi, maziva, eventualni herbicidi, sredstva za čišćenje, i druge opasne hemikalije, odmah po pronalaženju, odnosno po završetku upotrebe moraju se zapakovati u neprobojna pakovanja bez mogućnosti curenja i predati na trajnu preradu i uništenje u najkraćem roku, preduzeću ovlašćenom za ovakve radove od strane nadležnog organa. Po svaku cenu se mora sprečiti izlivanje ovih materija u bilo kakav vid vodotokova, bujčanih kanala, kanizacionih kolektora ili morskih recipijenata.

Prilikom izvođenja radova javlja se upotreba velike količine vode koja se kasnije mora ispustiti u kanizacione kolektore. Ukoliko je ova voda korišćena za ispiranje i vlaženje materijala ona sa sobom može nositi rastvoreni mineralni sadržaj bezopasan po okolinu i može se bez prethodne prerade ispustiti. Međutim ukoliko je ispiranjem voda zaprljana uljanim rastvorima, cementnim mlekom, hemikalijama ili drugim opasnim materijama, pre ispuštanja mora biti tretirana (filtrirana) do kvaliteta koji je bezbedan za ispuštanje u kanizacione odvođe.



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaengi8@gmail.com

REKAPITULACIJA

<i>PRIPREMNI RADOVI</i>	<i>35,103.25</i>
<i>ZEMLJANI RADOVI</i>	<i>213,699.50</i>
<i>BETONSKI I ARMIRANO BETONSKI RADOVI</i>	<i>45,035.00</i>
<i>VRAĆANJE POVRŠINA U PRVOBITNO STANJE</i>	<i>14,920.00</i>
<i>NABAVKA I ISPORUKA VODOVODNOG</i>	
<i>MATERIJALA I OPREME</i>	<i>661,795.63</i>
<i>MONTERSKI RADOVI VODOVODNOG MATERIJALA</i>	
<i>I OPREME</i>	<i>112,232.82</i>
<i>RAZNI RADOVI</i>	<i>39,934.91</i>
<i>NEPREDVIĐENI RADOVI</i>	<i>56,136.06</i>

UKUPNO BEZ PDV-A:	1,178,857.17
PDV 21 %	247560.01
UKUPNO SA PDV-OM	1,426,417.17



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

- **Proračuni**
- **Geometrijski elementi trase**
- **Dokaznice mjera**
- **Predmjer radova sa predračunom**



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

HIDRAULIČKI PRORAČUN

Naziv	Dužina [m]	Unutrašnji prečnik [mm]	Protok [l/s]	Brzina [m/s]	Gubitak [m]	Jedinični gubitak [m/km]	Visina 1 [m]	Visina 2 [m]	Pritisak 1 [m]	Pritisak 2 [m]
REZERVOAR-POSTOJECI ŠAHT 1	28.25	350	107.05	1.11	0.09	3.17	1169.52	1169.43	3.00	6.23
POSTOJECI ŠAHT 1-POSTOJECI ŠAHT 2	469.55	350	107.05	1.11	1.49	3.17	1169.43	1167.94	6.23	30.32
POSTOJECI ŠAHT 2-C17	267.78	200	71.05	2.26	6.72	25.11	1167.94	1161.22	30.32	56.34
C17-PRIKLJUČNI ŠAHT	3.42	200	71.05	2.26	0.09	25.11	1161.22	1161.13	56.34	57.34
PRIKLJUČNI ŠAHT-T3	16.12	200	51.05	1.63	0.21	13.17	1161.13	1160.92	57.34	58.95
T3-T4	15.45	200	51.05	1.63	0.20	13.17	1160.92	1160.72	58.95	60.63
T4-T5	13.30	200	51.05	1.63	0.18	13.17	1160.72	1160.54	60.63	61.94
T5-T6	10.22	200	51.05	1.63	0.13	13.17	1160.54	1160.41	61.94	63.42
T6-T7	26.83	200	51.05	1.63	0.35	13.17	1160.41	1160.05	63.42	66.90
T7-T8	18.85	200	51.05	1.63	0.25	13.17	1160.05	1159.80	66.90	68.42
T8-T9	17.82	200	51.05	1.63	0.23	13.17	1159.80	1159.57	68.42	69.46
T9-T10	11.54	200	51.05	1.63	0.15	13.17	1159.57	1159.42	69.46	69.85
T10-T11	11.20	200	51.05	1.63	0.15	13.17	1159.42	1159.27	69.85	69.89
T11-T12	30.74	200	51.05	1.63	0.40	13.17	1159.27	1158.87	69.89	70.34
T12-T13	52.71	200	51.05	1.63	0.69	13.17	1158.87	1158.17	70.34	75.01
T13-T14	23.25	200	51.05	1.63	0.31	13.17	1158.17	1157.87	75.01	77.15
T14-T15	22.31	200	51.05	1.63	0.29	13.17	1157.87	1157.57	77.15	79.83
T15-T16	17.88	200	51.05	1.63	0.24	13.17	1157.57	1157.34	79.83	81.89
T16-T17	17.13	200	51.05	1.63	0.23	13.17	1157.34	1157.11	81.89	84.04
T17-T18	19.84	200	51.05	1.63	0.26	13.17	1157.11	1156.85	84.04	85.70
T18-T19	25.09	200	51.05	1.63	0.33	13.17	1156.85	1156.52	85.70	88.03
T19-T20	23.88	200	51.05	1.63	0.31	13.17	1156.52	1156.20	88.03	90.45
T20-T21	23.08	200	51.05	1.63	0.30	13.17	1156.20	1155.90	90.45	92.94
T21-T22	22.98	200	51.05	1.63	0.30	13.17	1155.90	1155.60	92.94	94.37
T22-T23	31.01	200	51.05	1.63	0.41	13.17	1155.60	1155.19	94.37	98.05
T23-T24	16.17	200	51.05	1.63	0.21	13.17	1155.19	1154.98	98.05	100.33
T24-T25	32.75	200	51.05	1.63	0.43	13.17	1154.98	1154.55	100.33	104.56
T25-T26	22.15	200	51.05	1.63	0.29	13.17	1154.55	1154.25	104.56	106.87
T26-T27	17.54	200	51.05	1.63	0.23	13.17	1154.25	1154.02	106.87	108.21
T27-T28	25.83	200	51.05	1.63	0.34	13.17	1154.02	1153.68	108.21	109.28
T28-T29	9.81	200	51.05	1.63	0.13	13.17	1153.68	1153.55	109.28	109.69
T29-T30	20.13	200	51.05	1.63	0.27	13.17	1153.55	1153.29	109.69	110.52
T30-T31	6.09	200	51.05	1.63	0.08	13.17	1153.29	1153.21	110.52	110.78
T31-C2 MI	10.73	200	51.05	1.63	0.14	13.17	1153.21	1153.07	110.78	111.22
C2 MI-T1	11.04	200	51.05	1.63	0.15	13.17	1153.07	1152.92	111.22	110.93
T1-T32	39.84	200	51.05	1.63	0.52	13.17	1152.92	1152.40	110.93	109.85
T32-T33	12.17	200	51.05	1.63	0.16	13.17	1152.40	1152.24	109.85	109.53
T33-T34	16.98	200	51.05	1.63	0.22	13.17	1152.24	1152.01	109.53	109.07
T34-T35	19.66	200	51.05	1.63	0.26	13.17	1152.01	1151.76	109.07	108.54
T35-T36	14.20	200	51.05	1.63	0.19	13.17	1151.76	1151.57	108.54	108.17
T36-T37	17.47	200	51.05	1.63	0.23	13.17	1151.57	1151.34	108.17	107.72
T37-T38	14.80	200	51.05	1.63	0.19	13.17	1151.34	1151.14	107.72	107.34
T38-T39	12.93	200	51.05	1.63	0.17	13.17	1151.14	1150.97	107.34	107.01
T39-T40	13.21	200	51.05	1.63	0.17	13.17	1150.97	1150.80	107.01	106.67
T40-T41	12.78	200	51.05	1.63	0.17	13.17	1150.80	1150.63	106.67	106.34
T41-T42	10.32	200	51.05	1.63	0.14	13.17	1150.63	1150.49	106.34	106.07
T42-T43	7.48	200	51.05	1.63	0.10	13.17	1150.49	1150.40	106.07	105.88
T43-T44	11.27	200	51.05	1.63	0.15	13.17	1150.40	1150.25	105.88	105.59
T44-T45	36.36	200	51.05	1.63	0.48	13.17	1150.25	1149.77	105.59	104.65
T45-T46	25.78	200	51.05	1.63	0.34	13.17	1149.77	1149.43	104.65	103.83
T46-T47	20.00	200	51.05	1.63	0.26	13.17	1149.43	1149.17	103.83	103.20
T47-T48	30.79	200	51.05	1.63	0.41	13.17	1149.17	1148.76	103.20	102.22
T48-T49	52.39	200	51.05	1.63	0.69	13.17	1148.76	1148.07	102.22	100.56
T49-T50	54.19	200	51.05	1.63	0.71	13.17	1148.07	1147.36	100.56	98.83
T50-T51	23.48	200	51.05	1.63	0.31	13.17	1147.36	1147.05	98.83	97.99
T51-T52	27.21	200	51.05	1.63	0.36	13.17	1147.05	1146.69	97.99	97.34
T52-T53	20.89	200	51.05	1.63	0.27	13.17	1146.69	1146.42	97.34	96.73
T53-T54	27.15	200	51.05	1.63	0.36	13.17	1146.42	1146.06	96.73	95.93
T54-T55	10.84	200	51.05	1.63	0.14	13.17	1146.06	1145.92	95.93	95.61
T55-T56	14.16	200	51.05	1.63	0.19	13.17	1145.92	1145.73	95.61	95.19
T56-T57	10.56	200	51.05	1.63	0.14	13.17	1145.73	1145.59	95.19	94.88
T57-T58	17.00	200	51.05	1.63	0.22	13.17	1145.59	1145.37	94.88	94.38
T58-T59	17.39	200	51.05	1.63	0.23	13.17	1145.37	1145.14	94.38	93.91
T59-T60	29.78	200	51.05	1.63	0.39	13.17	1145.14	1144.75	93.91	93.09
T60-T61	31.12	200	51.05	1.63	0.41	13.17	1144.75	1144.34	93.09	92.25
T61-T62	41.98	200	51.05	1.63	0.55	13.17	1144.34	1143.78	92.25	91.10
T62-C3 VV	38.83	200	51.05	1.63	0.51	13.17	1143.78	1143.27	91.10	90.04
C3 VV-T63	112.88	200	44.74	1.42	1.15	10.18	1143.27	1142.12	90.04	87.25
T63-T64	140.86	200	44.74	1.42	1.43	10.18	1142.12	1140.69	87.25	83.77
T64-T65	100.23	200	44.74	1.42	1.02	10.18	1140.69	1139.67	83.77	81.30
T65-T66	67.09	200	44.74	1.42	0.68	10.18	1139.67	1138.98	81.30	79.92
T66-T67	57.60	200	44.74	1.42	0.59	10.18	1138.98	1138.40	79.92	78.74
T67-T68	65.35	200	44.74	1.42	0.67	10.18	1138.40	1137.73	78.74	77.40
T68-T69	41.35	200	44.74	1.42	0.42	10.18	1137.73	1137.31	77.40	76.55
T69-T70	39.32	200	44.74	1.42	0.40	10.18	1137.31	1136.91	76.55	75.74
T70-T71	40.53	200	44.74	1.42	0.41	10.18	1136.91	1136.50	75.74	74.91
T71-T72	45.26	200	44.74	1.42	0.46	10.18	1136.50	1136.04	74.91	73.92
T72-C4 VV	52.14	200	44.74	1.42	0.53	10.18	1136.04	1135.51	73.92	73.00
C4 VV-T73	53.49	200	43.18	1.37	0.51	9.51	1135.51	1135.00	73.00	72.03
T73-T74	41.23	200	43.18	1.37	0.39	9.51	1135.00	1134.60	72.03	70.91
T74-C5	44.37	200	43.18	1.37	0.42	9.51	1134.60	1134.18	70.91	70.00
C5-T75	17.69	200	37.51	1.19	0.13	7.24	1134.18	1134.05	70.00	69.34
T75-T76	43.53	200	37.51	1.19	0.32	7.24	1134.05	1133.74	69.34	68.36
T76-T77	49.17	200	37.51	1.19	0.36	7.24	1133.74	1133.38	68.36	67.25
T77-T2	51.77	200	37.51	1.19	0.37	7.24	1133.38	1133.01	67.25	66.08

Naziv	Dužina [m]	Unutrašnji prečnik [mm]	Protok [l/s]	Brzina [m/s]	Gubitak [m]	Jedinični gubitak [m/km]	Visina 1 [m]	Visina 2 [m]	Pritisak 1 [m]	Pritisak 2 [m]
T2-C6	87.32	200	37.51	1.19	0.63	7.24	1133.01	1132.38	66.08	64.42
C6-T78	80.10	200	36.75	1.17	0.56	6.95	1132.38	1131.82	64.42	62.58
T78-T79	24.69	200	36.75	1.17	0.17	6.95	1131.82	1131.65	62.58	62.07
T79-T80	43.04	200	36.75	1.17	0.30	6.95	1131.65	1131.35	62.07	61.18
T80-C7 VV	46.83	200	36.75	1.17	0.33	6.95	1131.35	1131.02	61.18	60.22
C7 VV-T81	40.12	200	36.16	1.15	0.27	6.74	1131.02	1130.75	60.22	59.50
T81-T82	28.44	200	36.16	1.15	0.19	6.74	1130.75	1130.56	59.50	58.98
T82-T83	27.14	200	36.16	1.15	0.18	6.74	1130.56	1130.38	58.98	58.50
T83-T84	19.90	200	36.16	1.15	0.13	6.74	1130.38	1130.24	58.50	58.14
T84-C8	30.03	200	36.16	1.15	0.20	6.74	1130.24	1130.04	58.14	57.60
C8-T85	28.11	200	35.39	1.13	0.18	6.47	1130.04	1129.86	57.60	57.12
T85-T86	21.91	200	35.39	1.13	0.14	6.47	1129.86	1129.72	57.12	56.75
T86-T87	24.35	200	35.39	1.13	0.16	6.47	1129.72	1129.56	56.75	56.34
T87-T88	23.07	200	35.39	1.13	0.15	6.47	1129.56	1129.41	56.34	55.95
T88-T89	42.58	200	35.39	1.13	0.28	6.47	1129.41	1129.14	55.95	55.23
T89-T90	34.82	200	35.39	1.13	0.23	6.47	1129.14	1128.91	55.23	54.58
T90-T91	31.16	200	35.39	1.13	0.20	6.47	1128.91	1128.71	54.58	54.00
T91-T92	29.81	200	35.39	1.13	0.19	6.47	1128.71	1128.52	54.00	53.44
T92-T93	32.88	200	35.39	1.13	0.21	6.47	1128.52	1128.30	53.44	52.83
T93-C9 VV	30.70	200	35.39	1.13	0.20	6.47	1128.30	1128.11	52.83	52.35
C9 VV-T94	34.34	200	34.25	1.09	0.21	6.07	1128.11	1127.90	52.35	51.94
T94-T95	40.50	200	34.25	1.09	0.25	6.07	1127.90	1127.65	51.94	51.45
T95-T96	28.37	200	34.25	1.09	0.17	6.07	1127.65	1127.48	51.45	51.11
T96-T97	33.38	200	34.25	1.09	0.20	6.07	1127.48	1127.28	51.11	50.71
T97-T98	38.06	200	34.25	1.09	0.23	6.07	1127.28	1127.05	50.71	50.11
T98-T99	23.45	200	34.25	1.09	0.14	6.07	1127.05	1126.90	50.11	49.22
T99-T100	13.26	200	34.25	1.09	0.08	6.07	1126.90	1126.82	49.22	48.83
T100-T101	12.86	200	34.25	1.09	0.08	6.07	1126.82	1126.74	48.83	48.49
T101-T102	15.00	200	34.25	1.09	0.09	6.07	1126.74	1126.65	48.49	48.30
T102-T103	16.32	200	34.25	1.09	0.10	6.07	1126.65	1126.55	48.30	47.99
T103-T104	14.08	200	34.25	1.09	0.09	6.07	1126.55	1126.47	47.99	47.68
T104-T105	13.74	200	34.25	1.09	0.08	6.07	1126.47	1126.39	47.68	47.36
T105-T106	8.60	200	34.25	1.09	0.05	6.07	1126.39	1126.33	47.36	47.16
T106-T107	8.78	200	34.25	1.09	0.05	6.07	1126.33	1126.28	47.16	46.96
T107-T108	16.88	200	34.25	1.09	0.10	6.07	1126.28	1126.18	46.96	46.57



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

GEOMETRIJSKI ELEMENTI TRASE I OBJEKATA

Naziv	X koordinata	Y koordinata	Visina terena [m]	Tip čvora
PRIKLJUCNI ŠAHT	7431060.67	4743454.51	1104.79	Čvor
T3	7431045.33	4743459.49	1103.08	Čvor
T4	7431030.30	4743463.04	1101.2	Čvor
T5	7431017.31	4743465.88	1099.71	Čvor
T6	7431007.10	4743465.28	1098.09	Čvor
T7	7430980.50	4743468.79	1094.26	Čvor
T8	7430961.86	4743471.59	1092.5	Čvor
T9	7430944.07	4743470.60	1091.22	Čvor
T10	7430932.53	4743470.60	1090.68	Čvor
T11	7430921.46	4743472.30	1090.49	Čvor
T12	7430891.53	4743479.28	1089.63	Čvor
T13	7430841.39	4743495.58	1084.28	Čvor
T14	7430818.89	4743501.40	1081.82	Čvor
T15	7430796.91	4743505.25	1078.85	Čvor
T16	7430779.19	4743507.60	1076.56	Čvor
T17	7430762.09	4743508.54	1074.2	Čvor
T18	7430742.57	4743504.95	1072.26	Čvor
T19	7430718.17	4743499.12	1069.61	Čvor
T20	7430695.51	4743491.57	1066.87	Čvor
T21	7430674.40	4743482.23	1064.07	Čvor
T22	7430652.80	4743474.41	1062.36	Čvor
T23	7430624.11	4743462.64	1058.25	Čvor
T24	7430609.99	4743454.76	1055.76	Čvor
T25	7430583.27	4743435.83	1051.1	Čvor
T26	7430565.63	4743422.44	1048.5	Čvor
T27	7430553.79	4743409.50	1046.93	Čvor
T28	7430543.00	4743386.03	1045.89	Čvor
T29	7430539.52	4743376.87	1045.4	Čvor
T30	7430532.57	4743357.97	1044.24	Čvor
T31	7430527.13	4743355.24	1043.53	Čvor
C2 MI	7430510.89	4743351.67	1042.77	Muljni ispust
T1	7430507.68	4743345.45	1043.3	Čvor

Naziv	X koordinata	Y koordinata	Visina terena [m]	Tip čvora
T32	7430489.74	4743309.88	1043.37	Čvor
T33	7430484.54	4743298.88	1043.5	Čvor
T34	7430475.90	4743284.27	1043.85	Čvor
T35	7430464.44	4743268.29	1044.33	Čvor
T36	7430453.45	4743259.30	1044.48	Čvor
T37	7430439.33	4743249.02	1044.8	Čvor
T38	7430425.93	4743242.74	1045.05	Čvor
T39	7430413.56	4743238.97	1045.23	Čvor
T40	7430400.51	4743236.93	1045.39	Čvor
T41	7430387.76	4743236.00	1045.55	Čvor
T42	7430377.46	4743236.68	1045.71	Čvor
T43	7430370.08	4743237.90	1045.81	Čvor
T44	7430359.00	4743239.99	1045.91	Čvor
T45	7430324.01	4743249.86	1046.23	Čvor
T46	7430298.90	4743255.71	1046.64	Čvor
T47	7430279.05	4743258.11	1047	Čvor
T48	7430248.28	4743258.93	1047.55	Čvor
T49	7430196.01	4743255.43	1048.47	Čvor
T50	7430142.02	4743250.73	1049.64	Čvor
T51	7430118.55	4743250.08	1049.99	Čvor
T52	7430091.43	4743252.29	1050.45	Čvor
T53	7430070.96	4743256.43	1050.68	Čvor
T54	7430045.31	4743265.32	1051.23	Čvor
T55	7430035.46	4743269.87	1051.5	Čvor
T56	7430022.94	4743276.47	1051.68	Čvor
T57	7430014.06	4743282.17	1051.79	Čvor
T58	7430000.29	4743292.14	1052.1	Čvor
T59	7429986.80	4743303.12	1052.24	Čvor
T60	7429967.21	4743325.55	1052.69	Čvor
T61	7429949.77	4743351.32	1053.21	Čvor
T62	7429928.38	4743387.44	1053.95	Čvor
C3 VV	7429909.02	4743421.11	1054.34	Vazdušni ventil
T63	7429852.70	4743518.93	1056.34	Čvor

Naziv	X koordinata	Y koordinata	Visina terena [m]	Tip čvora
T64	7429777.76	4743638.20	1058.34	Čvor
T65	7429722.24	4743721.64	1059.48	Čvor
T66	7429683.45	4743776.38	1060.22	Čvor
T67	7429648.08	4743821.83	1060.87	Čvor
T68	7429605.09	4743871.05	1061.53	Čvor
T69	7429576.54	4743900.95	1061.88	Čvor
T70	7429548.37	4743928.39	1062.3	Čvor
T71	7429518.28	4743955.54	1062.7	Čvor
T72	7429483.52	4743984.53	1063.24	Čvor
C4 VV	7429442.35	4744016.51	1063.76	Vazdušni ventil
T73	7429399.42	4744048.41	1064.08	Čvor
T73.1	7429378.65	4744062.20	1064.22	Čvor
T74	7429349.10	4744083.49	1064.5	Čvor
C5	7429329.65	4744098.02	1065.66	Čvor
T75	7429316.02	4744109.29	1066.03	Čvor
T76	7429283.06	4744137.72	1066.62	Čvor
T77	7429251.81	4744175.68	1067.31	Čvor
T2	7429221.05	4744217.32	1068.02	Čvor
C6	7429169.94	4744288.12	1069.04	Čvor
T78	7429123.40	4744353.32	1070.4	Čvor
T79	7429108.35	4744372.88	1070.75	Čvor
T80	7429081.19	4744406.26	1071.36	Čvor
C7 VV	7429048.60	4744439.90	1071.92	Vazdušni ventil
T81	7429018.18	4744466.06	1072.38	Čvor
T82	7428995.09	4744482.67	1072.63	Čvor
T83	7428972.36	4744497.49	1073.05	Čvor
T84	7428955.07	4744507.35	1073.23	Čvor
C8	7428928.36	4744521.06	1073.55	Čvor
T85	7428902.33	4744531.67	1073.82	Čvor
T86	7428881.72	4744539.09	1074.13	Čvor
T87	7428858.39	4744546.07	1074.35	Čvor
T88	7428836.06	4744551.86	1074.6	Čvor
T89	7428794.63	4744561.72	1075.02	Čvor

Naziv	X koordinata	Y koordinata	Visina terena [m]	Tip čvora
T90	7428760.91	4744570.38	1075.55	Čvor
T91	7428731.45	4744580.53	1076.01	Čvor
T92	7428704.52	4744593.30	1076.35	Čvor
T93	7428676.68	4744610.82	1076.59	Čvor
C9 VV	7428652.43	4744629.63	1076.83	Vazdušni ventil
T94	7428625.74	4744651.25	1077.18	Čvor
T95	7428593.63	4744675.93	1077.53	Čvor
T96	7428570.13	4744691.81	1077.79	Čvor
T97	7428540.21	4744706.62	1077.67	Čvor
T98	7428503.14	4744718.91	1077.94	Čvor
T99	7428481.39	4744724.11	1078.79	Čvor
T100	7428468.28	4744726.06	1079.1	Čvor
T101	7428455.48	4744727.33	1079.37	Čvor
T102	7428440.49	4744728.01	1079.46	Čvor
T103	7428424.17	4744727.85	1079.68	Čvor
T104	7428410.13	4744726.79	1079.9	Čvor
T105	7428396.52	4744724.94	1080.14	Čvor
T106	7428388.05	4744723.52	1080.23	Čvor
T107	7428379.44	4744721.77	1080.46	Čvor
T108	7428363.03	4744717.86	1080.72	Čvor
T109	7428346.13	4744713.08	1081.02	Čvor
C10	7428320.52	4744703.32	1081.62	Čvor
T110	7428295.42	4744694.30	1081.7	Čvor
T111	7428242.47	4744671.25	1082.39	Čvor
T112	7428193.20	4744650.34	1083.63	Čvor
T113	7428134.45	4744625.32	1085.05	Čvor
T114	7428120.06	4744619.60	1085.29	Čvor
T115	7428110.59	4744615.96	1085.51	Čvor
C11 VV	7428095.83	4744609.76	1085.87	Vazdušni ventil



ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

DOKAZNICE MJERA

Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Ukupna zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina gornjeg sloja: TAMPON - 15 cm	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Beton 10 cm	Zapremina gornjeg sloja: Behaton	Zapremina gornjeg sloja: Pijesak	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja	Zapremina posteljice	Zapremina cijevi	Zapremina obloge cijevi	Zapremina materijala za zatrpavanje	Površina po tlu
			[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
				0-2 m	2-4 m	4-6 m	Preko 6 m													
PRIKLJUCNI ŠAHT-T3	0.00	16.12	25.13	25.13	0.00	0.00	0.00	5.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.85	2.67	0.56	7.60	11.03	38.62
T3-T4	16.12	31.57	24.08	24.08	0.00	0.00	0.00	5.46	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.94	2.55	0.54	7.28	10.57	37.06
T4-T5	31.57	44.87	20.73	20.73	0.00	0.00	0.00	4.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.03	2.20	0.46	6.27	9.10	31.87
T5-T6	44.87	55.09	15.93	15.93	0.00	0.00	0.00	3.61	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	13.85	1.69	0.36	4.82	6.99	24.65
T6-T7	55.09	81.93	41.83	41.83	0.00	0.00	0.00	9.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.37	4.44	0.93	12.64	18.36	64.56
T7-T8	81.93	100.77	29.38	29.38	0.00	0.00	0.00	6.66	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.55	3.12	0.66	8.88	12.89	45.09
T8-T9	100.77	118.59	27.77	27.77	0.00	0.00	0.00	6.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.15	2.95	0.62	8.40	12.19	42.55
T9-T10	118.59	130.13	17.98	17.98	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.64	1.91	0.40	5.44	7.89	27.51
T10-T11	130.13	141.33	17.45	17.45	0.00	0.00	0.00	3.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15.18	1.85	0.39	5.28	7.66	26.68
T11-T12	141.33	172.07	47.92	47.92	0.00	0.00	0.00	10.86	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.67	5.08	1.07	14.48	21.03	73.25
T12-T13	172.07	224.79	82.16	82.16	0.00	0.00	0.00	18.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	71.45	8.72	1.83	24.84	36.06	126.20
T13-T14	224.79	248.03	36.24	36.24	0.00	0.00	0.00	8.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.51	3.84	0.81	10.95	15.90	55.68
T14-T15	248.03	270.34	34.78	34.78	0.00	0.00	0.00	7.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.24	3.69	0.78	10.51	15.26	53.61
T15-T16	270.34	288.22	27.87	27.87	0.00	0.00	0.00	6.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.23	2.96	0.62	8.42	12.23	42.93
T16-T17	288.22	305.35	26.97	26.97	0.00	0.00	0.00	6.06	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.47	2.83	0.60	8.07	11.98	41.25
T17-T18	305.35	325.19	31.31	31.31	0.00	0.00	0.00	7.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	27.26	3.28	0.69	9.35	13.94	47.58
T18-T19	325.19	350.28	39.36	39.36	0.00	0.00	0.00	8.88	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.25	4.15	0.87	11.82	17.41	60.17
T19-T20	350.28	374.16	37.38	37.38	0.00	0.00	0.00	8.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.52	3.95	0.83	11.25	16.48	57.30
T20-T21	374.16	397.24	35.98	35.98	0.00	0.00	0.00	8.15	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.28	3.82	0.80	10.87	15.79	55.38
T21-T22	397.24	420.22	36.16	36.16	0.00	0.00	0.00	8.13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	31.48	3.80	0.80	10.83	16.05	54.97
T22-T23	420.22	451.23	48.80	48.80	0.00	0.00	0.00	10.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	42.48	5.13	1.08	14.61	21.67	74.63
T23-T24	451.23	467.40	25.20	25.20	0.00	0.00	0.00	5.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	21.92	2.67	0.56	7.62	11.06	38.96
T24-T25	467.40	500.15	51.04	51.04	0.00	0.00	0.00	11.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	44.39	5.41	1.14	15.43	22.40	78.79
T25-T26	500.15	522.29	34.52	34.52	0.00	0.00	0.00	7.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.02	3.66	0.77	10.43	15.15	53.11
T26-T27	522.29	539.83	27.34	27.34	0.00	0.00	0.00	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.77	2.90	0.61	8.26	12.00	41.94
T27-T28	539.83	565.66	47.22	47.22	0.00	0.00	0.00	9.38	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.71	4.27	0.90	12.17	24.38	63.29
T28-T29	565.66	575.47	20.97	20.97	0.00	0.00	0.00	3.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.77	1.62	0.34	4.62	12.19	24.77
T29-T30	575.47	595.60	42.90	42.90	0.00	0.00	0.00	7.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	38.39	3.33	0.70	9.48	24.87	50.83
T30-T31	595.60	601.69	11.03	11.03	0.00	0.00	0.00	2.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.74	1.01	0.21	2.87	5.65	14.98
T31-C2 MI	601.69	618.31	23.72	23.72	0.00	0.00	0.00	5.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.42	2.75	0.58	7.83	9.26	39.08
C2 MI-T1	618.31	625.31	10.98	10.98	0.00	0.00	0.00	2.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.56	1.16	0.24	3.30	4.86	16.72
T1-T32	625.31	665.15	59.81	59.81	0.00	0.00	0.00	13.98	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	51.80	6.59	1.39	18.77	25.06	94.28
T32-T33	665.15	677.32	14.06	14.06	0.00	0.00	0.00	4.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.79	2.01	0.42	5.73	3.62	27.68
T33-T34	677.32	694.30	20.52	20.52	0.00	0.00	0.00	0.00	1.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.21	2.81	0.59	8.00	7.82	32.08
T34-T35	694.30	713.96	27.94	27.94	0.00	0.00	0.00	6.84	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.05	3.25	0.68	9.26	10.85	46.14
T35-T36	713.96	728.16	21.94	21.94	0.00	0.00	0.00	5.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.06	2.35	0.49	6.69	9.53	33.78
T36-T37	728.16	745.63	27.93	27.93	0.00	0.00	0.00	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	24.35	2.89	0.61	8.23	12.63	41.79
T37-T38	745.63	760.43	25.31	25.31	0.00	0.00	0.00	5.31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	22.21	2.45	0.51	6.97	12.28	35.82
T38-T39	760.43	773.35	22.79	22.79	0.00	0.00	0.00	4.67	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.06	2.14	0.45	6.09	11.39	31.45
T39-T40	773.35	786.56	23.43	23.43	0.00	0.00	0.00	4.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.63	2.18	0.46	6.22	11.77	32.17
T40-T41	786.56	799.34	22.60	22.60	0.00	0.00	0.00	4.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.90	2.11	0.44	6.02	11.32	31.12
T41-T42	799.34	809.66	18.44	18.44	0.00	0.00	0.00	3.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.25	1.71	0.36	4.86	9.33	25.17
T42-T43	809.66	817.15	13.56	13.56	0.00	0.00	0.00	2.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.97	1.24	0.26	3.53	6.95	18.30
T43-T44	817.15	828.42	20.13	20.13	0.00	0.00	0.00	4.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.74	1.86	0.39	5.31	10.17	27.49
T44-T45	828.42	864.78	60.38	60.38	0.00	0.00	0.00	12.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.85	6.01	1.26	17.13	28.44	87.53
T45-T46	864.78	890.56	39.38	39.38	0.00	0.00	0.00	9.08	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.17	4.26	0.90	12.15	16.86	61.21
T46-T47	890.56	910.55	29.74	29.74	0.00	0.00	0.00	7.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.73	3.31	0.70	9.42	12.31	47.27
T47-T48	910.55	941.34	45.53	45.53	0.00	0.00	0.00	10.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.36	5.09	1.07	14.51	18.70	72.70
T48-T49	941.34	993.73	76.28	76.28	0.00	0.00	0.00	18.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	65.84	8.66	1.82	24.68	30.67	123.41
T49-T50	993.73	1047.92	86.31	86.31	0.00	0.00	0.00	19.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.23	8.96	1.88	25.53	38.85	129.55
T50-T51	1047.92	1071.39	40.72	40.72	0.00	0.00	0.00	8.45	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	35.79	3.88	0.82	11.06	20.03	56.96
T51-T52	1071.39	1098.60	47.16	47.16	0.00	0.00	0.00	9.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.45	4.50	0.95	12.82	23.19	66.01
T52-T53	1098.60	1119.49	34.83	34.83	0.00	0.00	0.00	7.47	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.50	3.45	0.73	9.84	16.48	50.32
T53-T54	1119.49	1146.64	45.29	45.29	0.00	0.00	0.00	9.71	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.66	4.49	0.94	12.79	21.43	65.43
T54-T55	1146.64	1157.49	19.72	19.72	0.00	0.00	0.00	3.94	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.41	1.79	0.38	5.11	10.13	26.54
T55-T56	1157.49	1171.64	26.29	26.29	0.00	0.00	0.00	5.16	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.26	2.34	0.49	6.67	13.75	34.77
T56-T57	1171.64	1182.20	18.77	18.77	0.00	0.00	0.00	3.82	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	16.53	1.75	0.37	4.97	9.45	25

Deonica	Početna stacionaža	Završna stacionaža	Ukupna zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina iskopa	Zapremina gornjeg sloja: TAMPON - 15 cm	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Asfalt AC	Zapremina gornjeg sloja: Beton 10 cm	Zapremina gornjeg sloja: Behaton	Zapremina gornjeg sloja: Pijesak	Zapremina iskopa bez gornjeg sloja	Zapremina posteljice	Zapremina cijevi	Zapremina obloge cijevi	Zapremina materijala za zatrpavanje	Površina po tlu
			[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m3]	[m2]
				0-2 m	2-4 m	4-6 m	Preko 6 m													
C3 VV-T63	1358.30	1471.18	204.70	204.70	0.00	0.00	0.00	40.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	180.68	18.66	3.92	53.18	104.91	276.01
T63-T64	1471.18	1612.03	287.67	287.67	0.00	0.00	0.00	52.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	256.53	23.29	4.90	66.37	161.98	352.20
T64-T65	1612.03	1712.26	178.50	178.50	0.00	0.00	0.00	36.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	157.29	16.57	3.48	47.22	90.01	244.27
T65-T66	1712.26	1779.34	106.83	106.83	0.00	0.00	0.00	23.79	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	93.11	11.09	2.33	31.61	48.08	160.37
T66-T67	1779.34	1836.94	95.79	95.79	0.00	0.00	0.00	20.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	83.85	9.52	2.00	27.14	45.19	138.71
T67-T68	1836.94	1902.29	110.16	110.16	0.00	0.00	0.00	23.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	96.56	10.80	2.27	30.79	52.70	157.75
T68-T69	1902.29	1943.64	66.98	66.98	0.00	0.00	0.00	14.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.47	6.84	1.44	19.48	30.72	99.13
T69-T70	1943.64	1982.96	62.16	62.16	0.00	0.00	0.00	13.93	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.13	6.50	1.37	18.53	27.74	93.89
T70-T71	1982.96	2023.48	63.87	63.87	0.00	0.00	0.00	14.34	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	55.60	6.70	1.41	19.09	28.40	96.71
T71-T72	2023.48	2068.75	70.94	70.94	0.00	0.00	0.00	16.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	61.72	7.48	1.57	21.32	31.34	107.91
T72-C4 VV	2068.75	2120.88	87.03	87.03	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.65	5.04	0.00	0.00	0.00	78.34	8.62	1.81	24.56	43.34	73.50
C4 VV-T73	2120.88	2174.37	88.81	88.81	0.00	0.00	0.00	19.10	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	77.73	8.84	1.86	25.20	41.83	128.77
T73-T73.1	2174.37	2199.29	35.32	35.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.80	0.00	0.00	32.02	4.12	0.87	11.74	15.29	48.48
T73.1-T74	2199.29	2235.72	47.60	47.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.91	0.00	0.00	42.87	6.02	1.27	17.16	18.42	69.79
T74-C5	2235.72	2259.99	41.24	41.24	0.00	0.00	0.00	8.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.18	4.01	0.84	11.43	19.89	58.71
C5-T75	2259.99	2277.68	34.77	34.77	0.00	0.00	0.00	6.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.91	2.92	0.62	8.33	19.03	43.91
T75-T76	2277.68	2321.21	78.31	78.31	0.00	0.00	0.00	15.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	69.07	7.20	1.51	20.51	39.85	106.30
T76-T77	2321.21	2370.38	83.41	83.41	0.00	0.00	0.00	17.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	73.16	8.13	1.71	23.17	40.16	118.83
T77-T2	2370.38	2422.14	86.32	86.32	0.00	0.00	0.00	18.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	75.58	8.56	1.80	24.39	40.83	124.74
T2-C6	2422.14	2509.47	139.84	139.84	0.00	0.00	0.00	30.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	121.95	14.44	3.04	41.14	63.33	208.94
C6-T78	2509.47	2589.57	125.43	125.43	0.00	0.00	0.00	28.32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	109.12	13.24	2.79	37.74	55.35	190.97
T78-T79	2589.57	2614.26	40.18	40.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.72	2.37	0.00	0.00	0.00	36.09	4.08	0.86	11.63	19.52	34.54
T79-T80	2614.26	2657.29	71.31	71.31	0.00	0.00	0.00	15.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	62.40	7.12	1.50	20.28	33.51	103.58
T80-C7 VV	2657.29	2704.12	75.70	75.70	0.00	0.00	0.00	16.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	66.08	7.74	1.63	22.07	34.64	112.24
C7 VV-T81	2704.12	2744.24	62.88	62.88	0.00	0.00	0.00	14.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	54.71	6.63	1.39	18.90	27.78	95.65
T81-T82	2744.24	2772.68	43.52	43.52	0.00	0.00	0.00	10.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.77	4.70	0.99	13.40	18.68	67.53
T82-T83	2772.68	2799.83	42.40	42.40	0.00	0.00	0.00	9.59	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.88	4.49	0.94	12.79	18.66	64.68
T83-T84	2799.83	2819.73	32.08	32.08	0.00	0.00	0.00	7.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.00	3.29	0.69	9.38	14.64	47.67
T84-C8	2819.73	2849.75	47.19	47.19	0.00	0.00	0.00	10.62	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41.07	4.96	1.04	14.15	20.92	71.62
C8-T85	2849.75	2877.86	43.23	43.23	0.00	0.00	0.00	9.91	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	37.54	4.65	0.98	13.24	18.67	66.80
T85-T86	2877.86	2899.76	34.46	34.46	0.00	0.00	0.00	7.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	30.00	3.62	0.76	10.32	15.29	52.26
T86-T87	2899.76	2924.11	39.22	39.22	0.00	0.00	0.00	8.65	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	34.22	4.03	0.85	11.47	17.88	58.32
T87-T88	2924.11	2947.19	36.77	36.77	0.00	0.00	0.00	8.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	32.05	3.81	0.80	10.87	16.56	55.17
T88-T89	2947.19	2989.77	67.15	67.15	0.00	0.00	0.00	15.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	58.46	7.04	1.48	20.06	29.88	101.63
T89-T90	2989.77	3024.59	56.84	56.84	0.00	0.00	0.00	12.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	49.66	5.76	1.21	16.40	26.29	83.59
T90-T91	3024.59	3055.74	54.96	54.96	0.00	0.00	0.00	11.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.39	5.15	1.08	14.68	27.47	75.82
T91-T92	3055.74	3085.56	53.84	53.84	0.00	0.00	0.00	10.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	47.50	4.93	1.04	14.05	27.49	72.85
T92-T93	3085.56	3118.44	55.04	55.04	0.00	0.00	0.00	11.76	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	48.21	5.44	1.14	15.49	26.14	79.28
T93-C9 VV	3118.44	3149.14	46.94	46.94	0.00	0.00	0.00	10.81	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	40.73	5.08	1.07	14.46	20.13	72.88
C9 VV-T94	3149.14	3183.48	55.18	55.18	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.09	6.71	47.67	5.68	1.19	16.18	24.62	68.48
T94-T95	3183.48	3223.98	72.52	72.52	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.93	8.10	63.37	6.70	1.41	19.08	36.19	82.61
T95-T96	3223.98	3252.35	54.95	54.95	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.51	5.78	48.39	4.69	0.99	13.37	29.34	58.87
T96-T97	3252.35	3285.73	59.43	59.43	0.00	0.00	0.00	12.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	52.37	5.52	1.16	15.73	29.96	81.35
T97-T98	3285.73	3324.79	57.88	57.88	0.00	0.00	0.00	13.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	50.05	6.46	1.36	18.40	23.84	92.26
T98-T99	3324.79	3347.14	33.12	33.12	0.00	0.00	0.00	7.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	28.64	3.70	0.78	10.53	13.64	52.84
T99-T100	3347.14	3360.40	20.67	20.67	0.00	0.00	0.00	4.68	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.97	2.19	0.46	6.25	9.07	31.59
T100-T101	3360.40	3373.26	20.05	20.05	0.00	0.00	0.00	4.55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	17.44	2.13	0.45	6.06	8.80	30.65
T101-T102	3373.26	3388.26	23.38	23.38	0.00	0.00	0.00	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	20.33	2.48	0.52	7.07	10.26	35.73
T102-T103	3388.26	3404.59	25.44	25.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.93	3.17	21.91	2.70	0.57	7.69	10.95	32.35
T103-T104	3404.59	3418.67	21.95	21.95	0.00	0.00	0.00	4.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.08	2.33	0.49	6.63	9.63	33.54
T104-T105	3418.67	3432.40	21.41	21.41	0.00	0.00	0.00	4.85	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	18.62	2.27	0.48	6.47	9.40	32.72
T105-T106	3432.40	3441.00	13.06	13.06	0.00	0.00	0.00	3.02	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.33	1.42	0.30	4.05	5.56	20.39
T106-T107	3441.00	3449.77	13.47	13.47	0.00	0.00	0.00	3.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	11.70	1.45	0.31	4.14	5.81	20.86
T107-T108	3449.77	3466.65	26.57	26.57	0.00	0.00	0.00	5.97	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.13	2.79	0.59	7.95	11.80	40.27
T108-T109	3466.65	3484.21	27.34	27.34	0.00	0.00	0.00	6.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	23.77	2.90	0.61	8.27	11.98	41.83
T109-C10	3484.21	3511.61	45.03	45.03	0.00	0.00	0.00	9.77	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	39.37	4.53	0.95	12.91	20.98	65.87
C10-T110	3511.61	3538.29	42.47																	








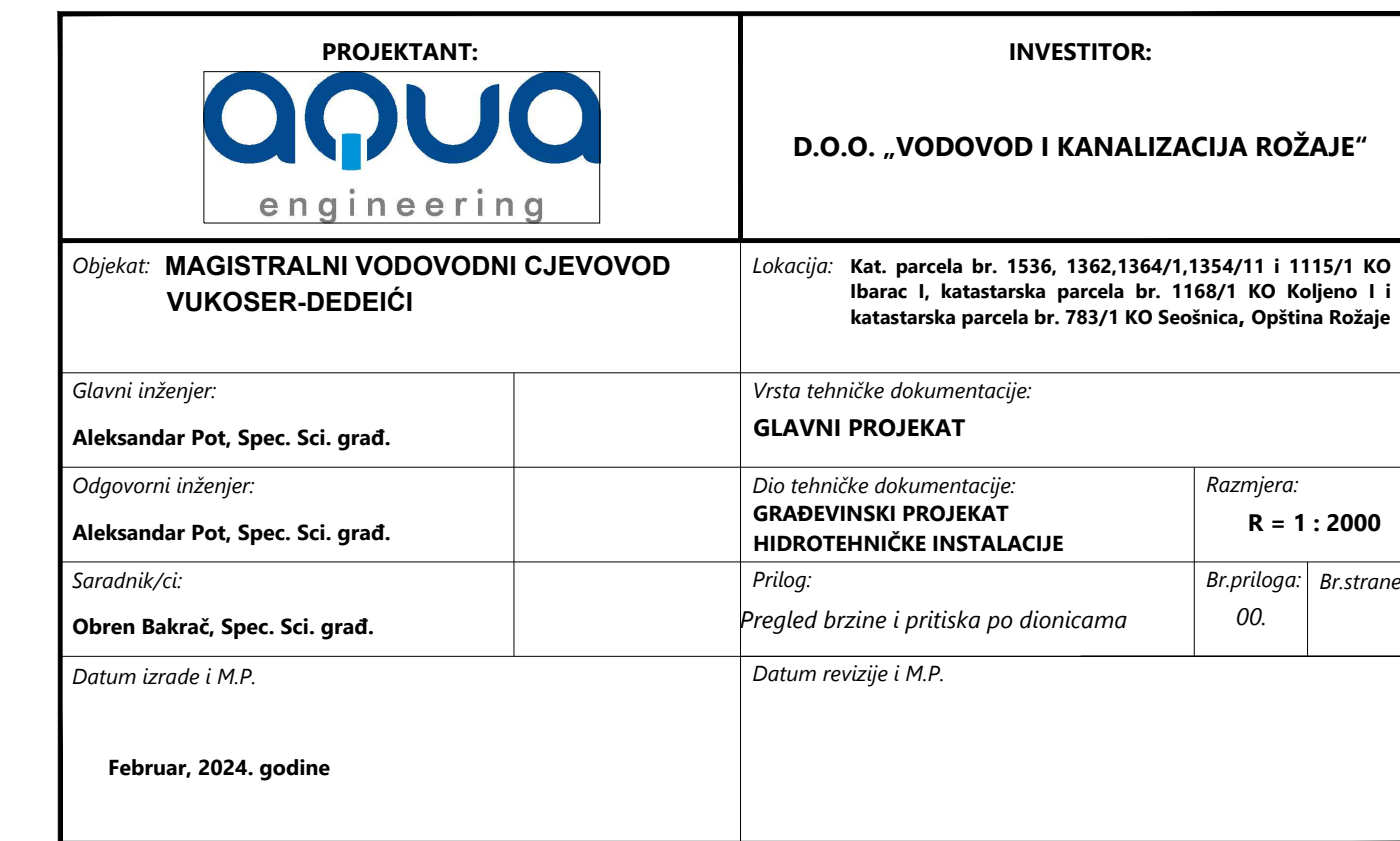
ŽIRO RAČUN: 520-39275-08 HIPOTEKARNA BANKA, PIB: 03207030, PDV: 30/31-19328-0
U.I. Franca Rozmana bb, Podgorica, Telefon: +382 69 622 500, +382 67 66 55 44, E-mail: aquaeng18@gmail.com

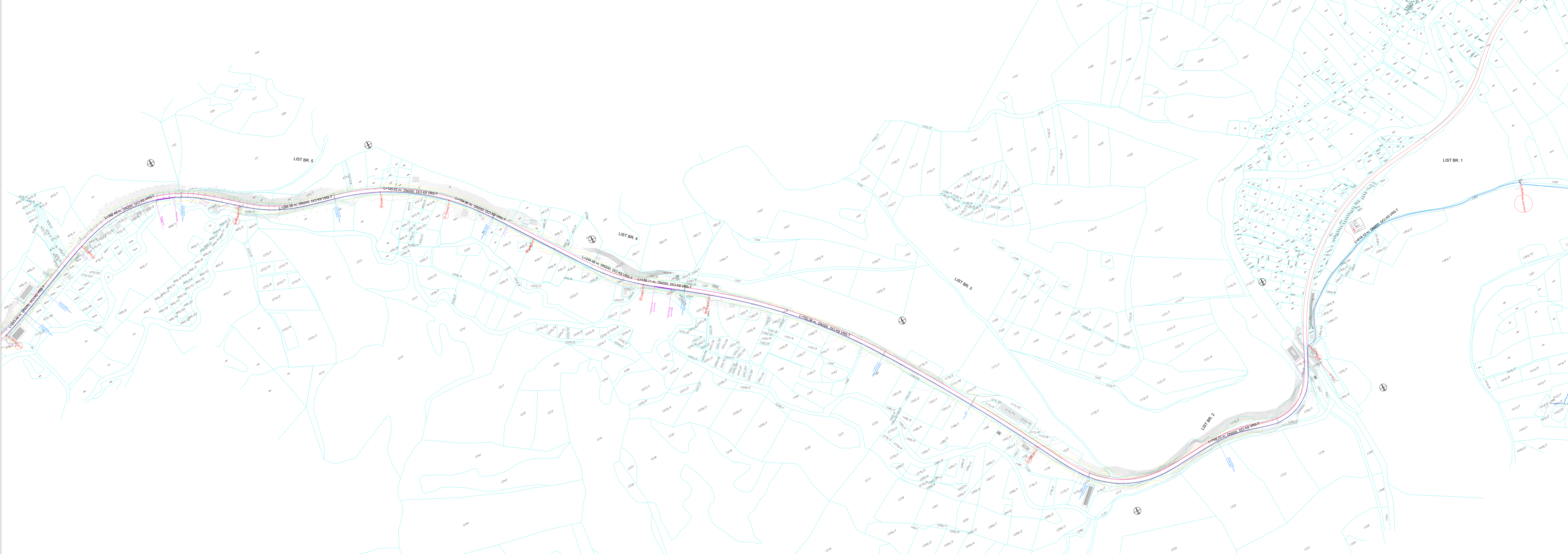
PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- prilog 0. Situacioni prikaz brzine i pritiska po dionicama / čvorovima, R 1:2000
- prilog 1. Pregledna situacija, R 1:200
- prilog 2. Situacija (st.0+000.00km – st.0+172.00km), R 1:500
- prilog 3. Situacija (st.0+172.00km – st.0+904.00km), R 1:500
- prilog 4. Situacija (st.0+172.00km – st.1+610.00km), R 1:500
- prilog 5. Situacija (st.1+610.00km – st.2+320.00km), R 1:500
- prilog 6. Situacija (st.2+320.00km – st.3+020.00km), R 1:500
- prilog 7. Situacija (st.3+020.00km – st.3+750.00km), R 1:500
- prilog 8. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 9. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 10. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 11. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 12. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 13. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 14. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 15. Podužni profil cjevovoda, R 1:1000/100
- prilog 16. Detalj priključnog čvora, R 1:25
- prilog 17. Detalj čvora Č2, R 1:25
- prilog 18. Detalj čvora Č3, R 1:25
- prilog 19. Detalj čvora Č4, R 1:25
- prilog 20. Detalj čvora Č5, R 1:25
- prilog 21. Detalj čvora Č6, R 1:25
- prilog 22. Detalj čvora Č7, R 1:25
- prilog 23. Detalj čvora Č8, R 1:25
- prilog 24. Detalj čvora Č9, R 1:25
- prilog 25. Detalj čvora Č10, R 1:25
- prilog 26. Detalj čvora Č11, R 1:25
- prilog 27. Detalj veze cijevi i msta, R 1:10
- prilog 28. Detalj čeličnog nosača, R 1:5
- prilog 29. Detalj ukrštanja sa postojećim elektro instalacijama
- prilog 30. Detalj karakterističnih poprečnih presjeka
- prilog 31. Detalj rova sa podgradom, R 1:5
- prilog 32. Detalji poprečnih presjeka, R 1:5
- prilog 33. Detalji anker blokova, R 1:25

	Pritisak [m]	Broj elemenata
	$3,00 < p \leq 24,64$	2
	$24,64 < p \leq 46,29$	10
	$46,29 < p \leq 67,93$	44
	$67,93 < p \leq 89,58$	28
	$89,58 < p \leq 111,23$	46





LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila
- Granica Katastarskih parcela

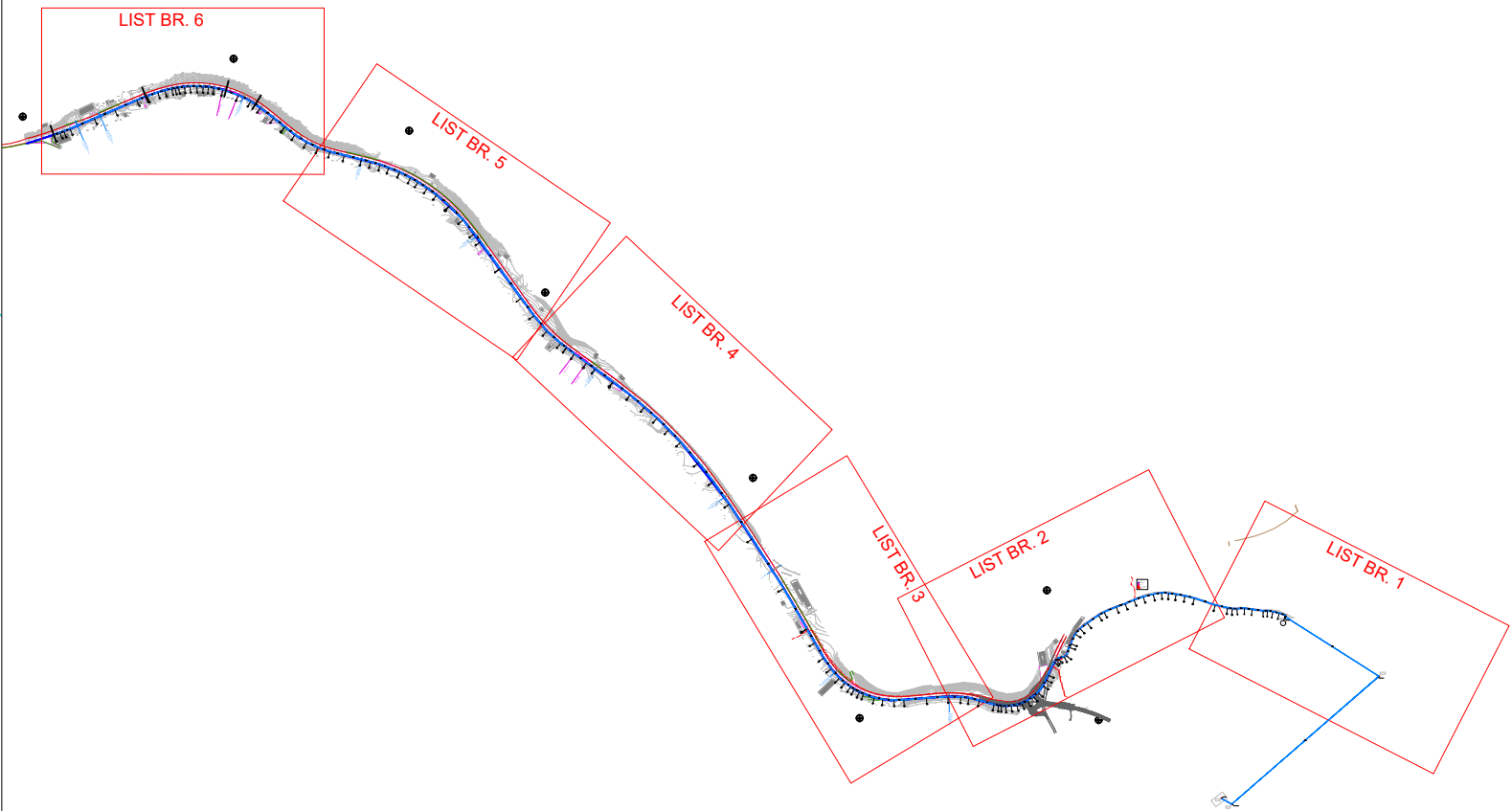
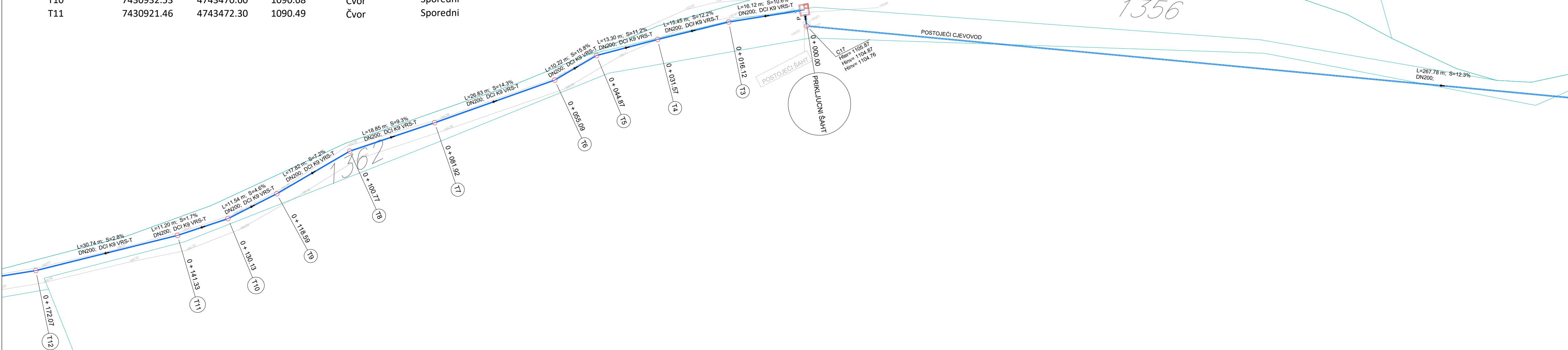
NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na orjezu ili ne.
Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti presjezne podskape.
Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadležnim organom.
Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta.
U slučaju značajnih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadležni organ.

<div>PROJEKTANT:<div></div></div>		INVESTITOR:	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEICI		D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Lokacija: Kat. parcela br. 1316, 1362, 1364/1, 1354/11 i 1115/1 KO Rožaje, 1. katastarska parcela br. 1168/1 KO Rožaje i 1. katastarska parcela br. 783/1 KO Sokolica, Opština Rožaje		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot. Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT	
Saradnik/ici: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Datum izrade / M.P.		Pregledna situacija	
Februar, 2024. godine		Datum revizije / M.P.	
		Razmjera: R = 1 : 2000	
		Br. priloga: 1.	
		Br. stranice:	

LIST BR. 1

Geometrija čvorova					
Naziv	X koordinata	Y koordinata	Kota terena [m]	Tip čvora	Tip čvora (glavni ili sporedni)
PRIKLJUCNI ŠAHT	7431060.67	4743454.51	1104.79	Čvor	Glavni
T3	7431045.33	4743459.49	1103.08	Čvor	Sporedni
T4	7431030.30	4743463.04	1101.20	Čvor	Sporedni
T5	7431017.31	4743465.88	1099.71	Čvor	Sporedni
T6	7431007.10	4743465.28	1098.09	Čvor	Sporedni
T7	7430980.50	4743468.79	1094.26	Čvor	Sporedni
T8	7430961.86	4743471.59	1092.50	Čvor	Sporedni
T9	7430944.07	4743470.60	1091.22	Čvor	Sporedni
T10	7430932.53	4743470.60	1090.68	Čvor	Sporedni
T11	7430921.46	4743472.30	1090.49	Čvor	Sporedni



LEGENDA

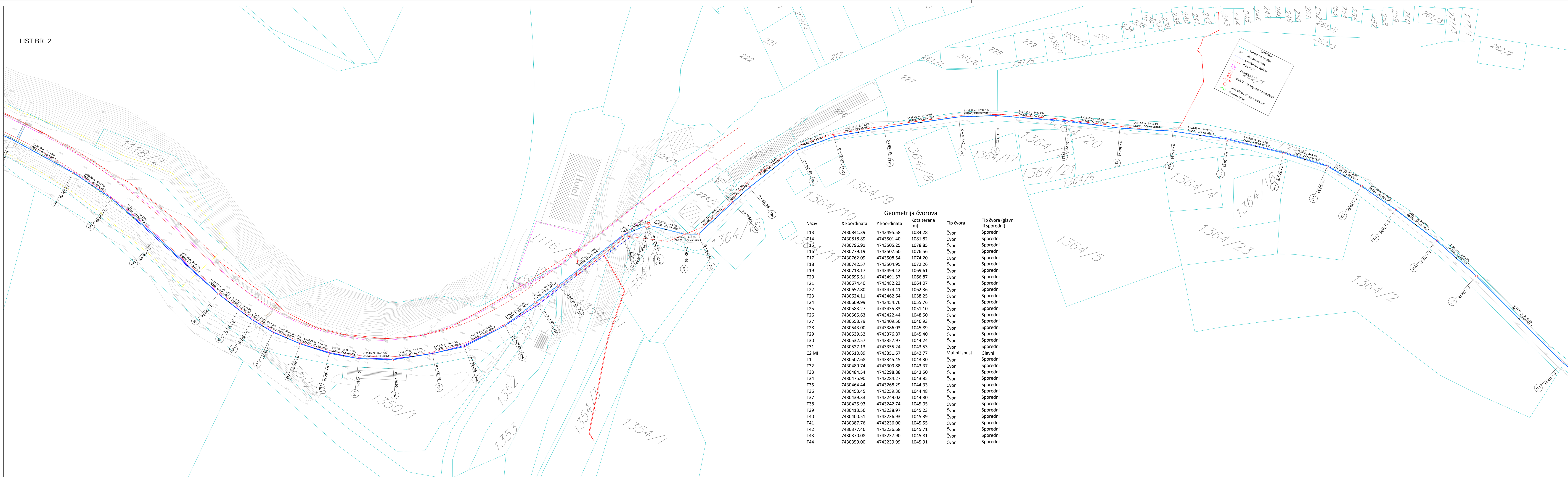
- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

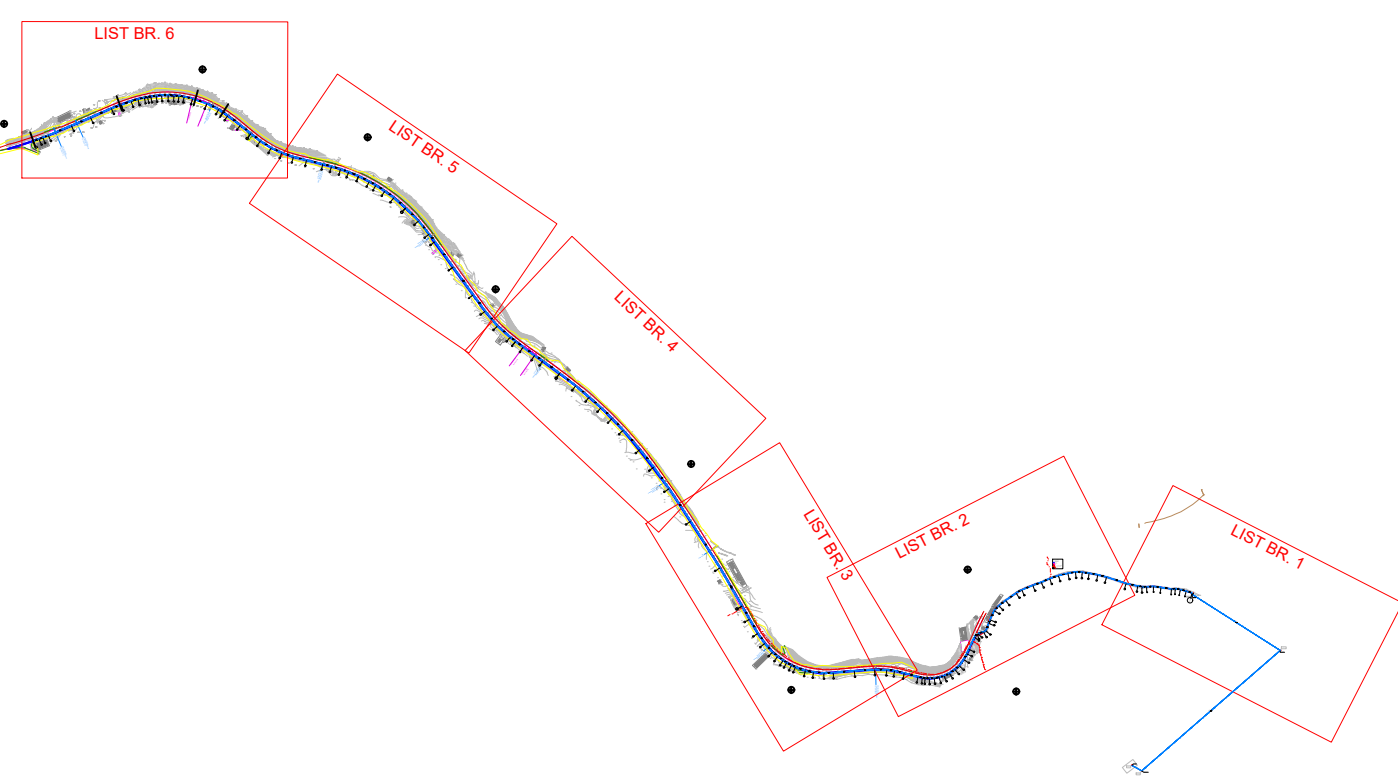
Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne. Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti precizne podatke. Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom. Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta. U slučaju značajnih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

PROJEKTANT: AQUA engineering		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seosnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 500
Saradnik/i: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Situacioni prikaz	Br.priloga: 2. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

LIST BR. 2



Geometrija čvorova					
Naziv	X koordinata	Y koordinata	Kota terena ili sporedni [m]	Tip čvora	Tip čvora (glavni ili sporedni)
T13	7430841.39	4743495.58	1084.28	Čvor	Sporedni
T14	7430818.89	4743501.40	1081.82	Čvor	Sporedni
T15	7430796.91	4743505.25	1078.85	Čvor	Sporedni
T16	7430779.19	4743507.60	1076.56	Čvor	Sporedni
T17	7430762.09	4743508.54	1074.20	Čvor	Sporedni
T18	7430742.57	4743504.95	1072.26	Čvor	Sporedni
T19	7430718.17	4743499.12	1069.61	Čvor	Sporedni
T20	7430695.51	4743491.57	1066.87	Čvor	Sporedni
T21	7430674.40	4743482.23	1064.07	Čvor	Sporedni
T22	7430652.80	4743474.41	1062.36	Čvor	Sporedni
T23	7430624.11	4743462.64	1058.25	Čvor	Sporedni
T24	7430609.99	4743454.76	1055.76	Čvor	Sporedni
T25	7430583.27	4743435.83	1051.10	Čvor	Sporedni
T26	7430565.63	4743422.44	1048.50	Čvor	Sporedni
T27	7430553.79	4743409.50	1046.93	Čvor	Sporedni
T28	7430543.00	4743386.03	1045.89	Čvor	Sporedni
T29	7430539.52	4743376.87	1045.40	Čvor	Sporedni
T30	7430532.57	4743357.97	1044.24	Čvor	Sporedni
T31	7430527.13	4743355.24	1043.53	Čvor	Sporedni
C2 MI	7430510.89	4743351.67	1042.77	Muljni ispust	Glavni
T1	7430507.68	4743345.45	1043.30	Čvor	Sporedni
T32	7430489.74	4743309.88	1043.37	Čvor	Sporedni
T33	7430484.54	4743298.88	1043.50	Čvor	Sporedni
T34	7430475.90	4743284.27	1043.85	Čvor	Sporedni
T35	7430464.44	4743268.29	1044.33	Čvor	Sporedni
T36	7430453.45	4743259.30	1044.48	Čvor	Sporedni
T37	7430439.33	4743249.02	1044.80	Čvor	Sporedni
T38	7430425.93	4743242.74	1045.05	Čvor	Sporedni
T39	7430413.56	4743238.97	1045.23	Čvor	Sporedni
T40	7430400.51	4743236.93	1045.39	Čvor	Sporedni
T41	7430387.76	4743236.00	1045.55	Čvor	Sporedni
T42	7430377.46	4743236.68	1045.71	Čvor	Sporedni
T43	7430370.08	4743237.90	1045.81	Čvor	Sporedni
T44	7430359.00	4743239.99	1045.91	Čvor	Sporedni



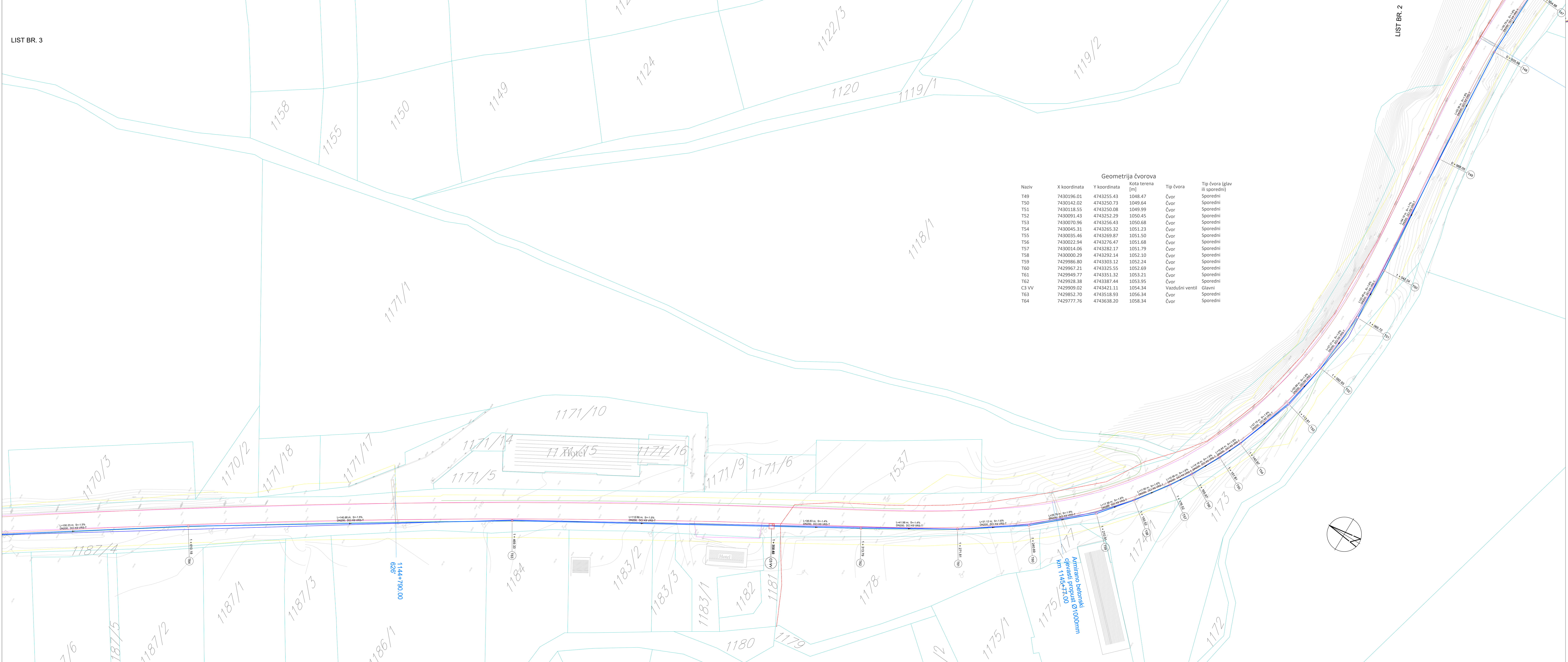
LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne. Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti precizne podatke. Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom. Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta. U slučaju značajnijih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362/1364/1, 1354/11 i 1115/1 KO Ibarac 1, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno 1 i katastarska parcela br. 783/1 KO Svošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnik/ici: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Situacioni prikaz	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine		Razmjera: R = 1 : 500	
		Br.priloga: 3 Br.strane: 3	



Geometrija čvorova					
Naziv	X koordinata	Y koordinata	Kota terena [m]	Tip čvora	Tip čvora (glav ili sporedni)
T49	7430196.01	4743255.43	1048.47	Čvor	Sporedni
T50	7430142.02	4743250.73	1049.64	Čvor	Sporedni
T51	7430118.55	4743250.08	1049.99	Čvor	Sporedni
T52	7430091.43	4743252.29	1050.45	Čvor	Sporedni
T53	7430070.96	4743256.43	1050.68	Čvor	Sporedni
T54	7430045.31	4743265.32	1051.23	Čvor	Sporedni
T55	7430035.46	4743269.87	1051.50	Čvor	Sporedni
T56	7430022.94	4743276.47	1051.68	Čvor	Sporedni
T57	7430014.06	4743282.17	1051.79	Čvor	Sporedni
T58	7430000.29	4743292.14	1052.10	Čvor	Sporedni
T59	7429986.80	4743303.12	1052.24	Čvor	Sporedni
T60	7429967.21	4743325.55	1052.69	Čvor	Sporedni
T61	7429949.77	4743351.32	1053.21	Čvor	Sporedni
T62	7429928.38	4743387.44	1053.95	Čvor	Sporedni
C3 VV	7429909.02	4743421.11	1054.34	Vazdušni ventil	Glavni
T63	7429852.70	4743518.93	1056.34	Čvor	Sporedni
T64	7429777.76	4743638.20	1058.34	Čvor	Sporedni

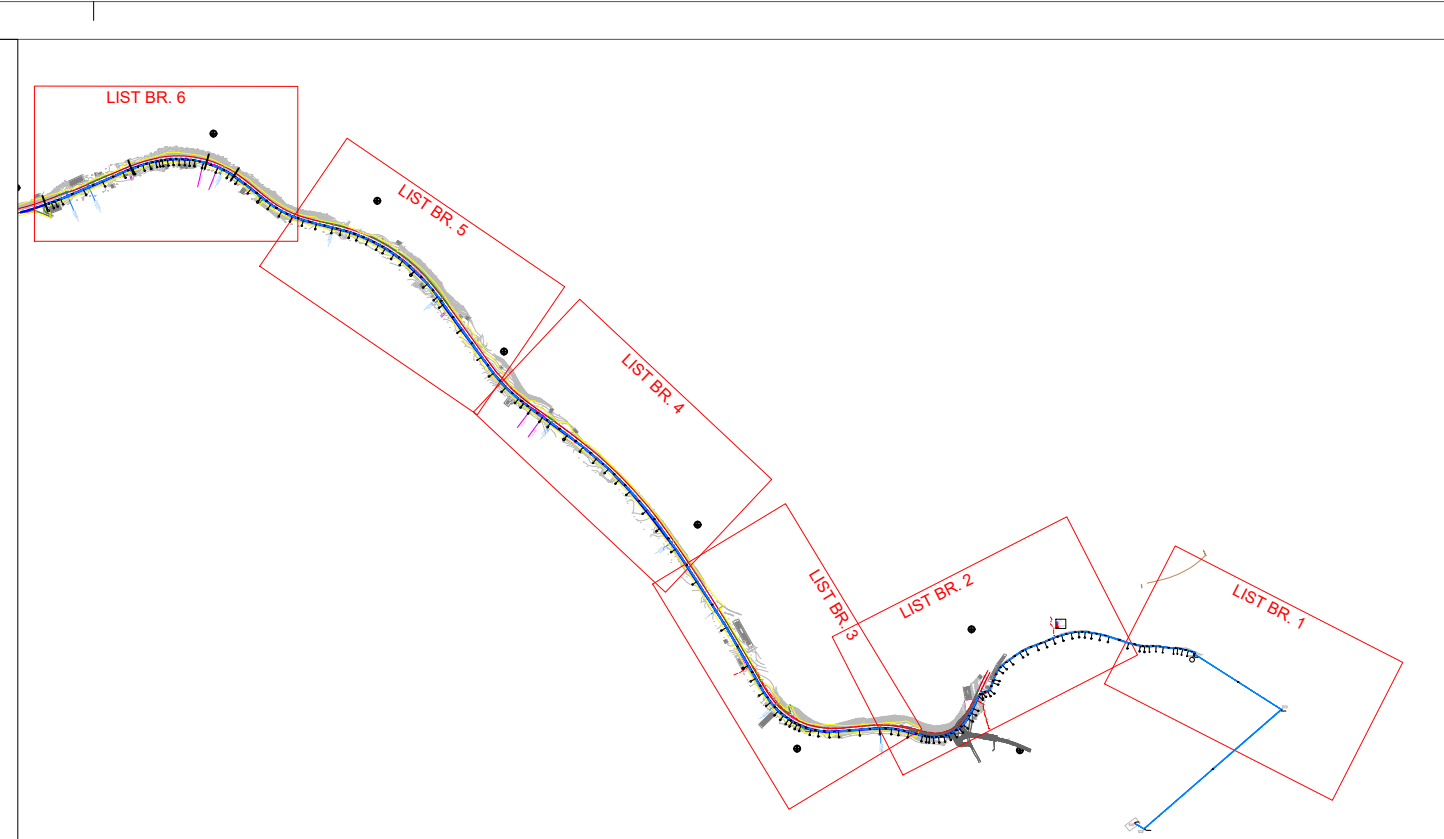
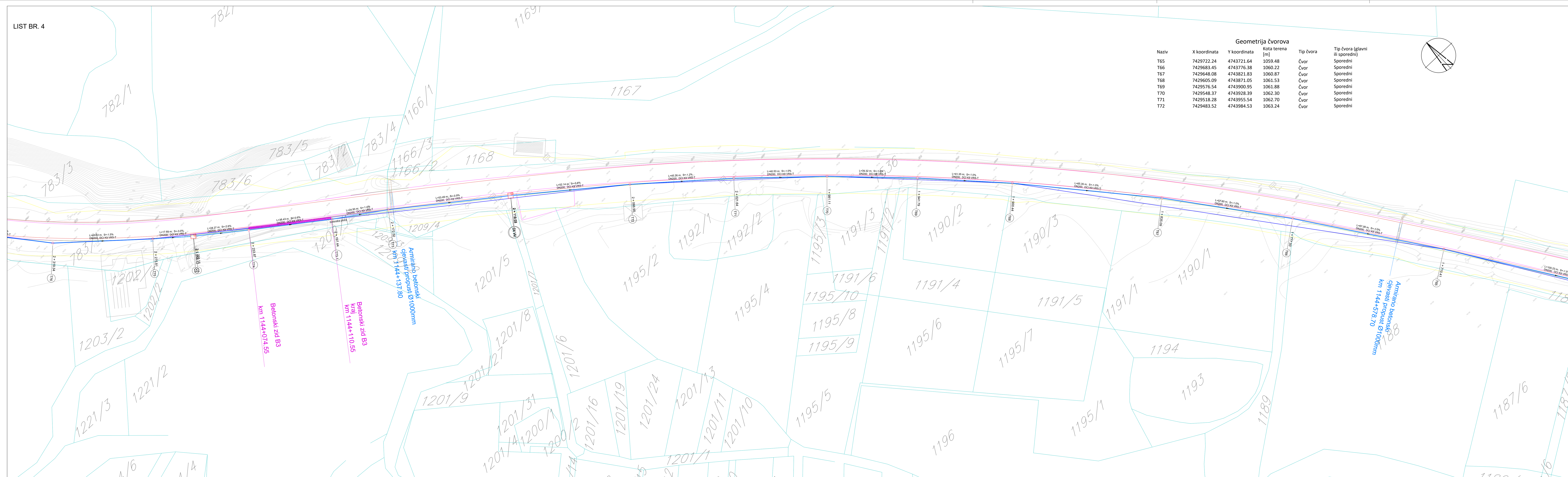
LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne. Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti precizne podatke. Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom. Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta. U slučaju značajnih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1162/1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Barac i, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno i i katastarska parcela br. 735/1 KO Sečinići, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADIVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	
Saradnik/i: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Situacioni prikaz	
Datum izrade: 1.M.P.		Datum revizije: 1.M.P.	
Februar, 2024. godine		Razmjera: R = 1 : 500	
		Br.priloga: 4	
		Br.strane:	



LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne.

Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbediti precizne podatke.

Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom.

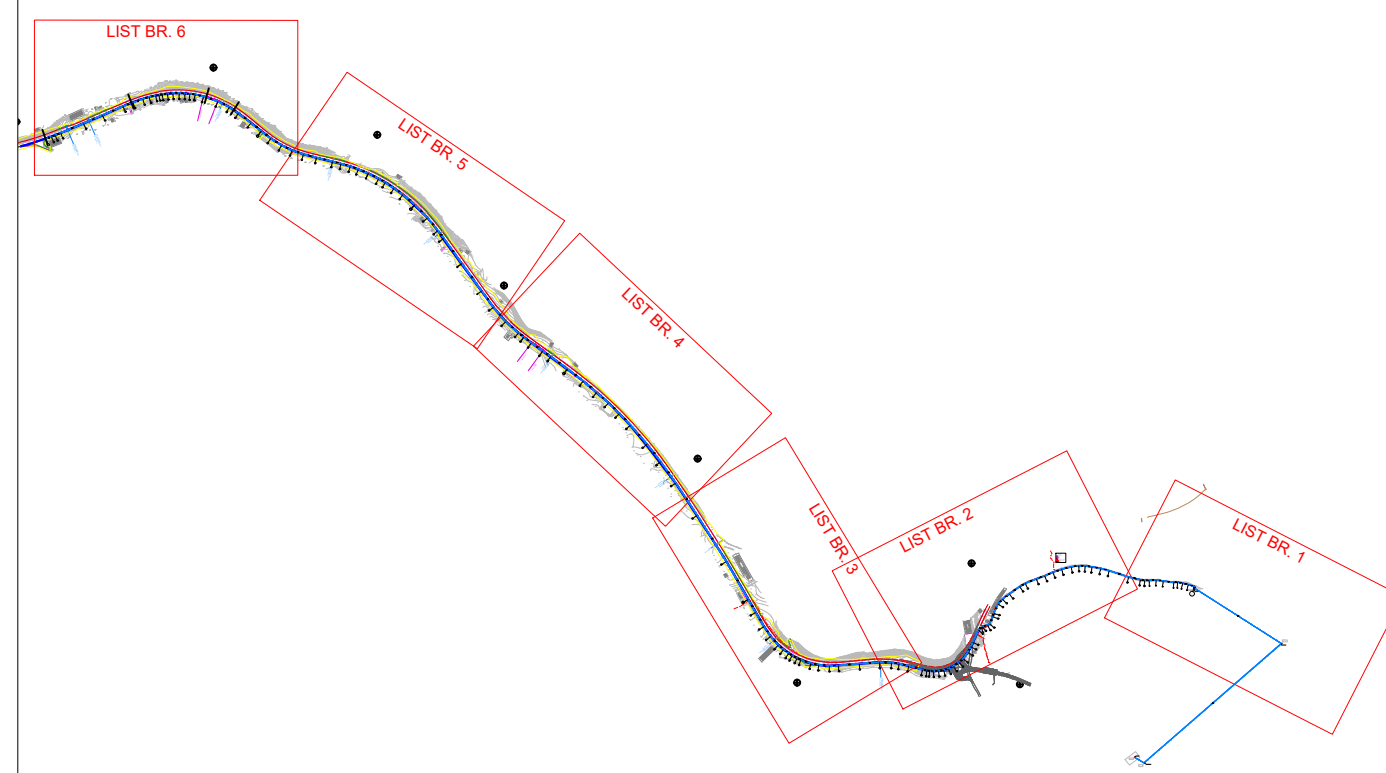
Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta.

U slučaju značajnih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

<p style="text-align: center;">PROJEKTANT:</p> <div style="text-align: center;">  </div>	<p style="text-align: center;">INVESTITOR:</p> <p style="text-align: center;">D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</p>		
<p>Objekt: MAKISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI</p>	<p>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Burač, 1. katastarska parcela br. 1160/1 KO Koljeno i katastarska parcela br. 763/1 KO Seolnica, Opština Rožaje</p>		
<p><i>Glavni inženjer:</i></p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.</p> <p><i>Odgovorni inženjer:</i></p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.</p> <p><i>Saradnici:</i></p> <p>Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.</p> <p><i>Datum izrade i M.P.</i></p>	<p><i>Vrsta tehničke dokumentacije:</i></p> <p style="text-align: center;">GLAVNI PROJEKAT</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td data-bbox="4589 1136 4725 1173" style="width: 60%;"> <p><i>Dio tehničke dokumentacije:</i></p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</p> <p>HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE</p> <p><i>Prilog:</i></p> <p>Situacioni prikaz</p> </td> <td data-bbox="4725 1136 4798 1173" style="width: 40%; text-align: center;"> <p><i>Razmjera:</i></p> <p>R = 1 : 500</p> <p><i>Br.priloga:</i></p> <p>5.</p> </td> </tr> </table> <p><i>Datum revizije i M.P.</i></p>	<p><i>Dio tehničke dokumentacije:</i></p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</p> <p>HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE</p> <p><i>Prilog:</i></p> <p>Situacioni prikaz</p>	<p><i>Razmjera:</i></p> <p>R = 1 : 500</p> <p><i>Br.priloga:</i></p> <p>5.</p>
<p><i>Dio tehničke dokumentacije:</i></p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</p> <p>HIĐROTEHNIČKE INSTALACIJE</p> <p><i>Prilog:</i></p> <p>Situacioni prikaz</p>	<p><i>Razmjera:</i></p> <p>R = 1 : 500</p> <p><i>Br.priloga:</i></p> <p>5.</p>		
<p style="text-align: center;">Februar, 2024. godine</p>			



Geometrija čvorova					
Naziv	X koordinata	Y koordinata	Kota čvorova [m]	Tip čvorra	Tip čvorra (glavni ili sporedni)
T77	7429251.81	4744175.68	1067.31	Čvor	Sporedni
T2	7429221.05	4744217.32	1068.02	Čvor	Sporedni
C6	7429169.94	4744288.12	1069.04	Čvor	Glavni
T78	7429123.40	4744353.32	1070.40	Čvor	Sporedni
T79	7429108.35	4744372.88	1070.75	Čvor	Sporedni
T80	7429081.19	4744406.26	1071.36	Čvor	Sporedni
C7 VV	7429048.60	4744439.90	1071.92	Vazdušni ventil	Glavni
T81	7429018.18	4744466.06	1072.38	Čvor	Sporedni
T82	7428995.09	4744482.67	1072.63	Čvor	Sporedni
T83	7428972.36	4744497.49	1073.05	Čvor	Sporedni
T84	7428955.07	4744507.35	1073.23	Čvor	Sporedni
C8	7428928.36	4744521.06	1073.55	Čvor	Glavni
T85	7428902.33	4744531.67	1073.82	Čvor	Sporedni
T86	7428881.72	4744539.09	1074.13	Čvor	Sporedni
T87	7428858.39	4744546.07	1074.35	Čvor	Sporedni
T88	7428836.06	4744551.86	1074.60	Čvor	Sporedni
T89	7428794.63	4744561.72	1075.02	Čvor	Sporedni
T90	7428760.91	4744570.38	1075.55	Čvor	Sporedni



LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne.

Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti precizne podatke.

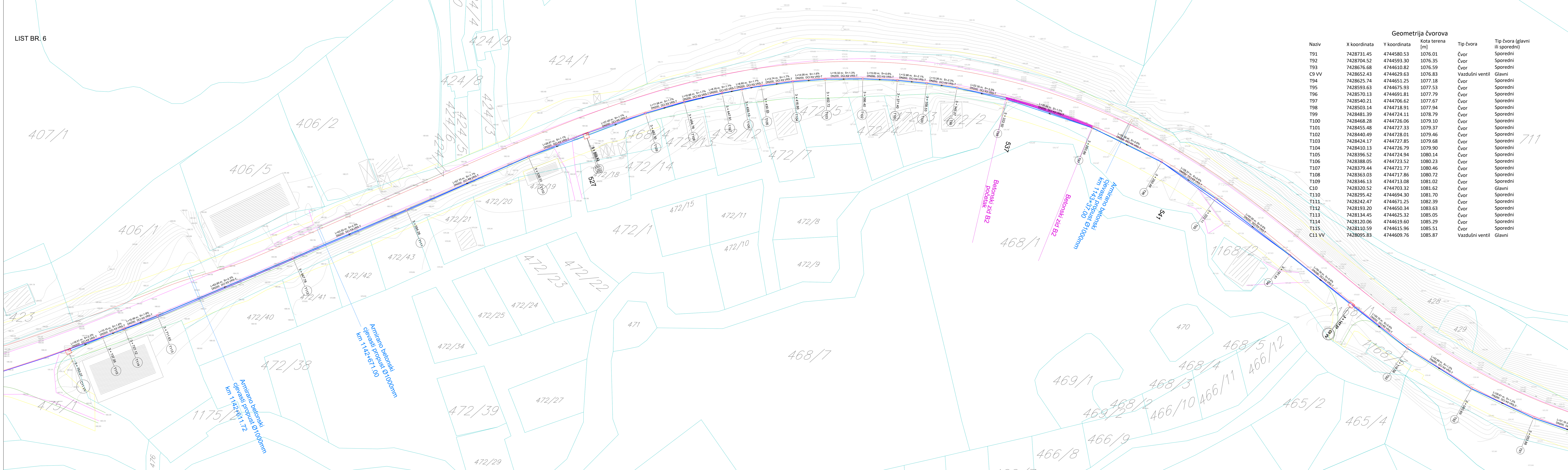
Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom.

Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta.

U slučaju značajnih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

<p style="text-align: center;">PROJEKTANT:</p> 		<p style="text-align: center;">INVESTITOR:</p> <p style="text-align: center;">D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</p>	
<p>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI GJEVOVOD VUKOSER-DEDEČI</p>		<p>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibračac i katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno i katastarska parcela br. 783/1 KO Seončina, Opština Rožaje</p>	
<p>Glavni inženjer:</p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.</p>		<p>Vrsta tehničke dokumentacije:</p> <p>GLAVNI PROJEKAT</p>	
<p>Odgovorni inženjer:</p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.</p>		<p>Dia tehničke dokumentacije:</p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</p>	
<p>Saradnik/i:</p> <p>Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.</p>		<p>HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</p>	
		<p>Prilog:</p>	
		<p>Situacioni prikaz</p>	
<p>Datum izrade i M.P.</p>		<p>Datum revizije i M.P.</p>	
<p>Februar, 2024. godine</p>			

LIST BR. 6



Geometrija čvorova					
Naziv	X koordinata	Y koordinata	Kota terena [m]	Tip čvora	Tip čvora (glavni ili sporedni)
T91	7428731.45	4744580.53	1076.01	Čvor	Sporedni
T92	7428704.52	4744593.30	1076.35	Čvor	Sporedni
T93	7428676.68	4744610.82	1076.59	Čvor	Sporedni
C9 VV	7428652.43	4744629.63	1076.83	Vazdušni ventil	Glavni
T94	7428625.74	4744651.25	1077.18	Čvor	Sporedni
T95	7428593.63	4744675.93	1077.53	Čvor	Sporedni
T96	7428570.13	4744691.81	1077.79	Čvor	Sporedni
T97	7428540.21	4744706.62	1077.67	Čvor	Sporedni
T98	7428503.14	4744718.91	1077.94	Čvor	Sporedni
T99	7428481.39	4744724.11	1078.79	Čvor	Sporedni
T100	7428468.28	4744726.06	1079.10	Čvor	Sporedni
T101	7428455.48	4744727.33	1079.37	Čvor	Sporedni
T102	7428440.49	4744728.01	1079.46	Čvor	Sporedni
T103	7428424.17	4744727.85	1079.68	Čvor	Sporedni
T104	7428410.13	4744726.79	1079.90	Čvor	Sporedni
T105	7428396.52	4744724.94	1080.14	Čvor	Sporedni
T106	7428388.05	4744723.52	1080.23	Čvor	Sporedni
T107	7428379.44	4744721.77	1080.46	Čvor	Sporedni
T108	7428363.03	4744717.86	1080.72	Čvor	Sporedni
T109	7428346.13	4744713.08	1081.02	Čvor	Sporedni
C10	7428320.52	4744703.32	1081.62	Čvor	Glavni
T110	7428295.42	4744694.30	1081.70	Čvor	Sporedni
T111	7428242.47	4744671.25	1082.39	Čvor	Sporedni
T112	7428193.20	4744650.34	1083.63	Čvor	Sporedni
T113	7428134.45	4744625.32	1085.05	Čvor	Sporedni
T114	7428120.06	4744619.60	1085.29	Čvor	Sporedni
T115	7428110.59	4744615.96	1085.51	Čvor	Sporedni
C11 VV	7428095.83	4744609.76	1085.87	Vazdušni ventil	Glavni

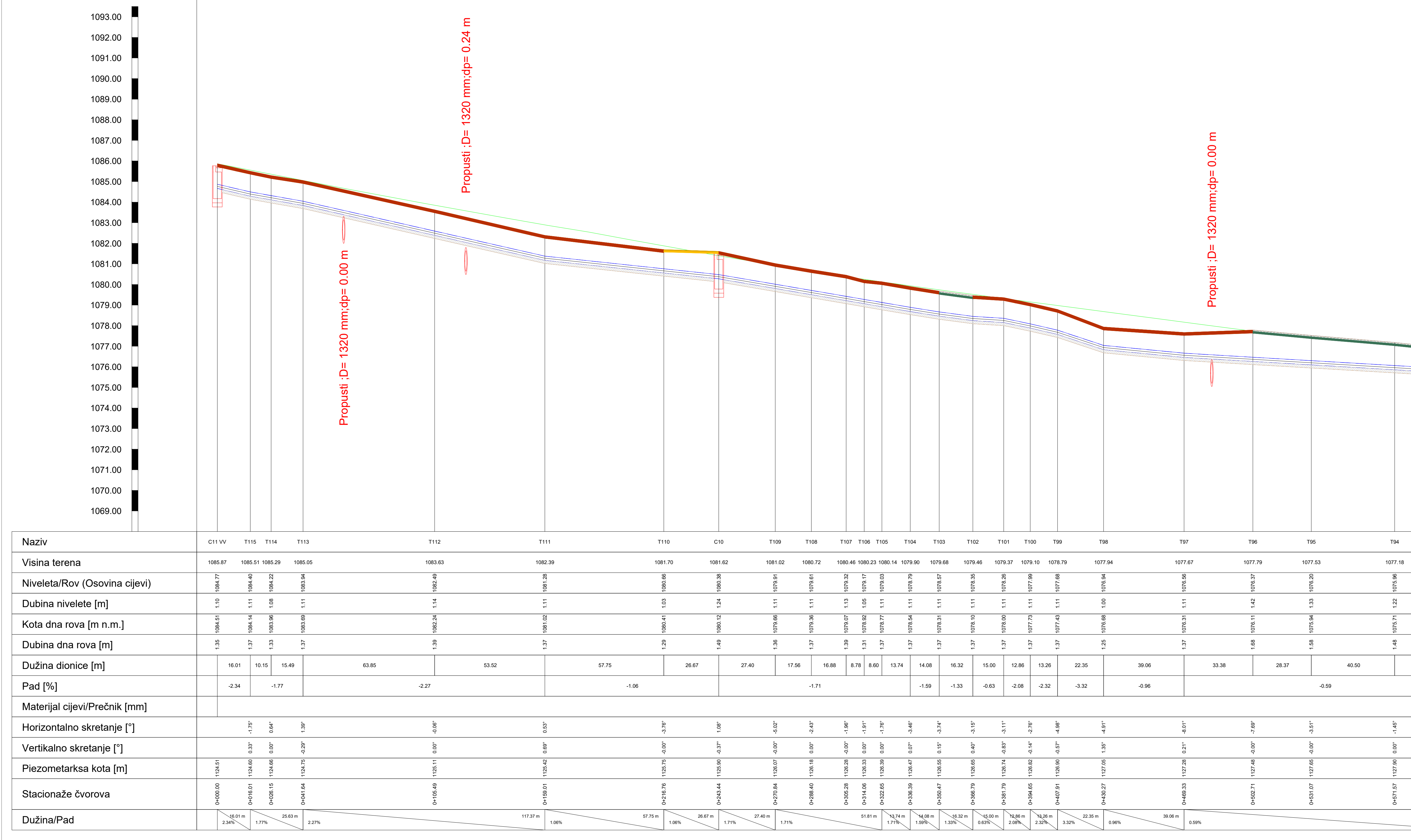
LEGENDA

- Novoprojektovani distributivni cevovod
- Postojeći 10kV kabl
- Šaht veze, ispusta i vazdušnog ventila

NAPOMENA

Izvođač je dužan da identifikuje sve podzemne objekte i instalacije (njihov pravac pružanja i položaj u zemlji) bez obzira da li su prikazane na crtežu ili ne. Prikaz postojećih instalacija je indikativan jer nije bilo moguće obezbijediti precizne podatke. Tačnu poziciju instalacija utvrditi na osnovu probnih iskopa uz konsultaciju sa nadzornim organom. Prije početka radova, pozicije i kote postojećih instalacija moraju biti utvrđene na licu mjesta. U slučaju značajnijih odstupanja u odnosu na projekat, Izvođač je dužan da odmah o tome obavijesti nadzorni organ.

PROJEKTANT:		INVESTITOR:	
		D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362/1364/1, 1354/11 i 1115/1 KO Ibarac 1, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno 1 i katastarska parcela br. 783/1 KO Seosnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRADEVINSKI PROJEKAT	
Saradnik/ici: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: SITUACIONI PRIKAZ	
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine		7.	



LEGENDA

DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda

DCI

DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1.

Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravicima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.

2.

U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.

Spoljašnji prečnik

Kota ose cjevovoda

Debljina posteljice od probranog materijala iz iskopa ispod cijevi je
10 cm + $\frac{1}{10}$ spoljašnjeg prečnika cjevovoda

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

Objekat: **MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI**

Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje

Glavni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.

Dio tehničke dokumentacije:
**GRAĐEVINSKI PROJEKAT
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Razmjera:
R = 1 : 1000/100

Saradnik/ci:
Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.

Prilog:
Podužni profil

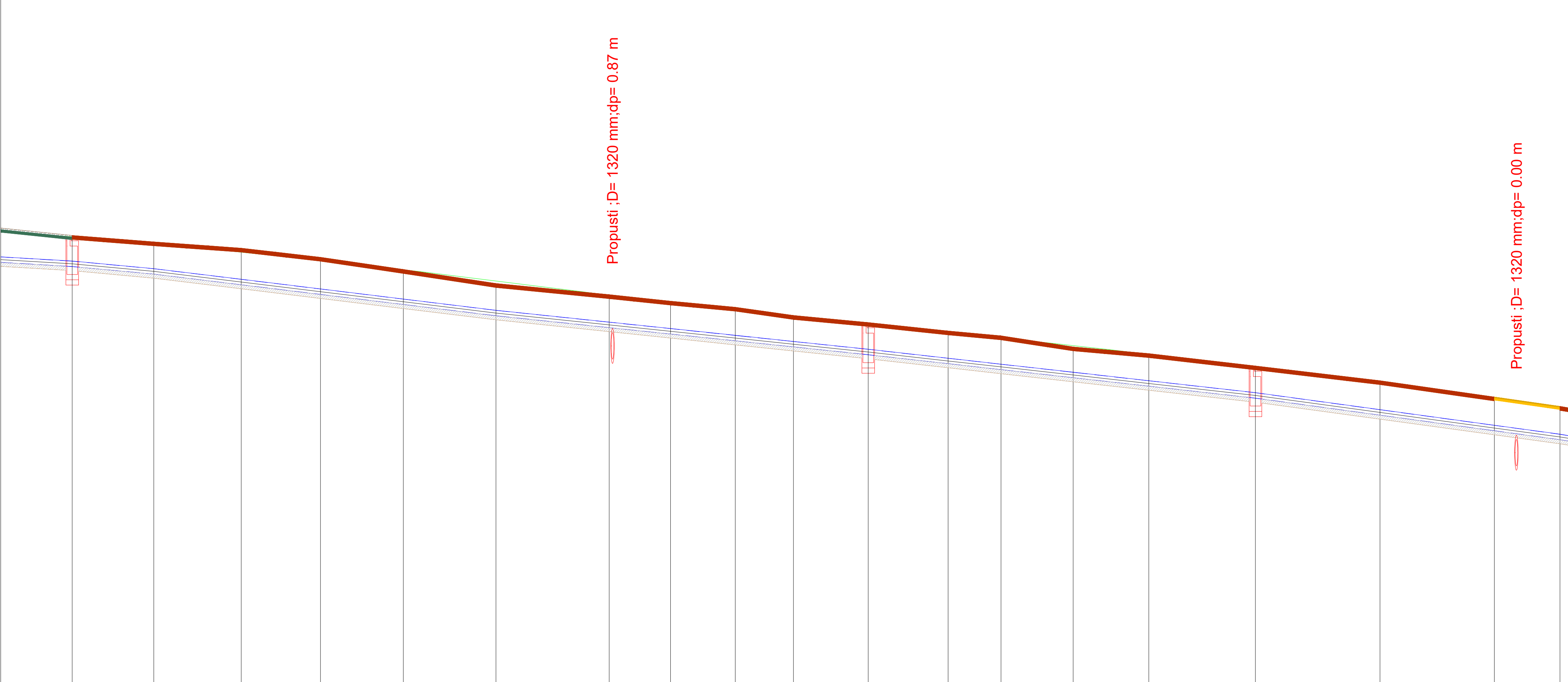
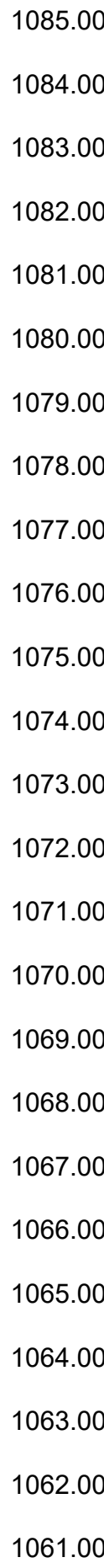
Br.priloga:
8.

Br.strane:

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Februar, 2024. godine



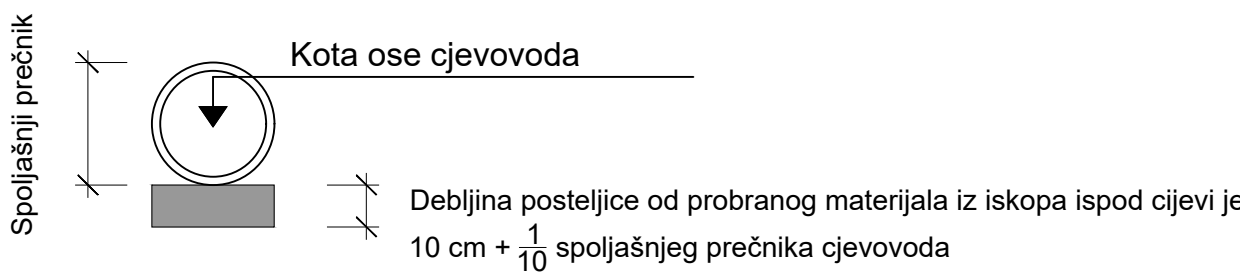
Naziv	C9 VV		T93	T92	T91	T90	T89	T88	T87	T86	T85	C8	T84	T83	T82	T81	C7 VV	T80	T79	T78
Visina terena	1076.83		1076.59	1076.35	1076.01	1075.55	1075.02	1074.60	1074.35	1074.13	1073.82	1073.55	1073.23	1073.05	1072.63	1072.38	1071.92	1071.36	1070.75	1070.4
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1075.76		1075.47	1075.07	1074.71	1074.33	1073.91	1073.46	1073.22	1072.96	1072.74	1072.44	1072.10	1071.88	1071.58	1071.26	1070.81	1070.17	1069.58	1069.24
Dubina nivelete [m]	1.07		1.11	1.28	1.30	1.22	1.11	1.14	1.14	1.16	1.08	1.11	1.13	1.17	1.06	1.12	1.11	1.19	1.17	1.15
Kota dna rova [m n.m.]	1075.50		1075.22	1074.82	1074.46	1074.08	1073.65	1073.21	1072.96	1072.71	1072.48	1072.19	1071.85	1071.63	1071.32	1071.00	1070.55	1069.91	1069.33	1068.99
Dubina dna rova [m]	1.32		1.37	1.53	1.55	1.47	1.37	1.39	1.39	1.42	1.34	1.37	1.38	1.42	1.31	1.38	1.37	1.45	1.42	1.41
Dužina dionice [m]	34.34	30.70	32.88	29.81	31.16	34.82	42.58	23.07	24.35	21.91	28.11	30.03	19.90	27.14	28.44	40.12	46.83	43.04	24.69	
Pad [%]		-0.93		-1.22				-1.05					-1.12				-1.36			
Materijal cijevi/Prečnik [mm]																				
Horizontalno skretanje [°]	1.20°		5.62°	6.81°	6.36°	4.62°	1.01°	-1.14°	-2.13°	-3.15°	-2.36°	-4.97°	-2.57°	-3.38°	-2.63°	-4.97°	-5.20°	-4.97°	-1.54°	-2.08°
Vertikalno skretanje [°]	0.19°		-0.17°	-0.00°	-0.00°	0.00°	0.10°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	-0.04°	0.00°	0.00°	0.00°	-0.00°	-0.14°	0.00°	0.00°	-0.14°
Piezometarksa kota [m]	1128.11		1128.30	1126.52	1128.71	1128.91	1129.14	1129.41	1129.56	1129.72	1129.86	1130.04	1130.24	1130.38	1130.56	1130.75	1131.02	1131.35	1131.65	1131.82
Stacionaže čvorova	0+605.92		0+636.61	0+669.50	0+699.31	0+730.47	0+765.28	0+807.87	0+830.94	0+855.29	0+877.19	0+905.30	0+935.33	0+955.23	0+982.37	1+010.81	1+050.93	1+097.76	1+140.80	1+165.48
Dužina/Pad	136.59 m		30.70 m	0.93%	1.22%	128.67 m	1.05%	140.02 m	1.12%	145.63 m	1.36%	114.55 m								

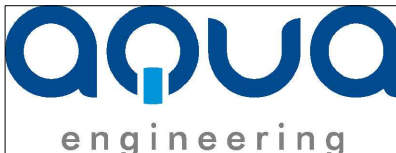
LEGENDA

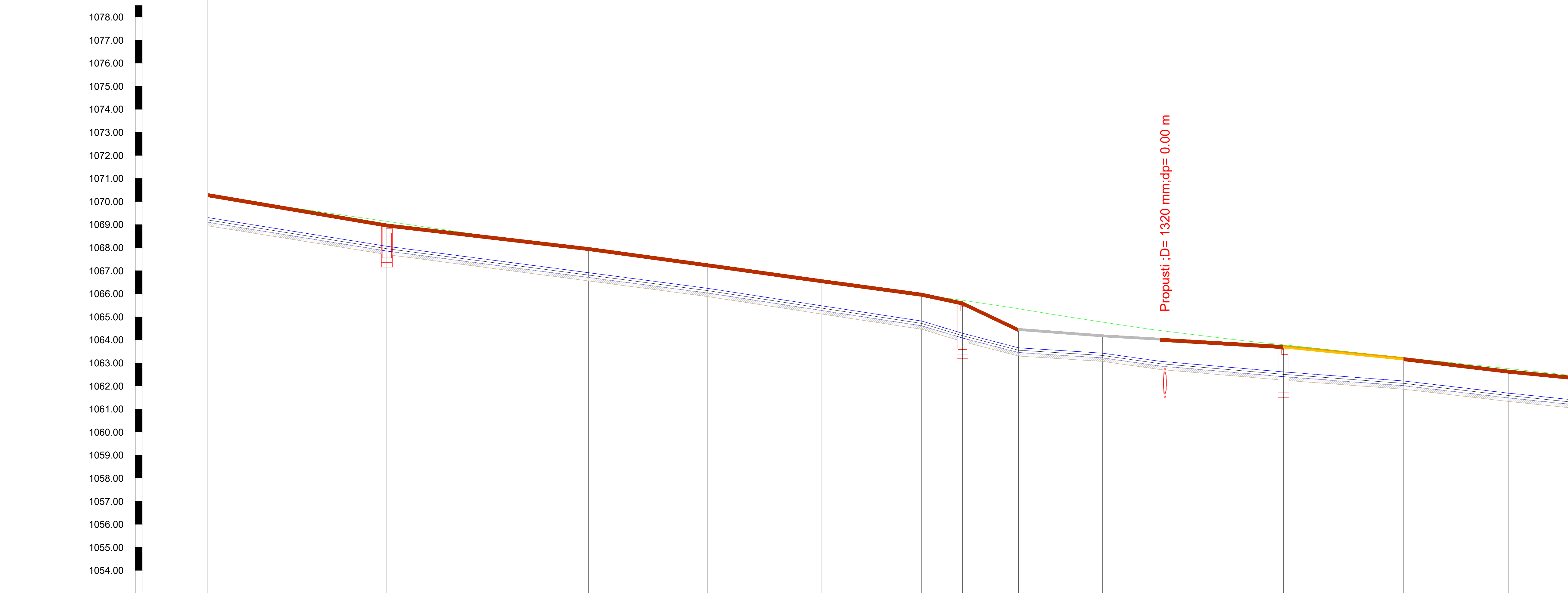
DN 200	Projektovani vodovodni cjevovod DN = nominalni prečnik cjevovoda
DCI	DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

- Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravcima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.
- U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.



<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVODNI VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci:		Prilog:	Br.priloga:
Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Podužni profil	9.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			



Naziv	C6	T2	T77	T76	T75	C5	T74	T73.1	T73	C4 VV	T72	T71	
Visina terena	1069.04	1068.02	1067.31	1066.62	1066.03	1065.66	1064.50	1064.22	1064.08	1063.76	1063.24	1062.70	
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1067.96	1066.81	1066.13	1065.38	1064.71	1064.18	1063.55	1063.32	1062.97	1062.51	1062.11	1061.59	
Dubina nivelete [m]	1.08	1.20	1.17	1.24	1.32	1.47	0.95	0.90	1.11	1.26	1.12	1.11	
Kota dna rova [m n.m.]	1067.70	1066.56	1065.88	1065.13	1064.46	1063.93	1063.30	1063.07	1062.71	1062.25	1061.86	1061.33	
Dubina dna rova [m]	1.34	1.46	1.43	1.50	1.57	1.73	1.20	1.16	1.37	1.51	1.38	1.37	
Dužina dionice [m]	80.10	87.32	51.77	49.17	43.53	17.69	24.27	36.43	24.93	53.49	52.14	45.26	40.53
Pad [%]	-1.61	-1.31		-1.53		-2.99	-2.60	-0.64	-1.42	-0.86	-0.75	-1.16	
Materijal cijevi/Prečnik [mm]													
Horizontalno skretanje [°]	0.32°	0.62°	3.02°	9.76°	1.21°	2.81°	0.89°	2.20°	-3.04°	-1.23°	-1.99°	-2.21°	
Vertikalno skretanje [°]	0.17°	0.00°	-0.13°	-0.00°	-0.84°	0.22°	1.12°	-0.45°	0.32°	0.06°	-0.24°	0.08°	
Piezometarksa kota [m]	1132.38	1133.01	1133.38	1133.74	1134.05	1134.18	1134.60	1135.00	1135.51	1136.04	1136.50		
Stacionaže čvorova	1+246.59	1+332.91	1+384.68	1+433.85	1+477.38	1+495.06	1+519.33	1+555.76	1+589.68	1+634.17	1+686.31	1+731.57	
Dužina/Pad	<div><div><div>1.61%</div><div>80.10 m</div><div>1.31%</div><div>139.09 m</div><div>1.53%</div><div>92.70 m</div><div>2.99%</div><div>17.69 m</div><div>2.60%</div><div>24.27 m</div><div>0.64%</div><div>36.43 m</div><div>1.42%</div><div>24.93 m</div><div>0.86%</div><div>53.49 m</div><div>0.75%</div><div>52.14 m</div><div>1.16%</div><div>45.26 m</div><div>1.03%</div></div></div>												

LEGENDA

DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda

DCI

DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1.

Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravicima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.

2.

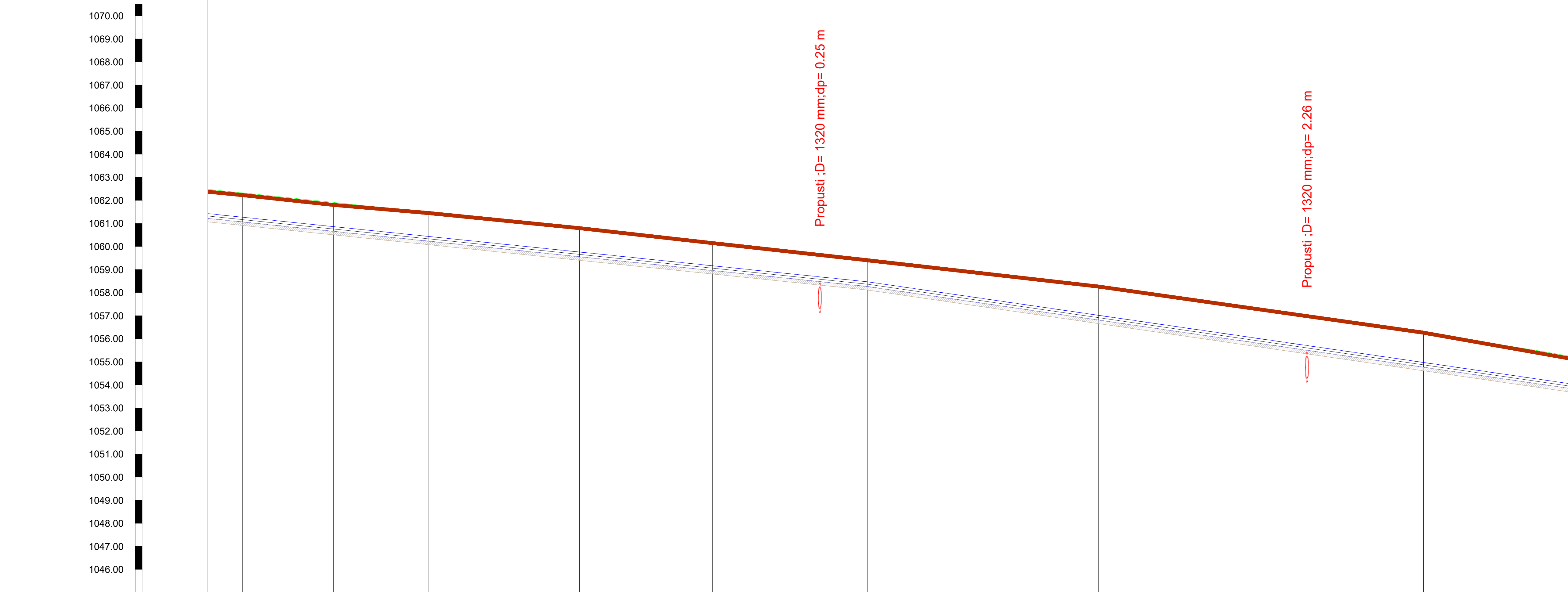
U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.

Spoljašnji prečnik

Kota ose cjevovoda

Debljina posteljice od probranog materijala iz iskopa ispod cijevi je 10 cm + $\frac{1}{10}$ spoljašnjeg prečnika cjevovoda

PROJEKTANT: <div>aqua engineering</div>		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Podužni profil	Br.priloga: 10. Br.strane:
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			



Naziv	T70		T69		T68		T67		T66		T65		T64		T63	
Visina terena	1062.30		1061.88		1061.53		1060.87		1060.22		1059.48		1058.34		1056.34	
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1061.17		1060.76		1060.33		1059.68		1059.06		1058.37		1056.91		1054.87	
Dubina nivelete [m]	1.14		1.12		1.19		1.21		1.16		1.11		1.42		1.47	
Kota dna rova [m n.m.]	1060.91		1060.51		1060.08		1059.40		1058.81		1058.11		1056.66		1054.61	
Dubina dna rova [m]	1.39		1.37		1.45		1.47		1.41		1.37		1.68		1.72	
Dužina dionice [m]		39.32		41.35		65.35		57.60		67.09		100.23		140.86		112.88
Pad [%]	-1.03										-1.45					
Materijal cijevi/Prečnik [mm]	DCI K9 VRS-T 200.00															
Horizontalno skretanje [°]	-2.21"		-2.07"		-2.54"		-3.25"		-2.56"		-1.69"		-1.49"		-2.22"	
Vertikalno skretanje [°]	-0.00°		0.00°		-0.00°		0.00°		-0.00°		-0.24°		0.00°		-0.00°	
Piezometarksa kota [m]	1136.91		1137.31		1137.73		1138.40		1138.98		1139.67		1140.69		1142.12	
Stacionaže čvorova	1+772.09		1+811.42		1+852.76		1+918.11		1+975.71		2+042.79		2+143.02		2+283.88	
Dužina/Pad	311.23 m										1.45%					

LEGENDA

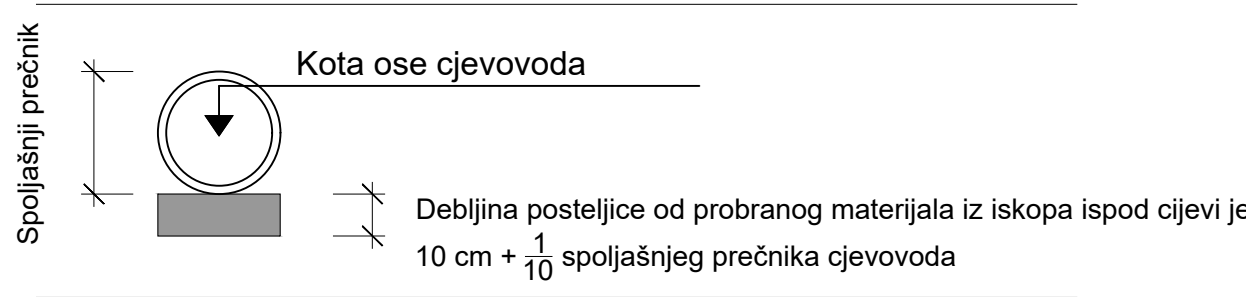
- DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda
- DCI

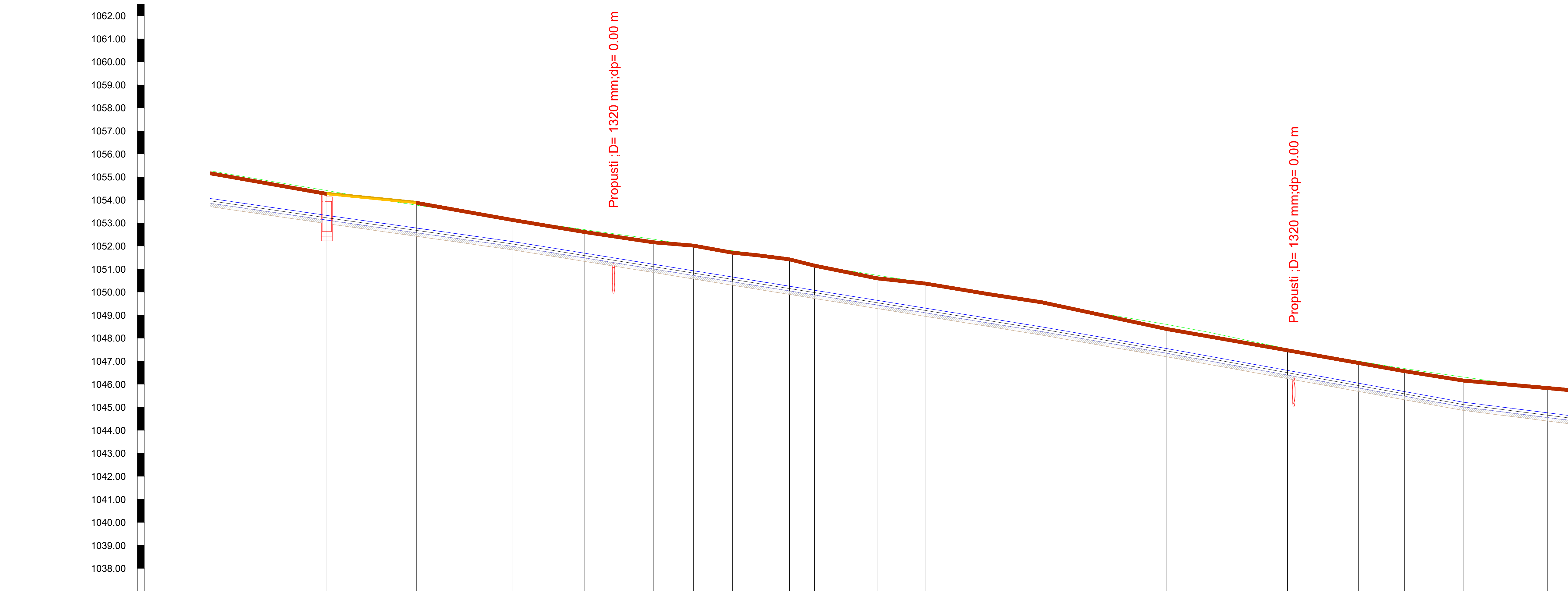
DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1. Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravcima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.
2. U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.



<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Podužni profil	Br.priloga: 11. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



Naziv	C3 VV		T62	T61	T60	T59	T58	T57	T56	T55	T54	T53	T52	T51	T50	T49	T48	T47	T46	T45	T44						
Visina terena	1054.34	1053.95	1053.21	1052.69	1052.24	1052.10	1051.79	1051.68	1051.50	1051.23	1050.68	1050.45	1049.99	1049.64	1048.47	1047.55	1047.00	1046.64	1046.23	1045.91	1045.66						
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1053.23	1052.68	1052.09	1051.59	1051.11	1050.83	1050.55	1050.38	1050.16	1049.98	1049.54	1049.21	1048.77	1048.39	1047.45	1046.50	1045.94	1045.58	1045.12	1044.66	1044.40						
Dubina nivelete [m]	1.11	1.27	1.11	1.10	1.05	1.27	1.23	1.30	1.34	1.24	1.13	1.24	1.23	1.25	1.02	1.05	1.06	1.06	1.12	1.25	1.25						
Kota dna rova [m n.m.]	1052.08	1052.43	1051.84	1051.33	1050.85	1050.57	1050.30	1050.13	1049.90	1049.73	1049.29	1049.05	1048.51	1048.13	1047.19	1046.25	1045.69	1045.33	1044.86	1044.40	1044.15						
Dubina dna rova [m]	1.37	1.53	1.37	1.35	1.39	1.52	1.49	1.55	1.60	1.50	1.39	1.50	1.48	1.50	1.28	1.30	1.31	1.32	1.37	1.51	1.51						
Dužina dionice [m]		38.83	41.98	31.12	29.78	17.39	17.00	10.56	14.16	10.84	27.15	20.89	27.21	23.48	54.19	52.39	30.79	20.00	25.78	36.36	11.27						
Pad [%]		-1.41					-1.61								-1.73		-1.81										
Materijal cijevi/Prečnik [mm]																											
Horizontalno skretanje [°]	-0.02°	0.73°	3.47°	7.03°	9.70°	3.29°	3.21°	4.88°	3.02°	5.66°	7.71°	6.75°	6.25°	3.38°	-1.14°	-5.36°	-5.38°	-6.21°	-2.64°	5.05°							
Vertikalno skretanje [°]	0.02°	0.00°	-0.11°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	0.00°	-0.00°	0.00°	0.00°	-0.07°	-0.04°	0.00°	-0.00°	0.00°	0.31°	0.00°							
Piezometarкса kota [m]	1143.27	1143.78	1144.34	1144.75	1145.14	1145.37	1145.59	1145.73	1145.92	1146.06	1146.42	1146.69	1147.05	1147.36	1148.07	1148.76	1149.17	1149.43	1149.77	1150.25							
Stacionaže čvorova	2+386.75	2+436.59	2+477.57	2+506.86	2+538.46	2+556.86	2+572.85	2+583.41	2+597.57	2+606.41	2+636.56	2+656.45	2+666.66	2+707.14	2+761.32	2+813.71	2+844.50	2+864.49	2+890.28	2+926.63							
Dužina/Pad	353.96 m	80.82 m		1.61%																	229.57 m	54.19 m		128.96 m			1.26%
	1.41%																				1.73%	1.81%					

LEGENDA

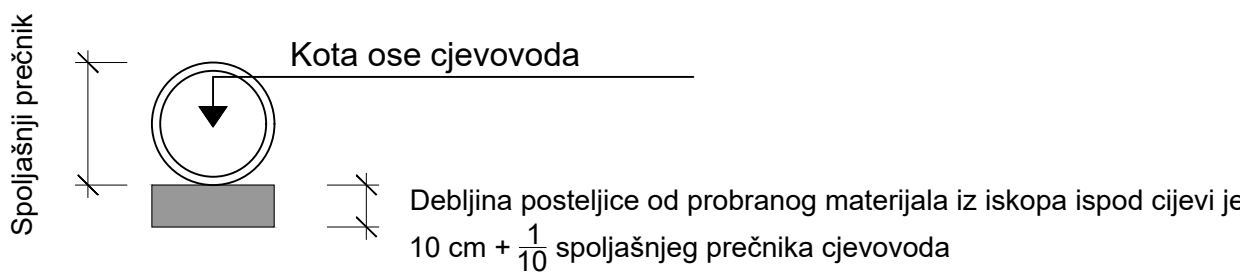
- DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda
- DCI

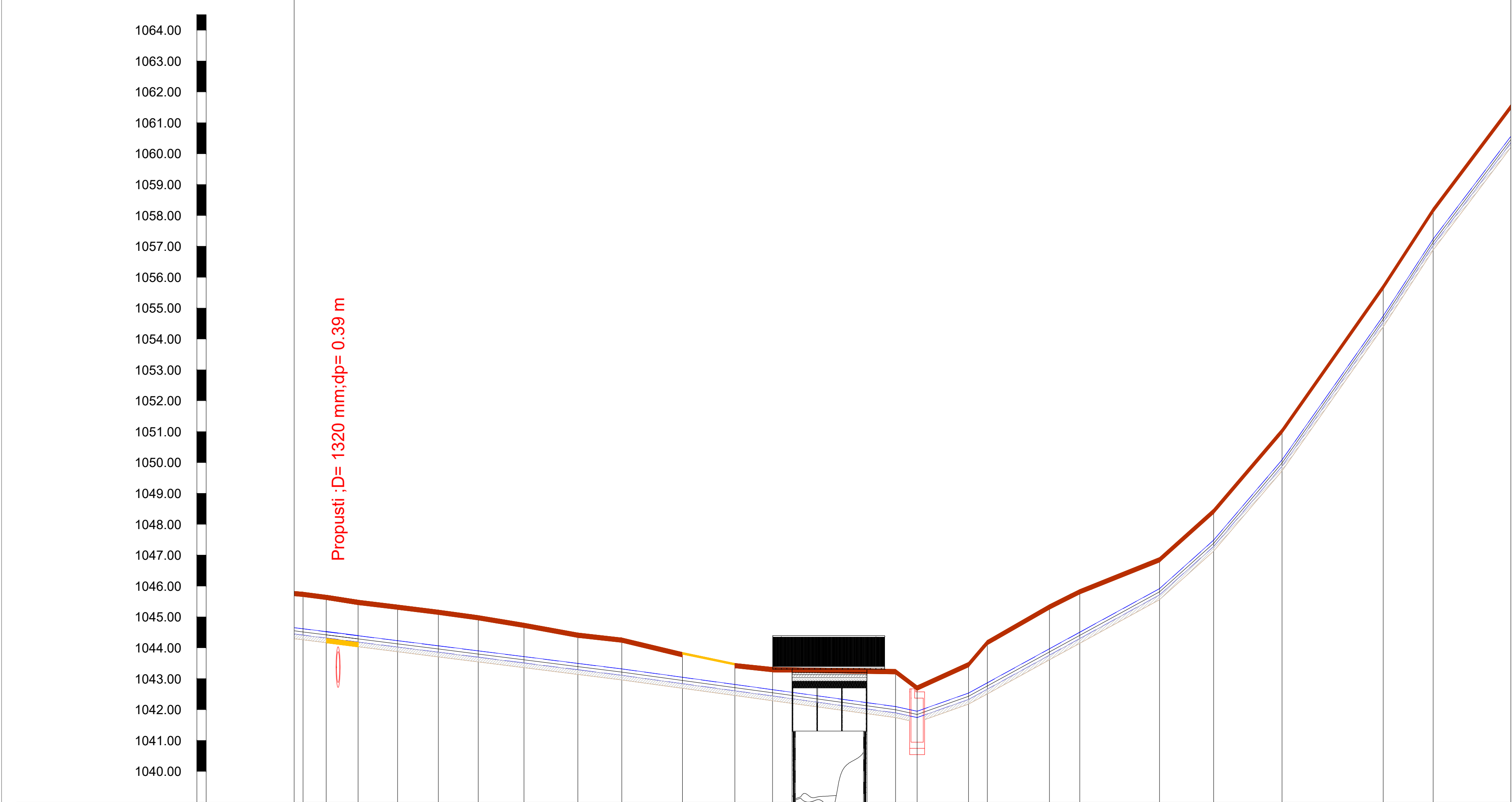
DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1. Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravicima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.
2. U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.



PROJEKTANT: <div>aqua engineering</div>		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Podužni profil	Br.priloga: 12. Br.strane:
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			



LEGENDA

DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda

DCI

DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1.

Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravcima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.

2.

U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.

Spoljašnji prečnik

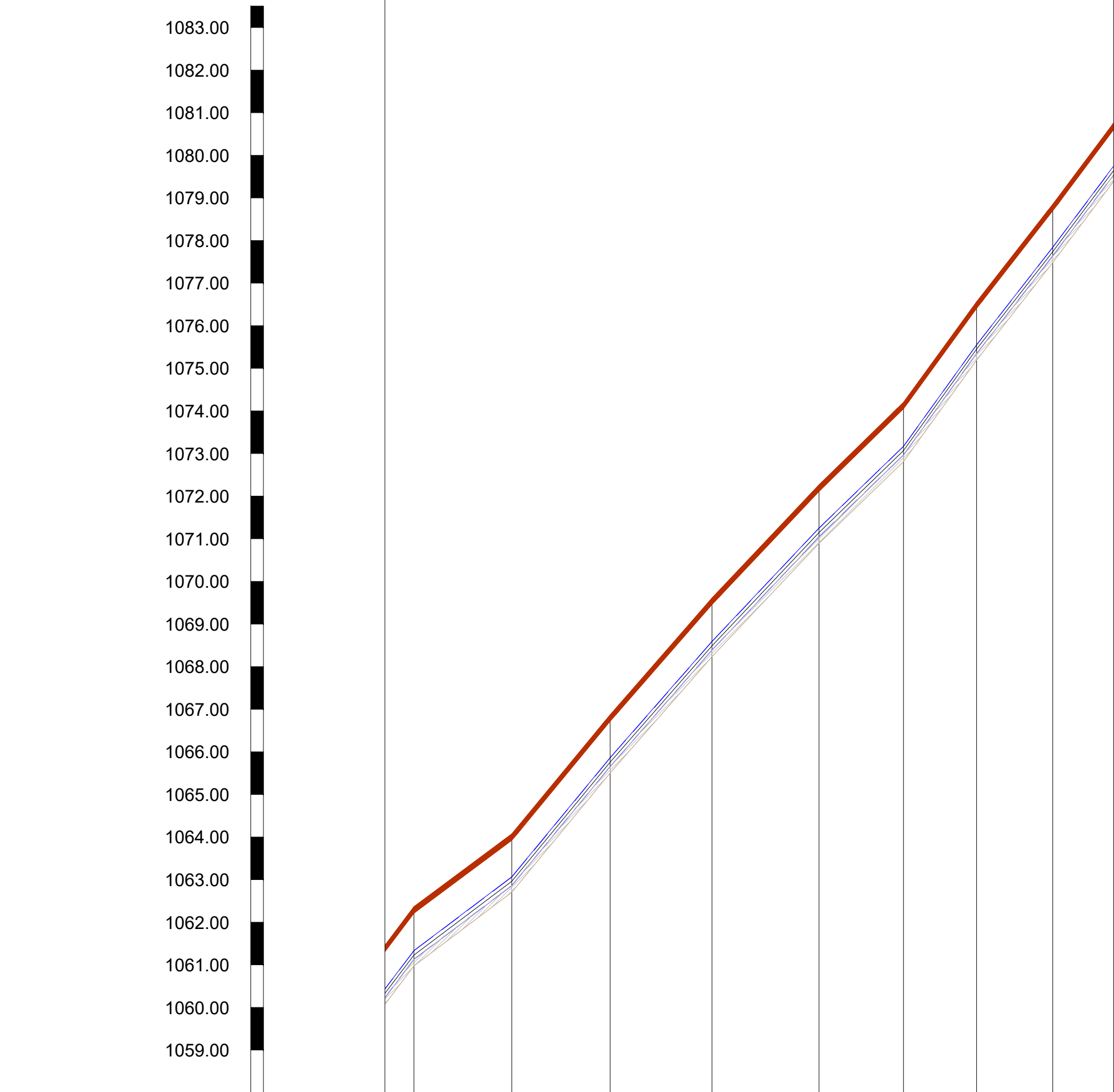
Kota ose cjevovoda

Debljina posteljice od probranog materijala iz iskopa ispod cijevi je

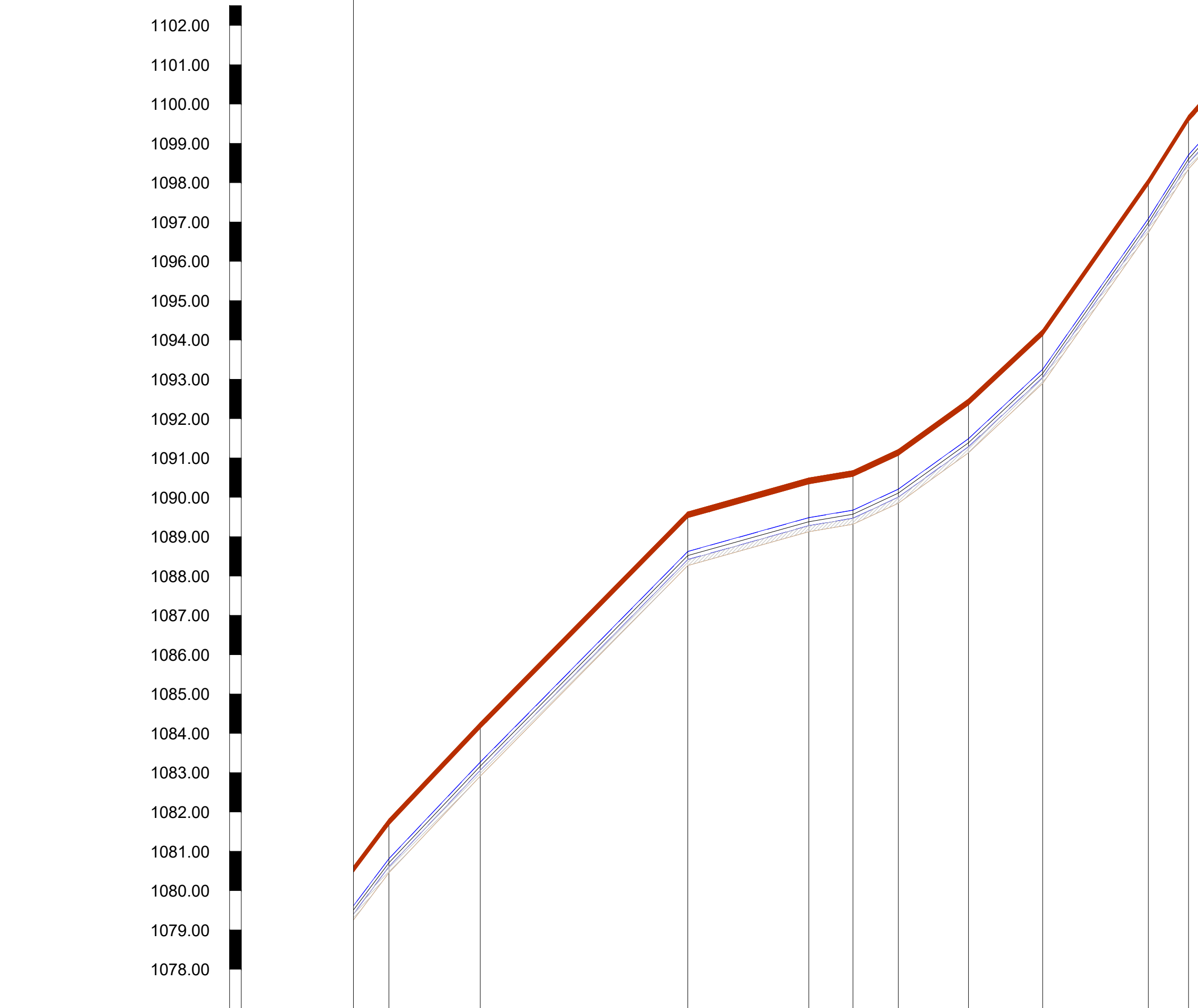
10 cm + $\frac{1}{10}$ spoljašnjeg prečnika cjevovoda

Naziv	T43	T42	T41	T40	T39	T38	T37	T36	T35	T34	T33	T32		T1	C2 MI	T31	T30	T29	T28	T27	T26	T25	T24	T23										
Visina terena	1045.81	1045.71	1045.55	1045.39	1045.23	1045.05	1044.80	1044.48	1044.33	1043.85	1043.50	1043.37		1043.30	1042.77	1043.53	1044.24	1045.40	1045.89	1046.93	1048.50	1051.10	1055.76	1058.25										
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1044.52	1044.42	1044.29	1044.13	1043.96	1043.80	1043.61		1043.39	1043.21	1042.94	1042.71	1042.54		1042.00	1041.84	1042.43	1042.77	1043.87	1044.40	1045.62	1047.39	1049.98	1054.65	1057.14									
Dubina nivelete [m]	1.29	1.29	1.26	1.26	1.26	1.25	1.19		1.09	1.11	0.91	0.79	0.83		1.31	0.93	1.10	1.48	1.53	1.49	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11									
Kota dna rova [m n.m.]	1044.26	1044.17	1044.04	1043.87	1043.71	1043.54	1043.36		1043.14	1042.96	1042.69	1042.46	1042.29		1041.74	1041.59	1042.18	1042.51	1043.61	1044.15	1045.56	1047.13	1049.73	1054.39	1056.88									
Dubina dna rova [m]	1.55	1.54	1.51	1.52	1.52	1.50	1.44		1.35	1.37	1.16	1.04	1.08		1.56	1.18	1.35	1.73	1.79	1.74	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37									
Dužina dionice [m]	7.48	10.32	12.78	13.21	12.93	14.80	17.47	14.20		19.66	16.98	12.17	39.84	6.99	16.63	6.09	20.13	9.81	25.83	17.54	22.15	32.75	16.17	31.01										
Pad [%]	-1.26								-1.37						-2.17	3.53	5.47				8.95	11.73	14.24	15.39	13.20									
Materijal cijevi/Prečnik [mm]																																		
Horizontalno skretanje [°]	1.33°	5.58°	8.00°	4.65°	8.10°	8.15°	10.96°		3.24°		15.06°		5.04°		5.32°	-1.48°		-0.54°	-50.30°		14.31°	43.12°		-0.66°	-3.84°	-17.81°	-10.31°		-1.87°		-6.16°	-6.87°		
Vertikalno skretanje [°]	0.00°	-0.00°	-0.00°	0.00°	-0.00°	0.00°	-0.00°		-0.00°		-0.06°		0.00°		-0.00°	0.00°	1.11°	0.00°	-0.00°	-0.00°	1.98°	1.57°		1.41°		0.65°	-1.23°							
Piezometarska kota [m]	1150.40	1150.49	1150.63	1150.80	1150.97	1151.14	1151.34	1151.57	1151.76	1152.01	1152.24	1152.40	1152.74	1152.92	1153.07	1153.21	1153.29	1153.55	1153.88	1154.02	1154.25	1154.55	1154.98	1155.19	1155.82	1156.17	1156.52	1156.87	1157.22	1157.57	1157.92			
Stacionaže čvorova	2+937.91	2+945.39	2+955.71	2+968.49	2+981.70	2+994.63	3+009.43	3+026.89	3+041.10	3+060.76	3+077.73	3+089.90	3+129.74	3+136.74	3+153.37	3+159.45	3+179.58	3+189.39	3+215.22	3+232.76	3+254.90	3+287.65	3+303.82											
Dužina/Pad	150.82 m										1.37%	88.65 m				6.99 m	21.77%	16.63 m	3.53%	61.85 m				5.47%	17.54 m	8.95%	22.15 m	11.73%	32.75 m	14.24%	16.17 m	15.39%	31.01 m	13.20%

PROJEKTANT: <div>aqua engineering</div>		INVESTITOR: <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Podružni profil	Br.priloga: 13.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			



Naziv	T22	T21	T20	T19	T18	T17	T16	T15
Visina terena	1062.36	1064.07	1066.87	1069.61	1072.26	1074.20	1076.56	1078.85
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1061.23	1062.96	1065.76	1068.49	1071.15	1073.07	1075.45	1077.74
Dubina nivelete [m]	1.13	1.11	1.11	1.12	1.12	1.13	1.11	1.11
Kota dna rova [m n.m.]	1060.98	1062.71	1065.50	1068.23	1070.89	1072.81	1075.19	1077.48
Dubina dna rova [m]	1.39	1.37	1.37	1.38	1.37	1.39	1.37	1.37
Dužina dionice [m]		22.98	23.08	23.88	25.09	19.84	17.13	17.88
Pad [%]		7.53	12.12	11.43	10.60	9.68	13.90	12.81
Materijal cijevi/Prečnik [mm]								
Horizontalno skretanje [°]	-2.41°	3.98°	-5.46°	-4.97°	-3.04°	-13.53°	-4.43°	-2.39°
Vertikalno skretanje [°]	-3.22°	2.80°	-0.39°	-0.47°	-0.52°	2.39°	-0.81°	0.29°
Piezometarкса kота [m]	1155.60	1155.90	1156.20	1156.52	1156.85	1157.11	1157.34	1157.57
Stacionaže čvorova	3+354.83	3+357.81	3+380.89	3+404.77	3+429.87	3+449.71	3+466.83	3+484.71
Dužina/Pad	20%	22.98 m 7.53%	23.08 m 12.12%	23.88 m 11.43%	25.09 m 10.60%	19.84 m 9.68%	17.13 m 13.90%	17.88 m 12.81%



Naziv	T14	T13	T12	T11	T10	T9	T8	T7	T6	T5
Visina terena	1081.82	1084.28	1089.63	1090.49	1090.68	1091.22	1092.50	1094.26	1098.09	1099.7
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)	1080.71	1083.16	1088.52	1089.38	1089.57	1090.11	1091.39	1093.15	1096.98	1098.60
Dubina nivelete [m]	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11	1.11
Kota dna rova [m n.m.]	1080.46	1082.91	1088.27	1089.13	1089.32	1089.85	1091.13	1092.90	1096.73	1098.35
Dubina dna rova [m]	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37	1.37
Dužina dionice [m]	1	23.25	52.71	30.74	11.20	11.54	17.82	18.85	26.83	10.22
Pad [%]	2	10.56	10.16	2.80	1.69	4.64	7.20	9.35	14.28	15.84
Materijal cijevi/Prečnik [mm]										
Horizontalno skretanje [°]	-4.54°	-3.52°	4.87°	4.41°	8.73°	3.18°	-11.72°	1.03°	10.88°	-15.69°
Vertikalno skretanje [°]	-1.56°	-0.23°	-4.20°	-0.83°	1.88°	1.46°	1.22°	2.79°	0.87°	-2.64°
Piezometarкса kота [m]	1157.87	1158.17	1158.87	1159.27	1159.42	1159.57	1159.80	1160.05	1160.41	1160.54
Stacionaže čvorova	3+507.02	3+530.27	3+582.98	3+613.72	3+624.92	3+636.46	3+654.28	3+673.13	3+699.96	3+710.18
Dužina/Pad	3.32%	23.25 m 10.56%	52.71 m 10.16%	30.74 m 2.80%	11.20 m 1.69%	11.54 m 4.64%	17.82 m 7.20%	18.85 m 9.35%	26.83 m 14.28%	10.22 m 15.84%

LEGENDA

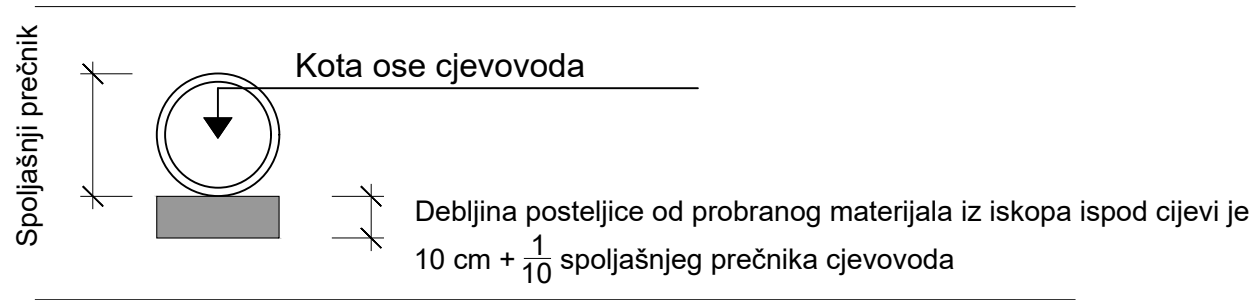
- DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda
- DCI

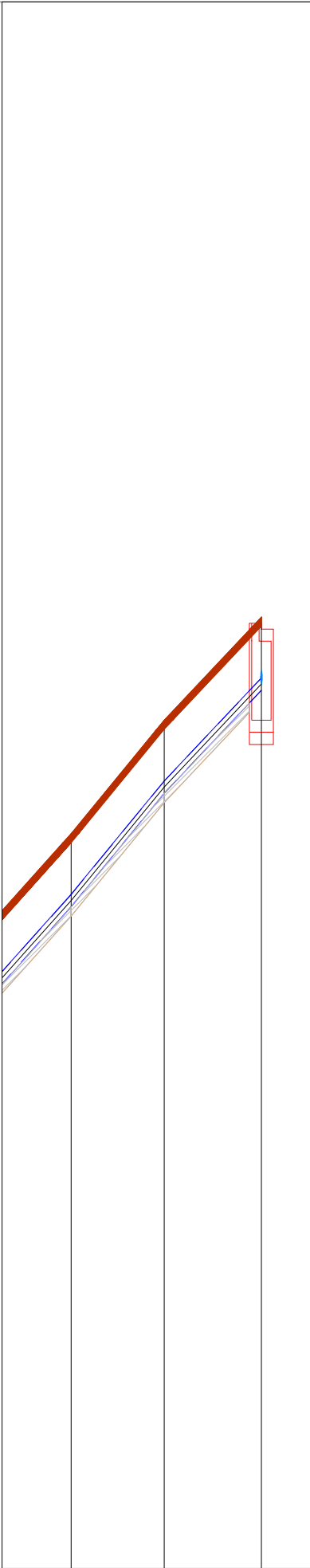
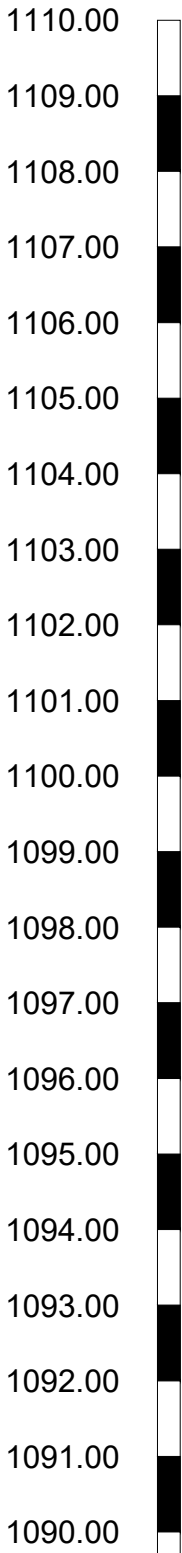
DCI = Duktine cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1. Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravcima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.
2. U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.



<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Podužni profil	Br.priloga: 14. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	



Naziv	T4T3PRIKLJUCNI ŠAHT			
Visina terena	71	1101.20	1103.08	1104.79
Niveleta/Rov (Osovina cijevi)		1100.08	1101.97	1103.68
Dubina nivelete [m]		1.11	1.11	1.11
Kota dna rova [m n.m.]		1099.83	1101.71	1103.42
Dubina dna rova [m]		1.37	1.37	1.37
Dužina dionice [m]	13.30	15.45	16.12	
Pad [%]	11.15	12.19	10.61	
Materijal cijevi/Prečnik [mm]				
Horizontalno skretanje [°]		-0.97°	-4.69°	
Vertikalno skretanje [°]		0.59°	-0.30°	
Piezometarksa kota [m]		1160.72	1160.92	1161.13
Stacionaže čvorova		3+723.48	3+738.93	3+755.05
Dužina/Pad	13.30 m 11.15%	15.45 m 12.19%	16.12 m 10.61%	

LEGENDA

- DN 200

Projektovani vodovodni cjevovod
DN = nominalni prečnik cjevovoda
- DCI

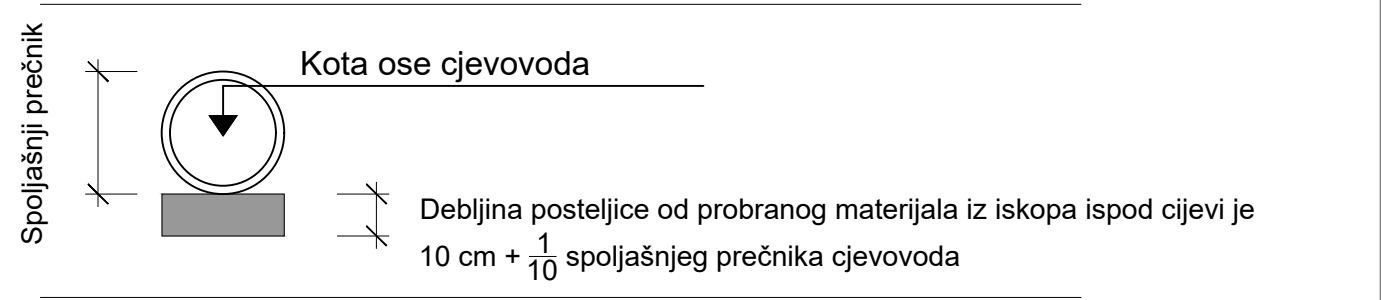
DCI = Duktilne cijevi po standardu EN 545 i ISO 2531 klase K9 sa VRS-T naglavkom za zaključane spojeve po standardu ÖNORM B 2597

NAPOMENA

1.

Tercijalnu mrežu, postojeće instalacije i sekundarne priključke koji se ukrštaju sa pravcima novih vodovodnih cjevovoda izvesti prema detalju iz crteža.
2.

U slučajevima kada je rastojanje projektovanog cjevovoda od postojećih instalacija manje od 30 cm, predvideti betonsku zaštitu cijevi.



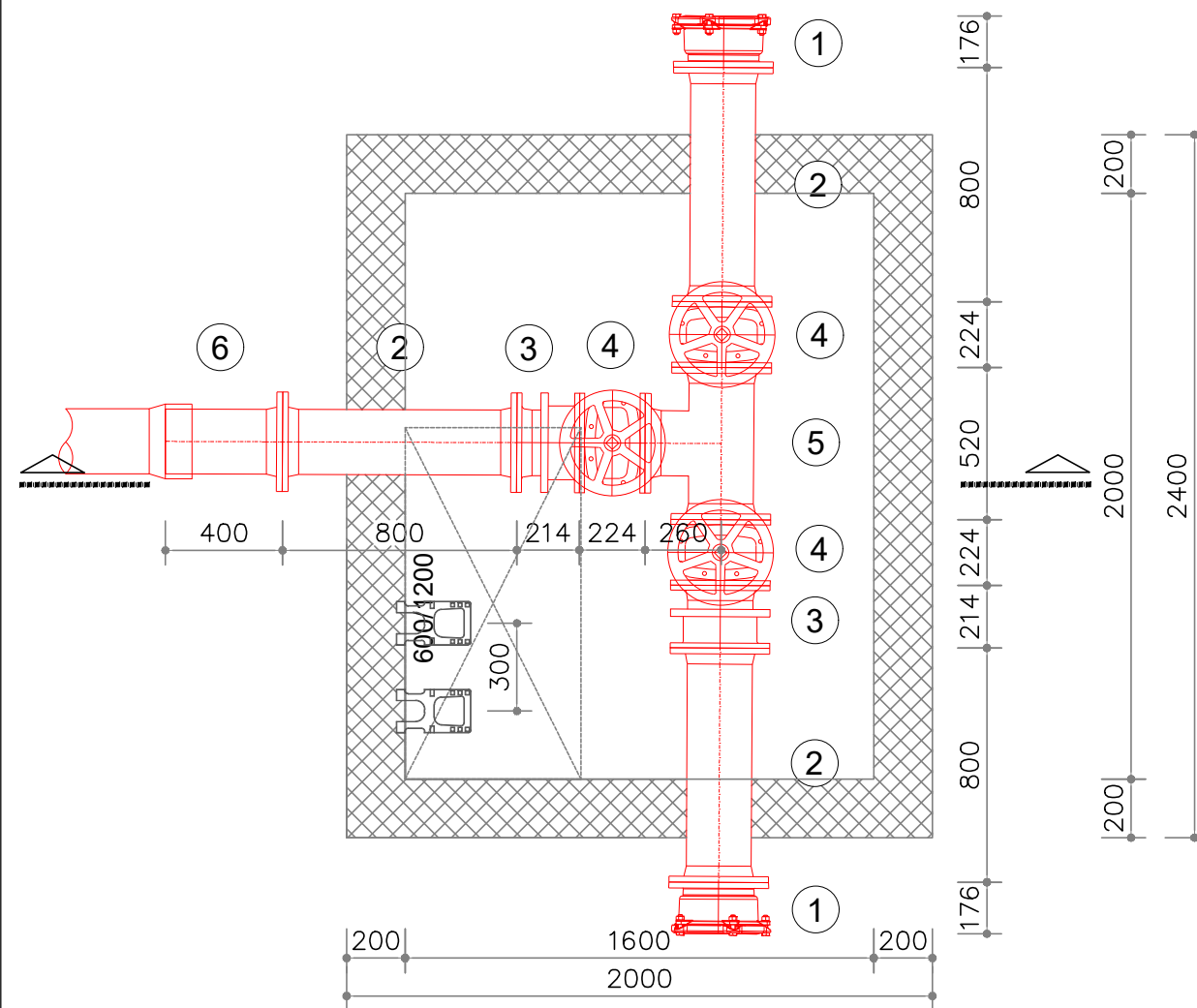
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>		
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje		
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 1000/100	
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Podužni profil	Br.priloga: 15.	Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.		

Razmjera 1:25

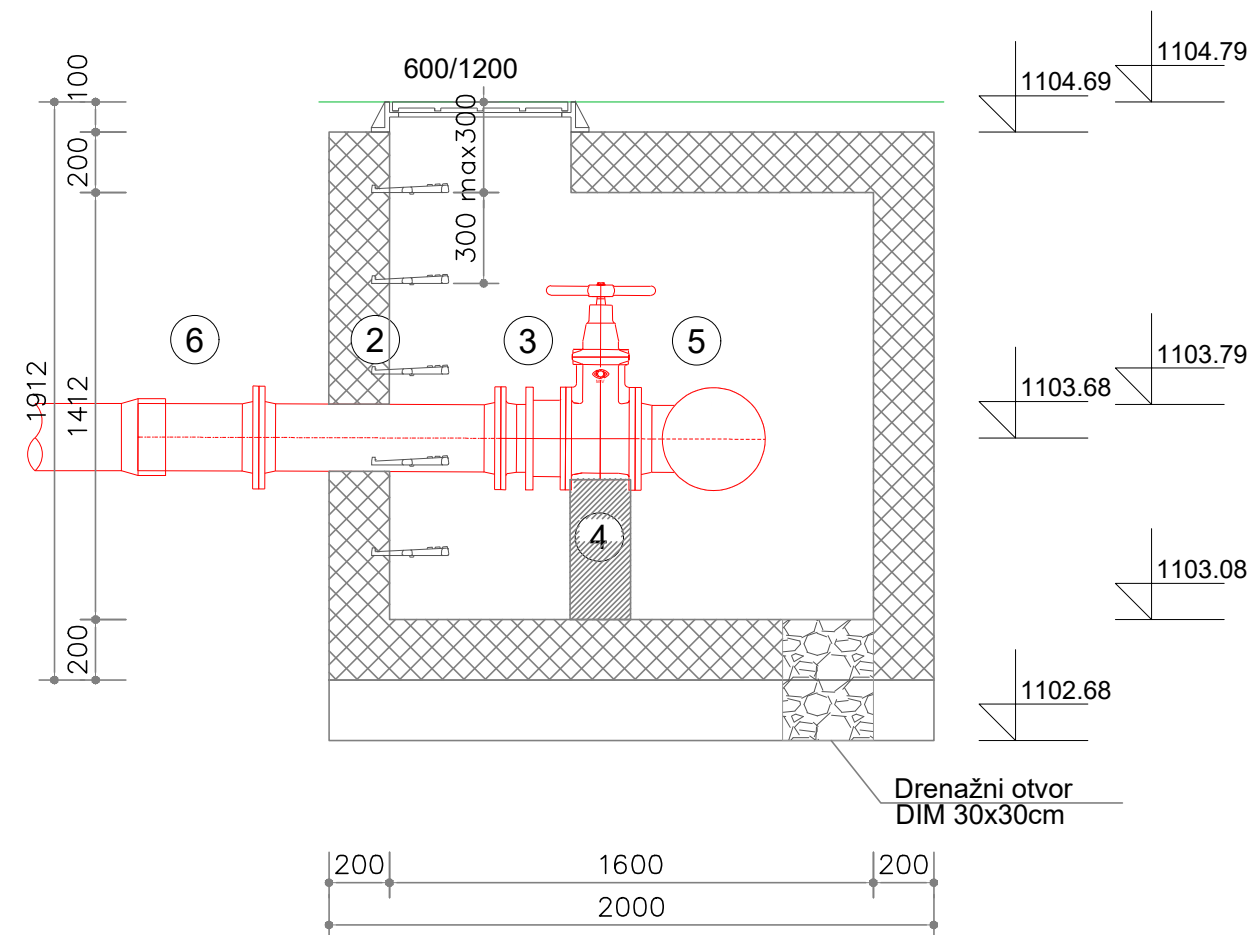
Cvor: PRIKLJUČNI ŠAHT

$$H_{ter} = 1104.79 \text{ m}$$
$$H_{niv} = 1103.68 \text{ m}$$

OSNOVA



PRESJEK

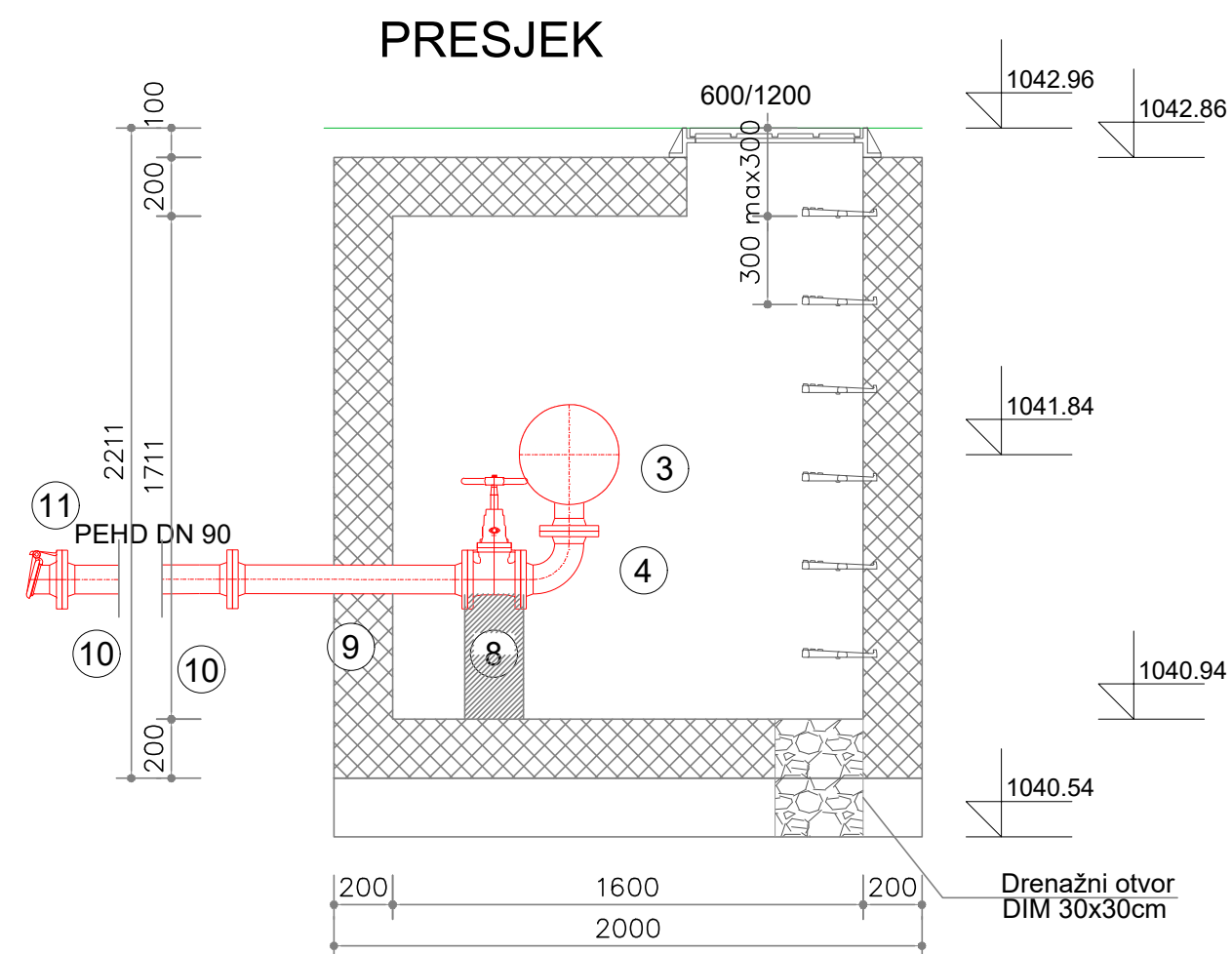
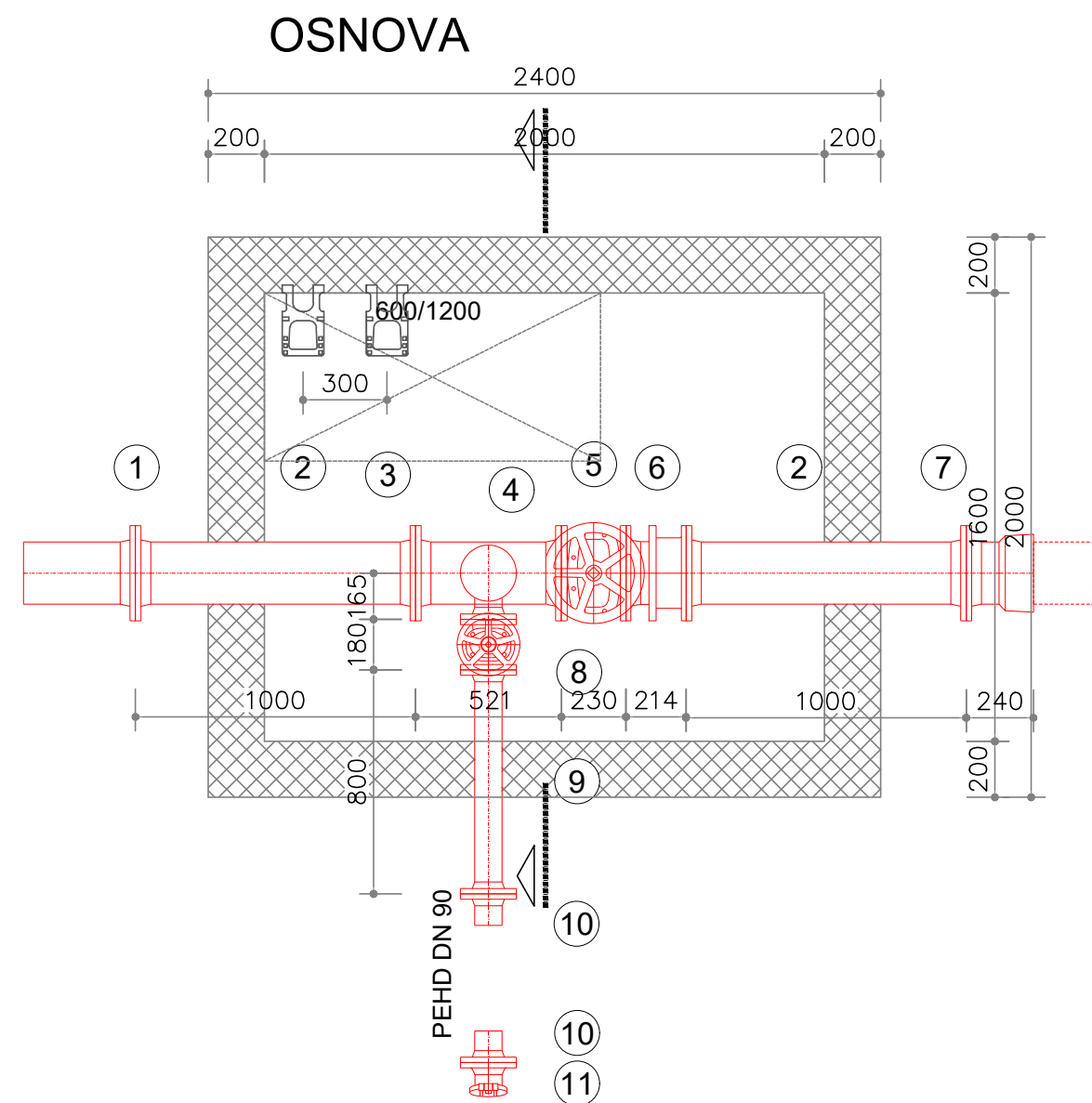
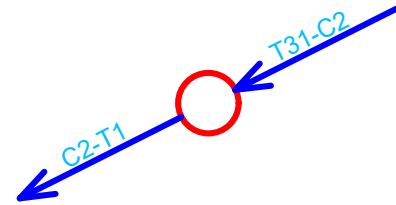


Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
2	FF DN200×800 PN16	3	200.00
5	T DN200×200 PN16	1	200.00
6	F DN200×400 PN16	1	200.00
4	EV DN200 PN16	3	200.00
3	MDK-a DN200 PN16	2	200.00
1	E-BS DN 200 PN 16	2	200.00

<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
<div>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI</div>		<div>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</div>	<div>Razmjera:</div> <div>R = 1 : 25</div>
<div>Saradnik/ci:</div> <div>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Prilog:</div> <div>Detalj čvora - priključni šaht</div>	<div>Br.priloga:</div> <div>16.</div> <div>Br.strane</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Februar, 2024. godine</div>		<div>Datum revizije i M.P.</div>	

Razmjera 1:25

Cvor: C2

$$H_{ter} = 1042.96 \text{ m}$$
$$H_{niv} = 1041.84 \text{ m}$$


Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
11	Žablji poklopac DN 80 PN16	1	80.00
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×1000 PN16	2	200.00
5	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
7	EU DN200 PN16	1	200.00
4	Q 90° DN80 PN16	1	80.00
8	EV DN80 PN16	1	80.00
6	MDK-a DN200 PN16	1	200.00
10	Tuljak DN90 PN16	2	90.00
9	FF DN80×800 PN16	1	80.00

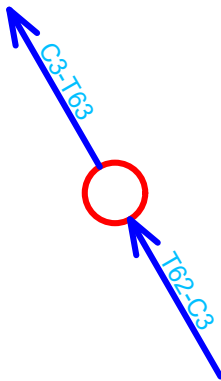
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	R = 1 : 25
Saradnik/ci:		Prilog:	Br.priloga: Br.strane
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Detalj čvora Č2- muljni ispust	17.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			

Razmjera1:25

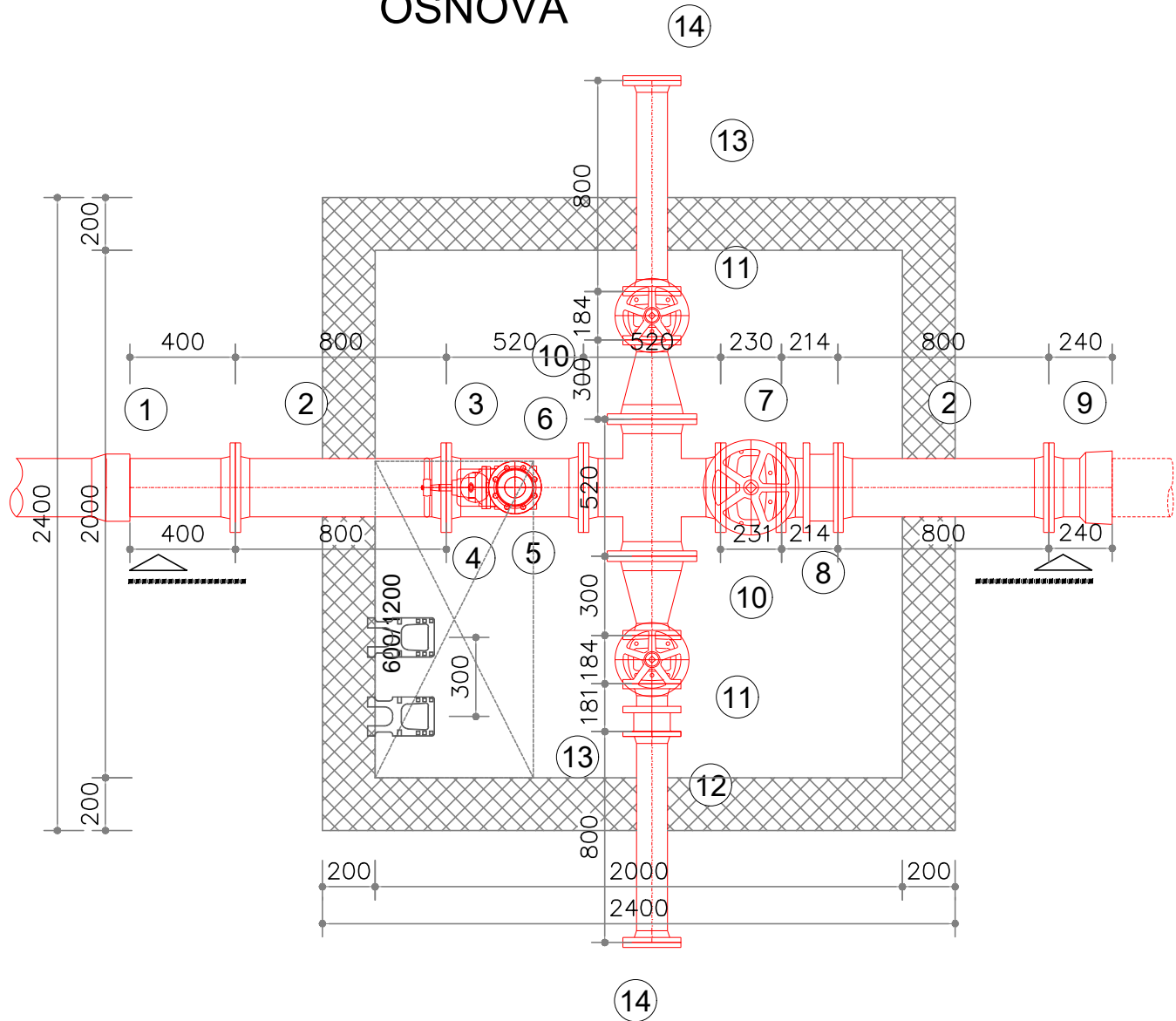
Cvor: C3

Hter = 1054.34 m

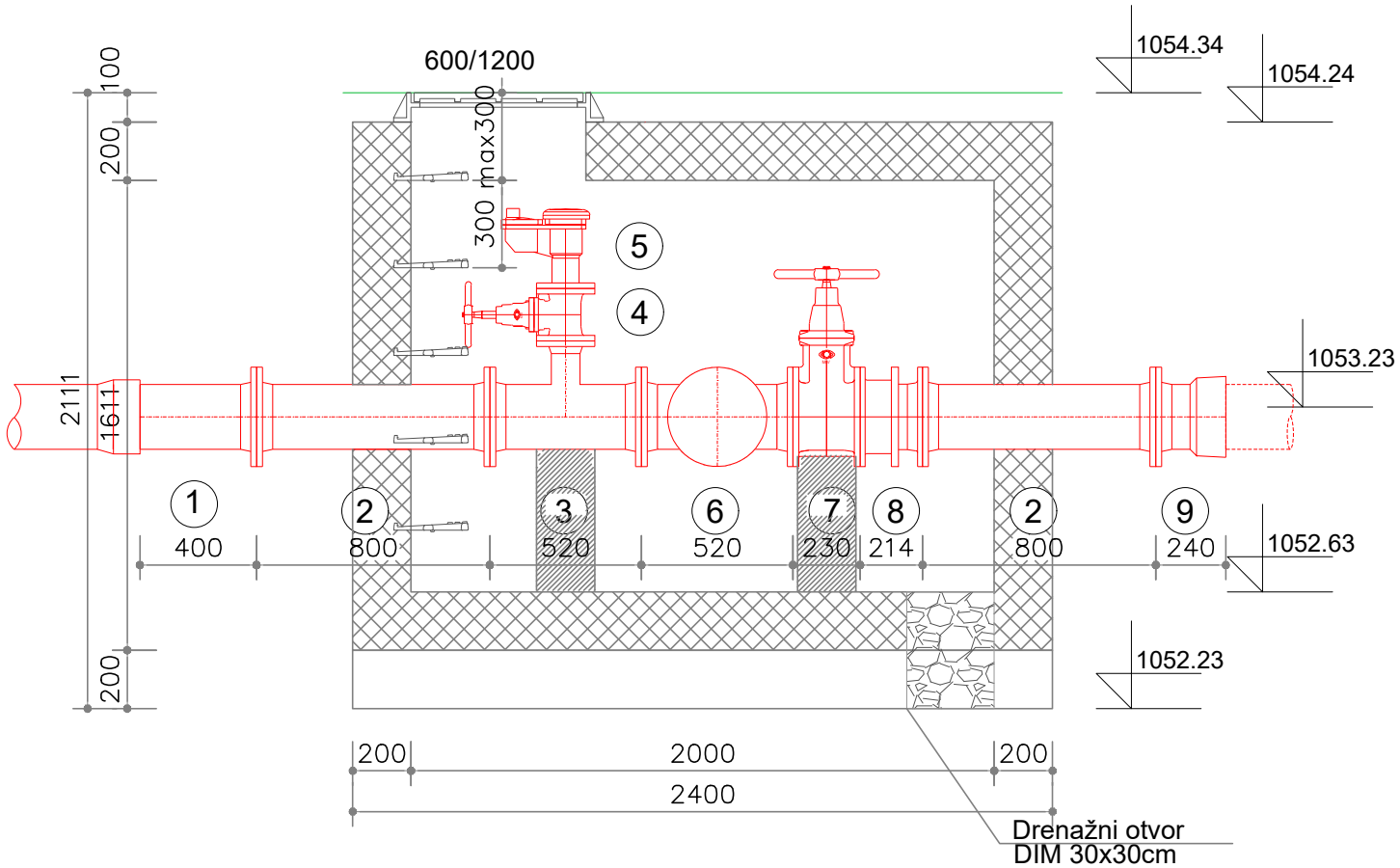
Hniv = 1053.23 m



OSNOVA



PRESJEK



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×800 PN16	2	200.00
14	X KOMAD DN100 PN16	2	100.00
10	FFR DN200×100×300 PN16	2	200.00
7	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
9	EU DN200 PN16	1	200.00
5	Vazdušni ventil DN 80 sa dvije kugle	1	80.00
13	FF DN100×800 PN16	2	100.00
4	EV DN80 PN16	1	80.00
6	TT DN200×200 PN16	1	200.00
12	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
11	EV DN 100 PN16	2	100.00
8	MDK-a DN200 PN16	1	200.00



INVESTITOR:
D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

Objekat: **MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD
VUKOSER-DEDEIĆI**

Lokacija: **Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO
Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i
katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje**

Glavni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
**GRAĐEVINSKI PROJEKAT
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Razmjera:
R = 1 : 25

Saradnik/ci:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.

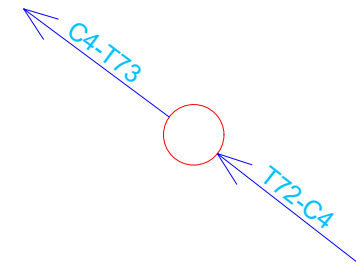
Prilog:
**Detalj čvora Č3- šaht veze i vazdušni
ventil**

Br.priloga: 18. Br.strane:

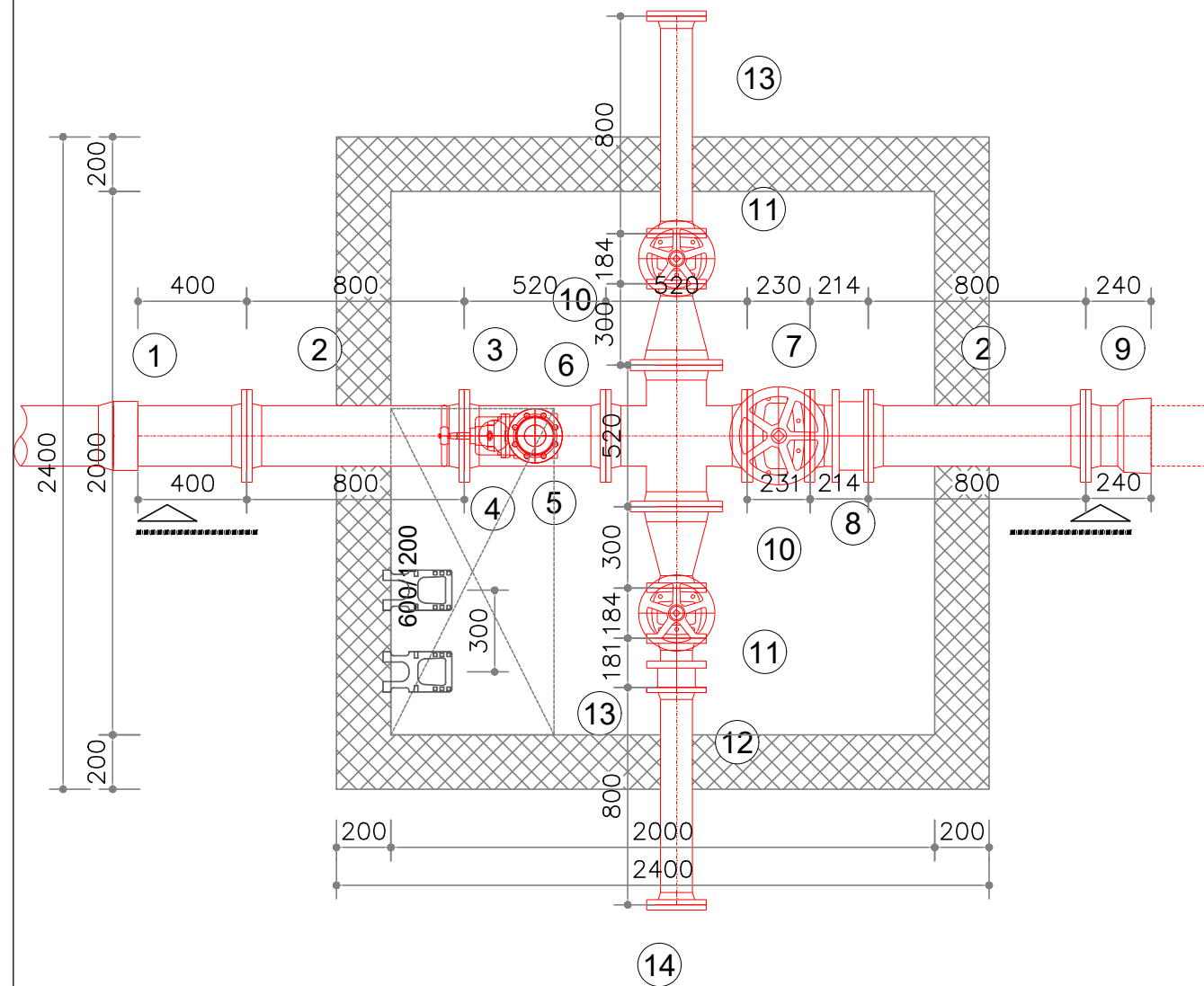
Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

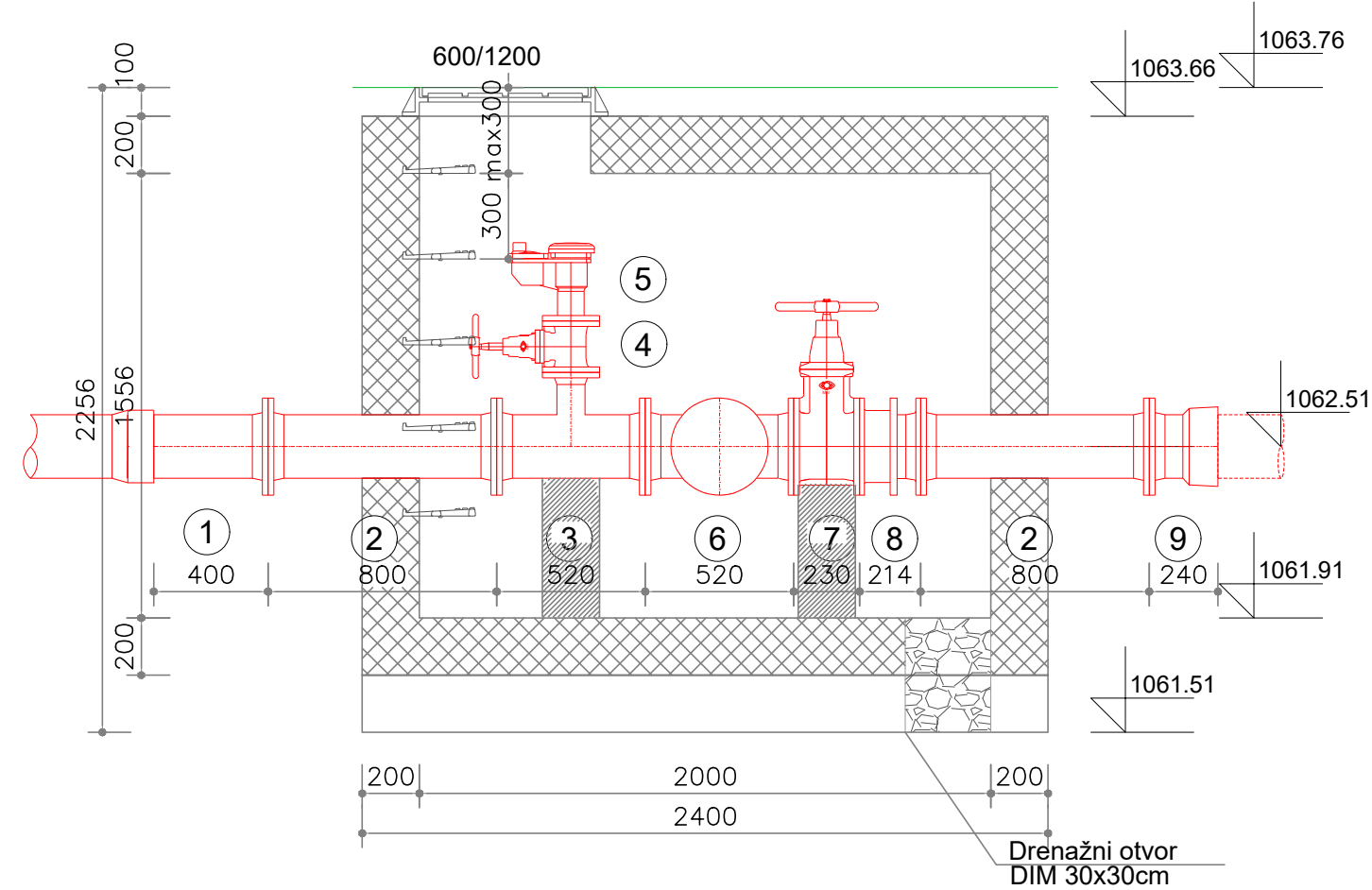
Februar, 2024. godine

$$H_{niv} = 1062.51 \text{ m}$$


14



600/1200



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×800 PN16	2	200.00
14	X KOMAD DN100 PN16	2	100.00
10	FFR DN200×100×300 PN16	2	200.00
7	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
9	EU DN200 PN16	1	200.00
5	Vazdušni ventil DN 80 sa dvije kugle	1	80.00
13	FF DN100×800 PN16	2	100.00
4	EV DN80 PN16	1	80.00
6	TT DN200×200 PN16	1	200.00
12	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
11	EV DN 100 PN16	2	100.00
8	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

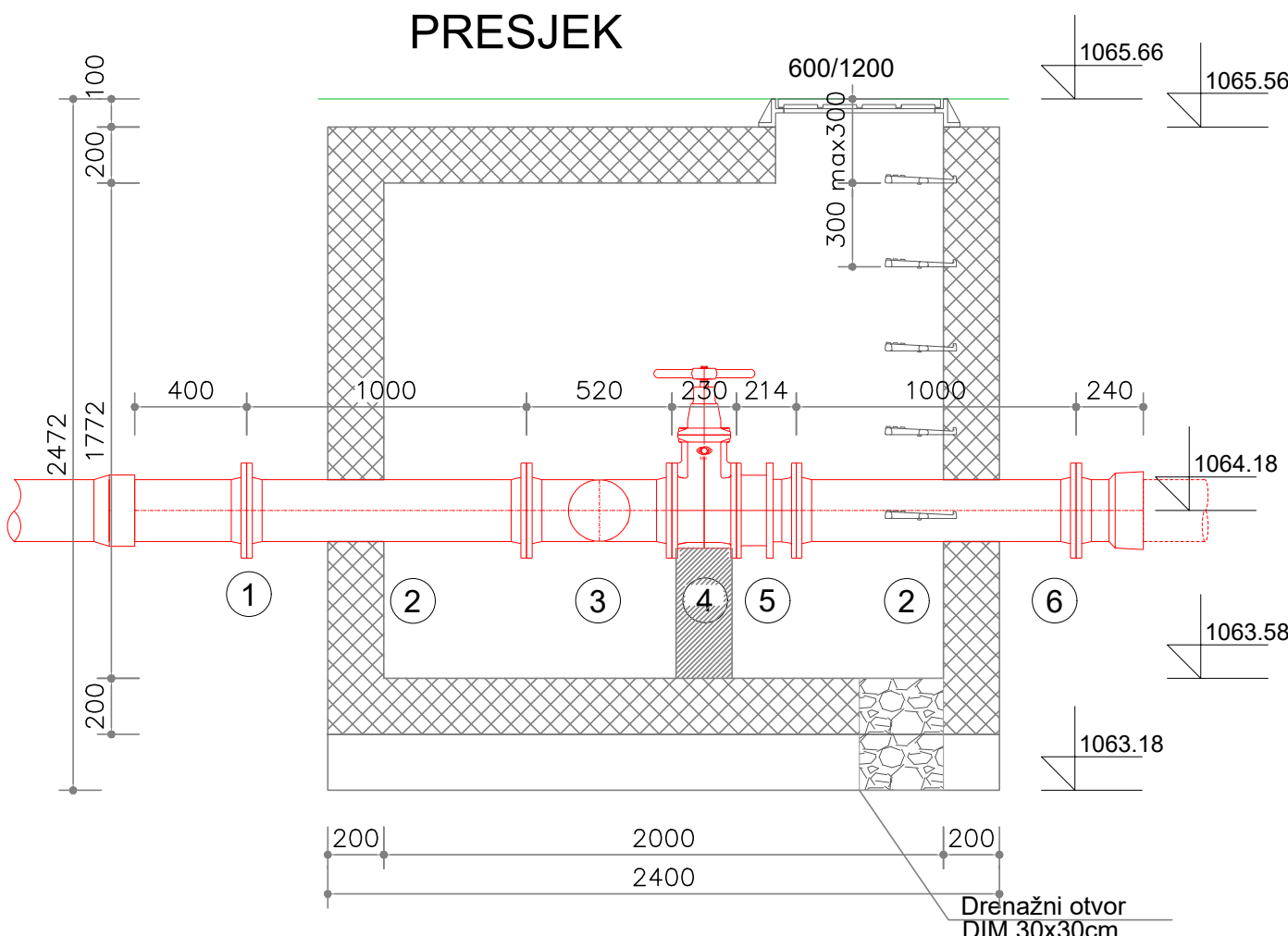
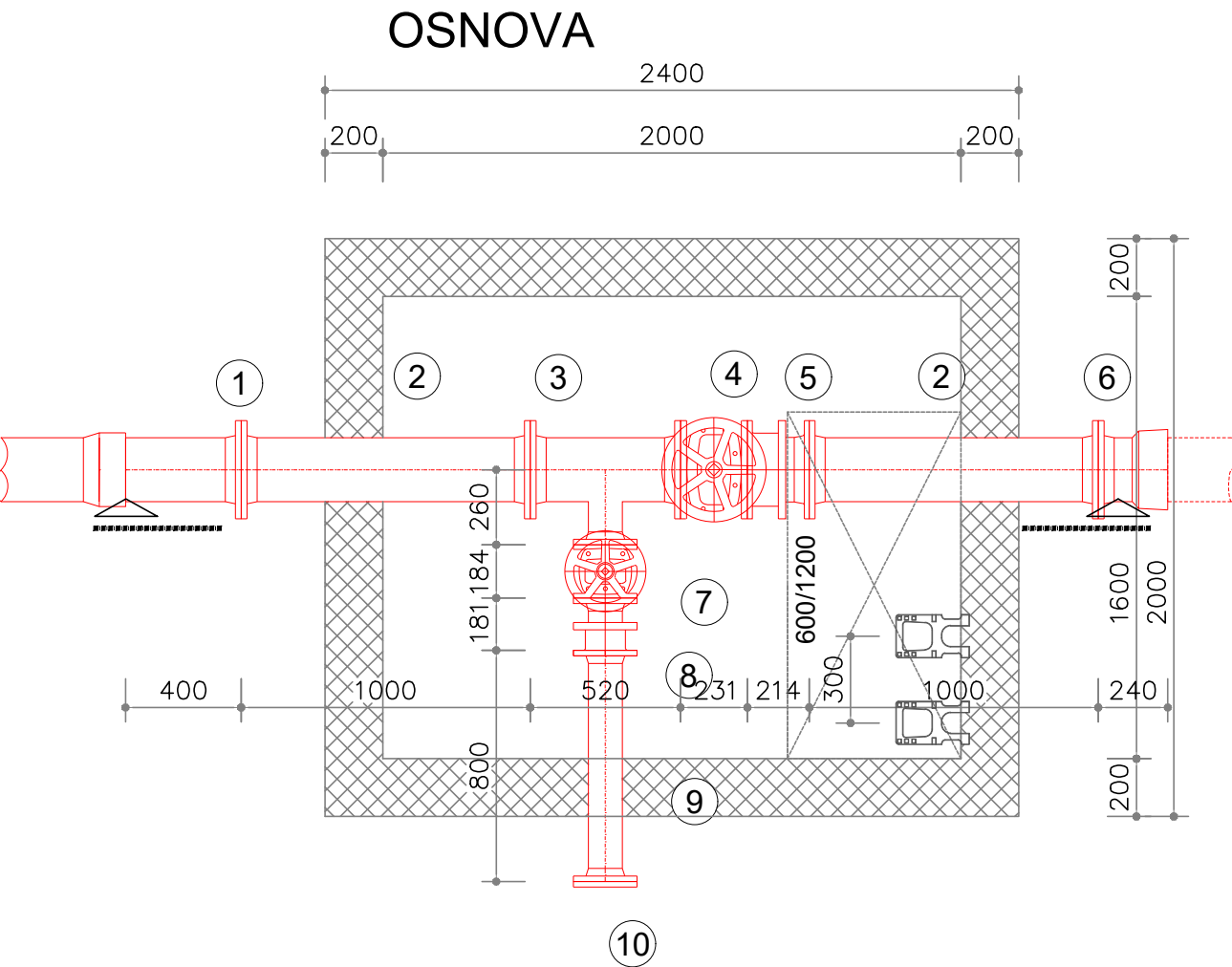
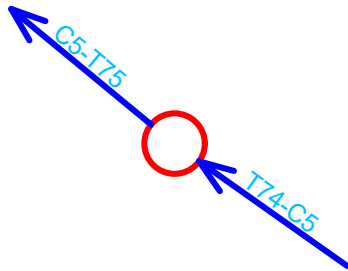
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	R = 1 : 25
Saradnik/ci:		Prilog:	Br.priloga:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Detalj čvora Č4- šaht veze i vazdušni ventil	19.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			

Razmjera1:25

Cvor: C5

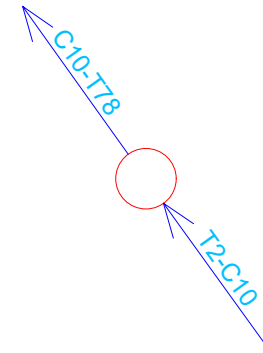
Hter = 1065.66 m

Hniv = 1064.18 m



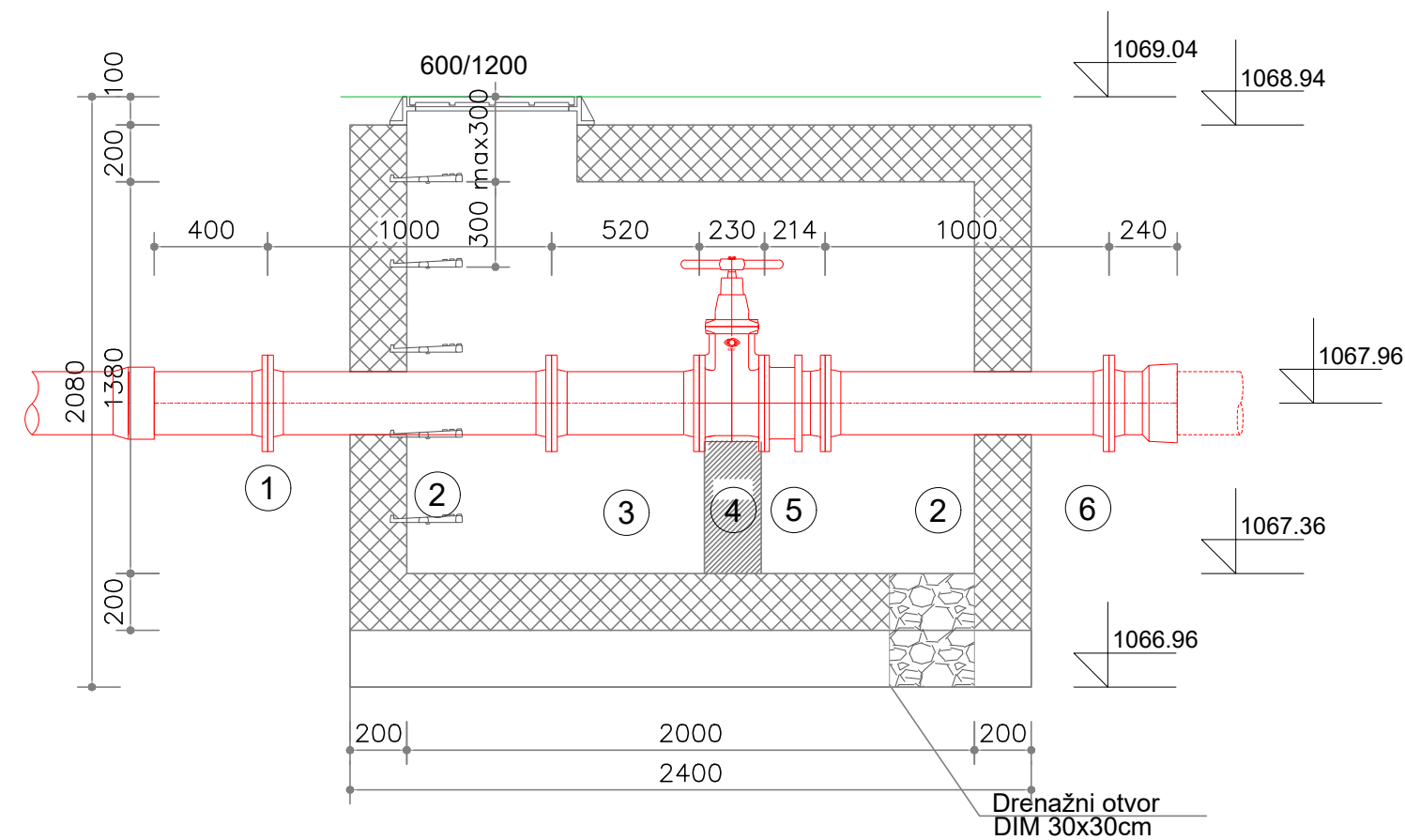
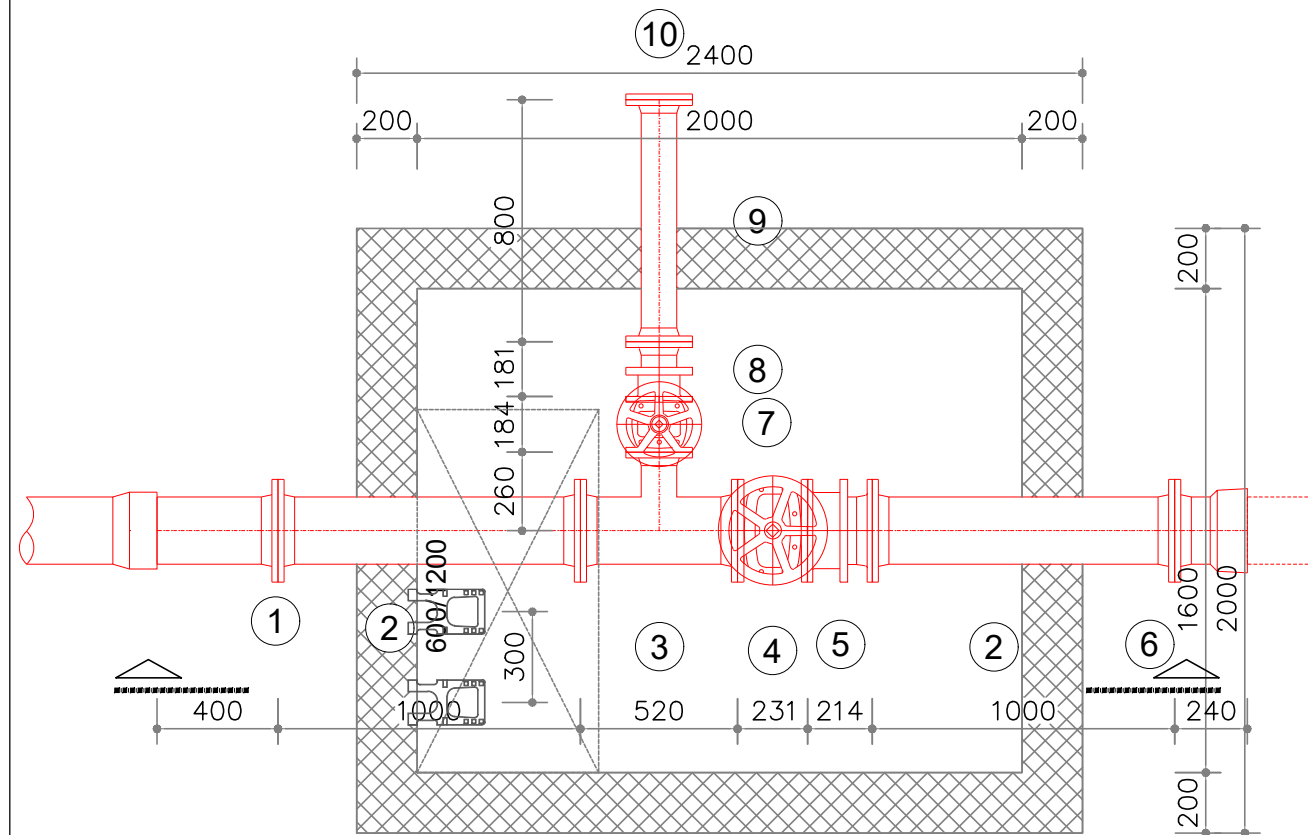
Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
2	FF DN200×1000 PN16	2	200.00
10	X KOM DN100 PN16	1	100.00
4	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
6	EU DN200 PN16	1	200.00
3	T DN200×100 PN16	1	200.00
9	FF DN100×800 PN16	1	100.00
8	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
7	EV DN 100 PN16	1	100.00
5	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

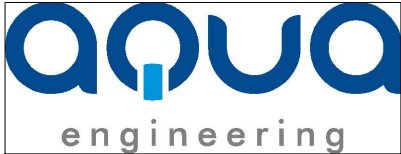
<p>PROJEKTANT:</p> <p>aqua</p> <p>engineering</p>		<p>INVESTITOR:</p> <p>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</p>	
<p>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI</p>		<p>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</p>	
<p>Glavni inženjer:</p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</p>		<p>Vrsta tehničke dokumentacije:</p> <p>GLAVNI PROJEKAT</p>	
<p>Odgovorni inženjer:</p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</p>		<p>Dio tehničke dokumentacije:</p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT</p> <p>HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</p>	<p>Razmjera:</p> <p>R = 1 : 25</p>
<p>Saradnik/ci:</p> <p>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</p>		<p>Prilog:</p> <p>Detalj čvora Č5- šaht veze</p>	<p>Br.priloga:</p> <p>20.</p> <p>Br.strane:</p>
<p>Datum izrade i M.P.</p> <p>Februar, 2024. godine</p>		<p>Datum revizije i M.P.</p>	

$$H_{niv} = 1067.96 \text{ m}$$


Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
2	FF DN200×1000 PN16	2	200.00
10	X KOM DN100 PN16	1	100.00
4	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
6	EU DN200 PN16	1	200.00
3	T DN200×100 PN16	1	200.00
9	FF DN100×800 PN16	1	100.00
8	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
7	EV DN 100 PN16	1	100.00
5	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

PRESJEK



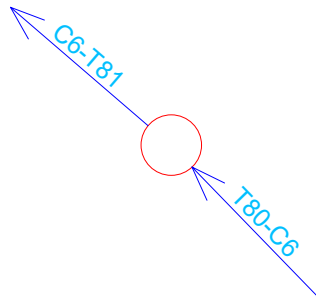
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer:		Vrsta tehničke dokumentacije:	
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:		Dio tehničke dokumentacije:	Razmjera:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	R = 1 : 25
Saradnik/ci:		Prilog:	Br.priloga:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Detalj čvora Č6- šaht veze i vazdušni ventil	21.
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.	
Februar, 2024. godine			

Razmjera1:25

Cvor: C7 VV

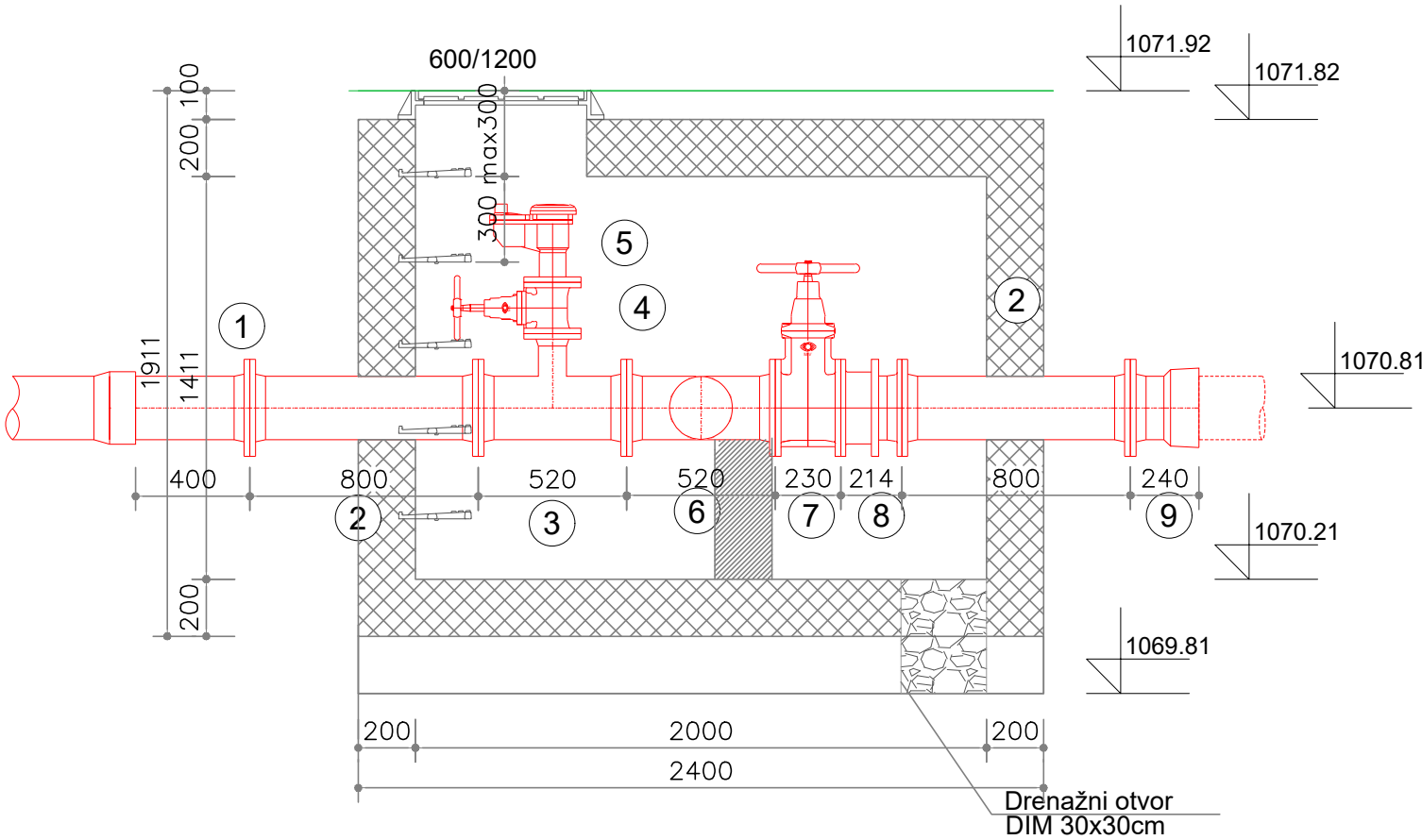
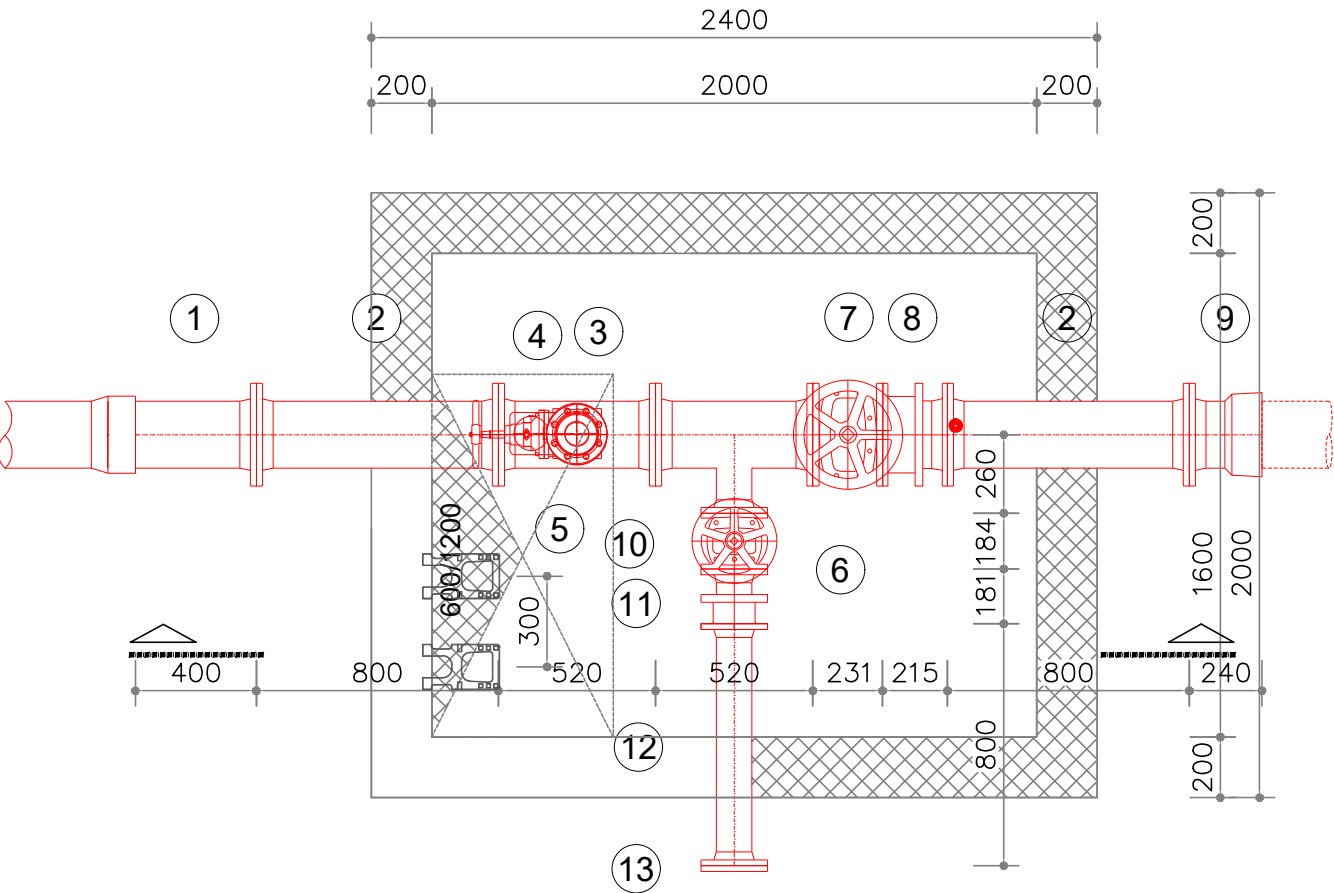
Hter = 1071.92 m

Hniv = 1070.81 m



OSNOVA

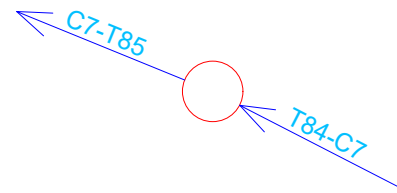
PRESJEK



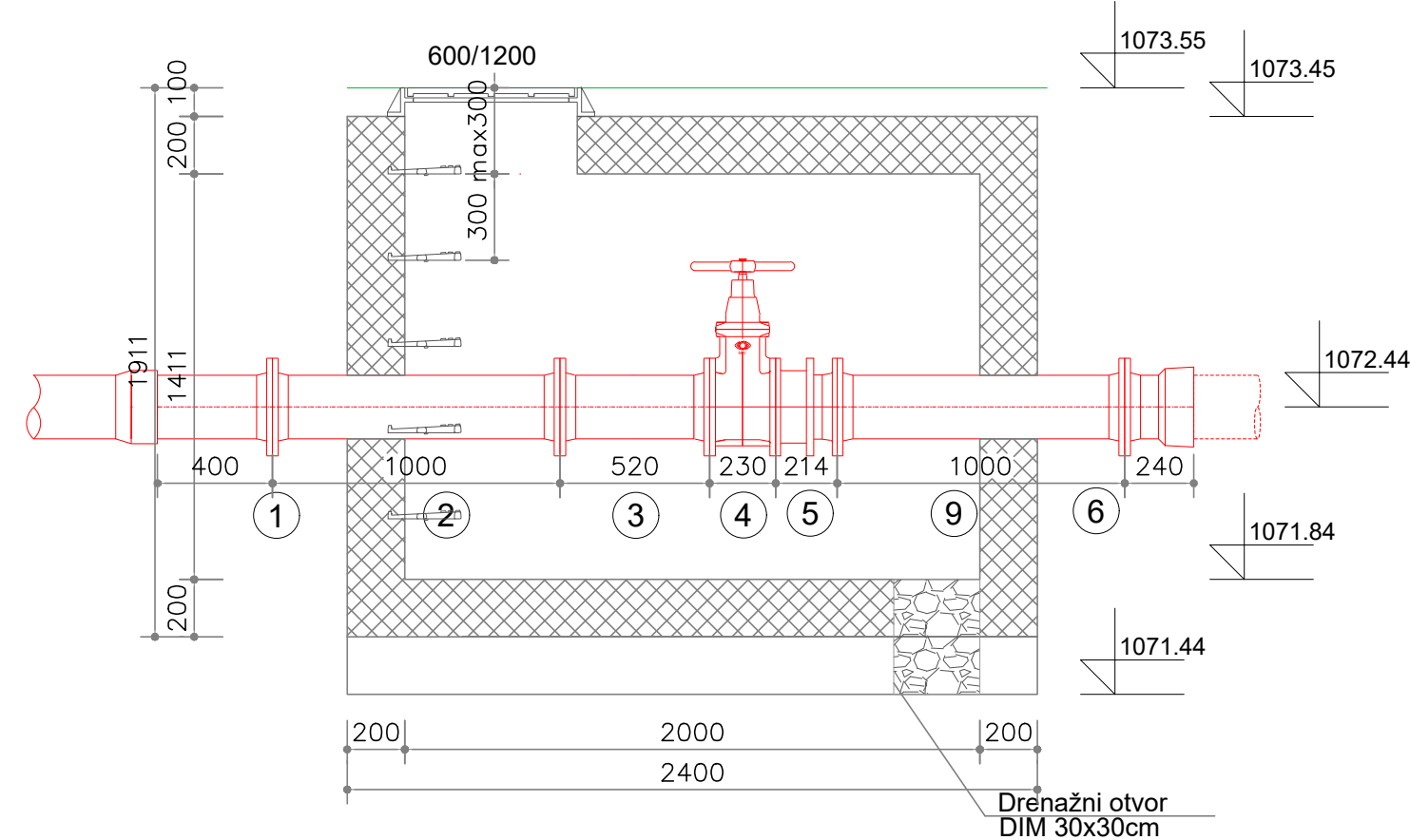
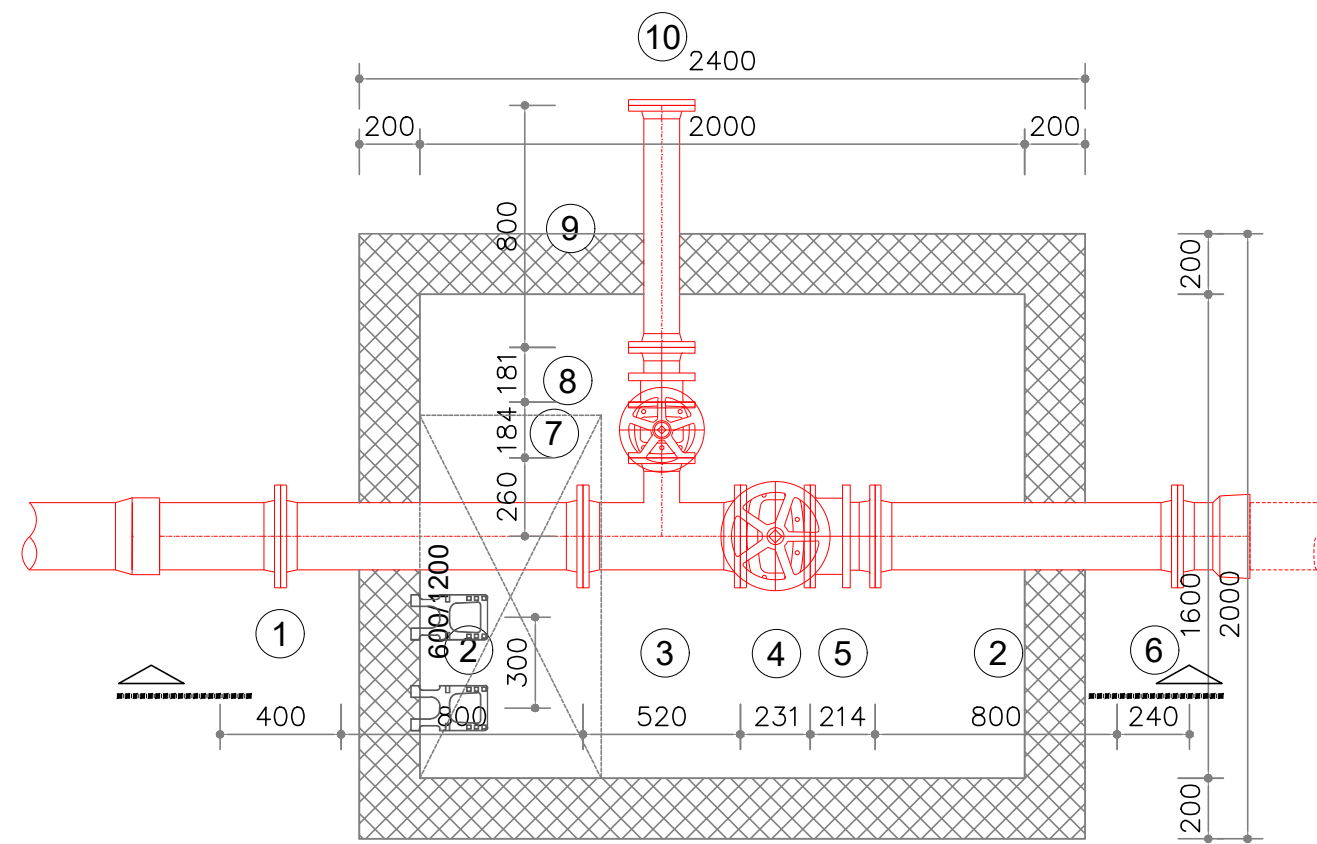
Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×800 PN16	2	200.00
13	X KOM DN100 PN16	1	100.00
7	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
9	EU DN200 PN16	1	200.00
6	T DN200×100 PN16	1	200.00
5	Vazdušni ventil DN 80 sa dvije kugle	1	80.00
12	FF DN100×800 PN16	1	100.00
4	EV DN80 PN16	1	80.00
11	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
10	EV DN 100 PN16	1	100.00
8	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

PROJEKTANT: aqua engineering		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 25
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Detalj čvora Č7- šaht veze i vazdušni ventil	Br.priloga: 22. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

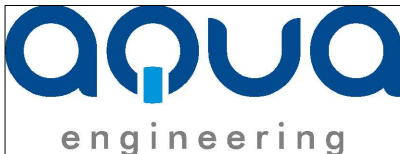
Cvor: C8

$$H_{niv} = 1072.44 \text{ m}$$


PRESJEK



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
2	FF DN200×1000 PN16	2	200.00
10	X KOM DN100 PN16	1	100.00
4	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
6	EU DN200 PN16	1	200.00
3	T DN200×100 PN16	1	200.00
9	FF DN100×800 PN16	1	100.00
8	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
7	EV DN 100 PN16	1	100.00
5	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

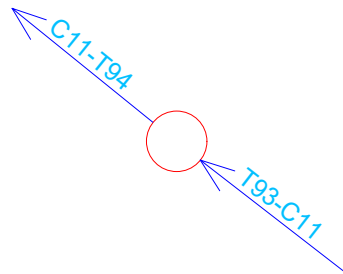
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
<div>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI</div>		<div>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</div>	<div>Razmjera:</div> <div>R = 1 : 25</div>
<div>Saradnik/ci:</div> <div>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Prilog:</div> <div>Detalj čvora Č8- šaht veze</div>	<div>Br.priloga:</div> <div>23.</div> <div>Br.strane</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Februar, 2024. godine</div>		<div>Datum revizije i M.P.</div>	

Razmjera1:25

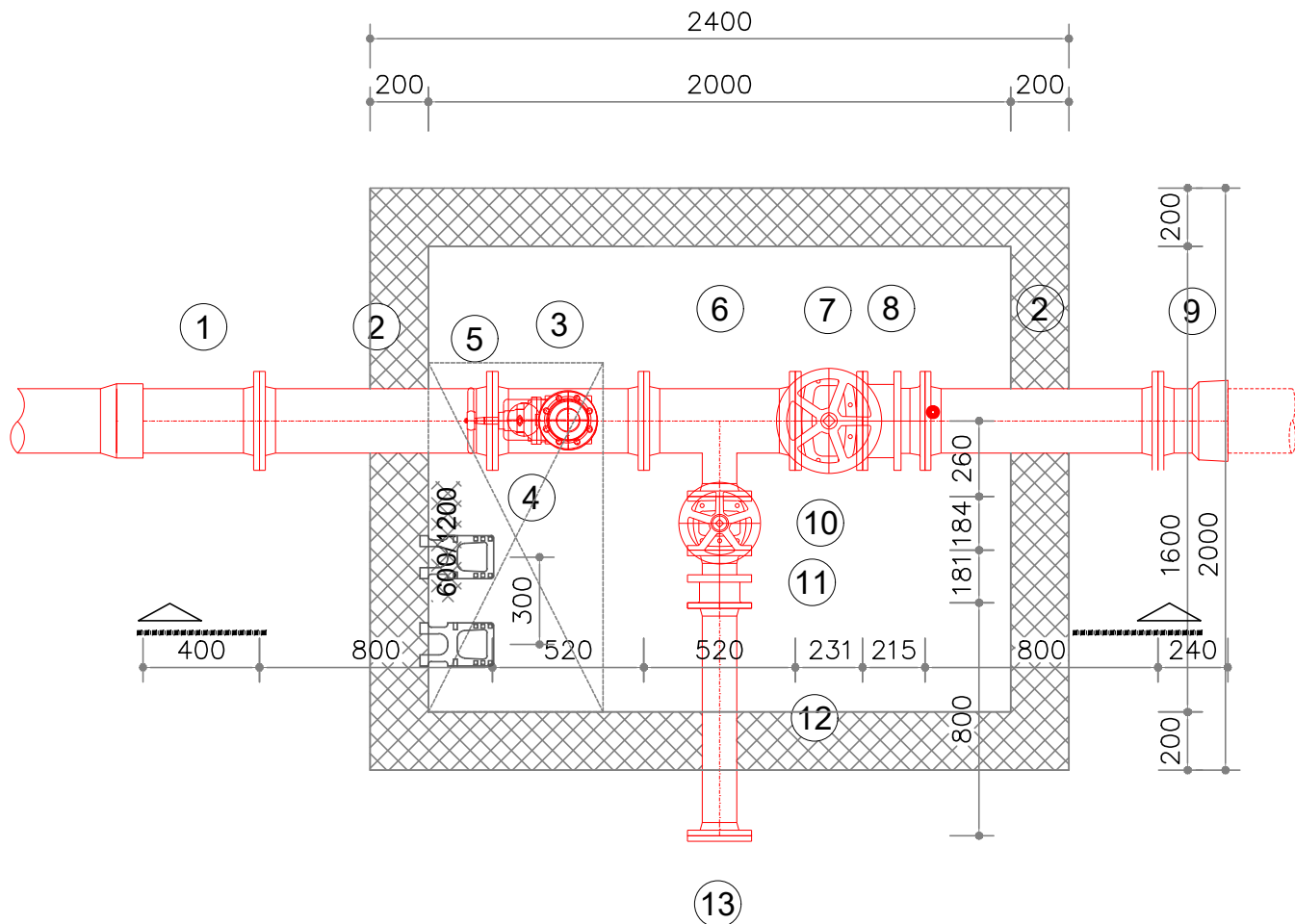
Cvor: C9 VV

Hter = 1076.83 m

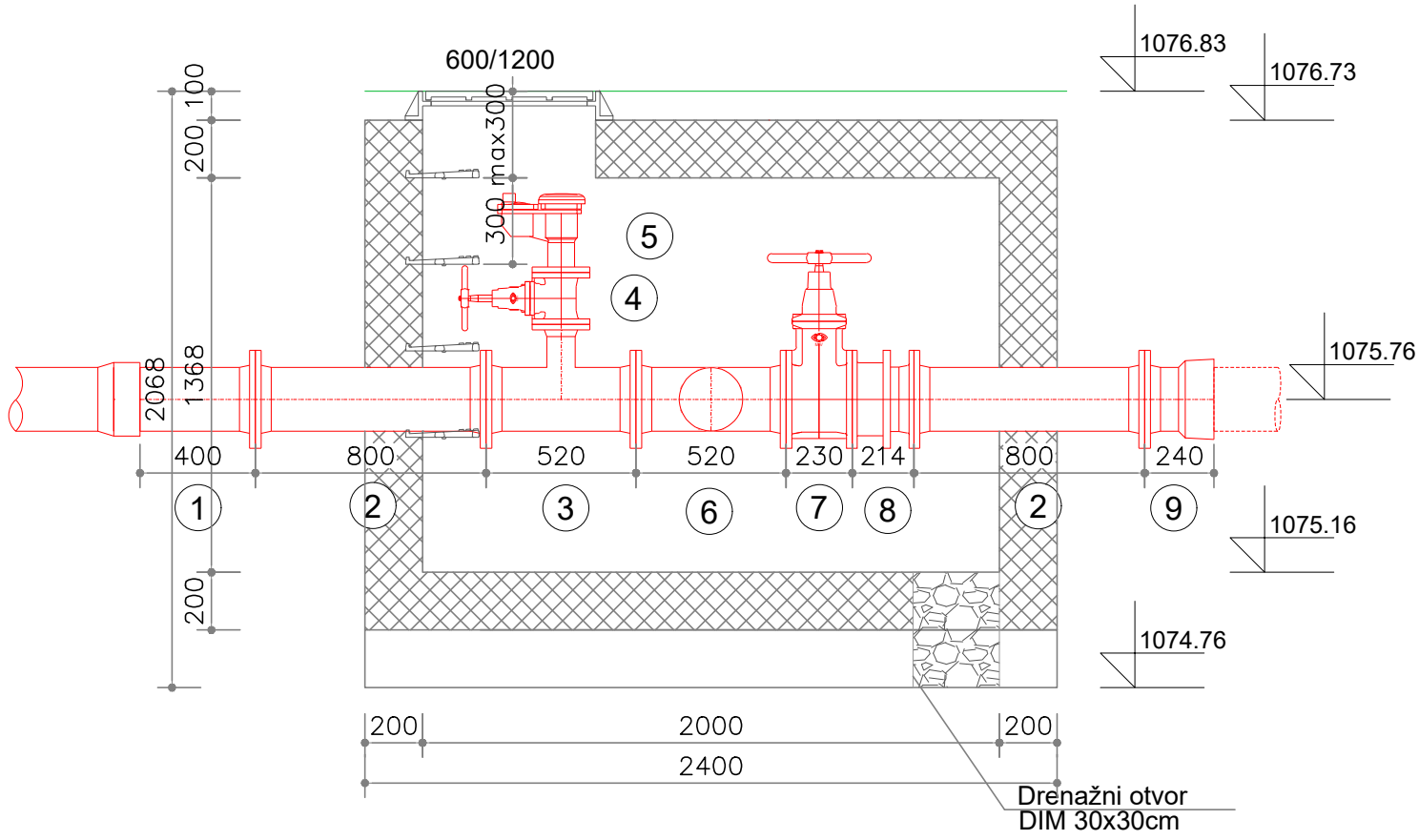
Hniv = 1075.76 m



OSNOVA



PRESJEK



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×800 PN16	2	200.00
13	X KOM DN100 PN16	1	100.00
7	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
9	EU DN200 PN16	1	200.00
6	T DN200×100 PN16	1	200.00
5	Vazdušni ventil DN 80 sa dvije kugle	1	80.00
12	FF DN100×800 PN16	1	100.00
4	EV DN80 PN16	1	80.00
11	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
10	EV DN 100 PN16	1	100.00
8	MDK-a DN200 PN16	1	200.00



INVESTITOR:
D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

Objekat: **MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD
VUKOSER-DEDEIĆI**

Lokacija: **Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO
Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i
katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje**

Glavni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
**GRAĐEVINSKI PROJEKAT
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Razmjera:
R = 1 : 25

Saradnik/ci:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.

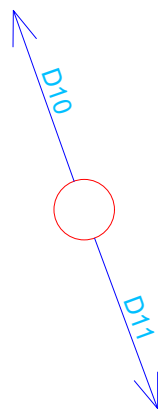
Prilog:
**Detalj čvora Č9- šaht veze i vazdušni
ventil**

Br.priloga: 24.
Br.strane:

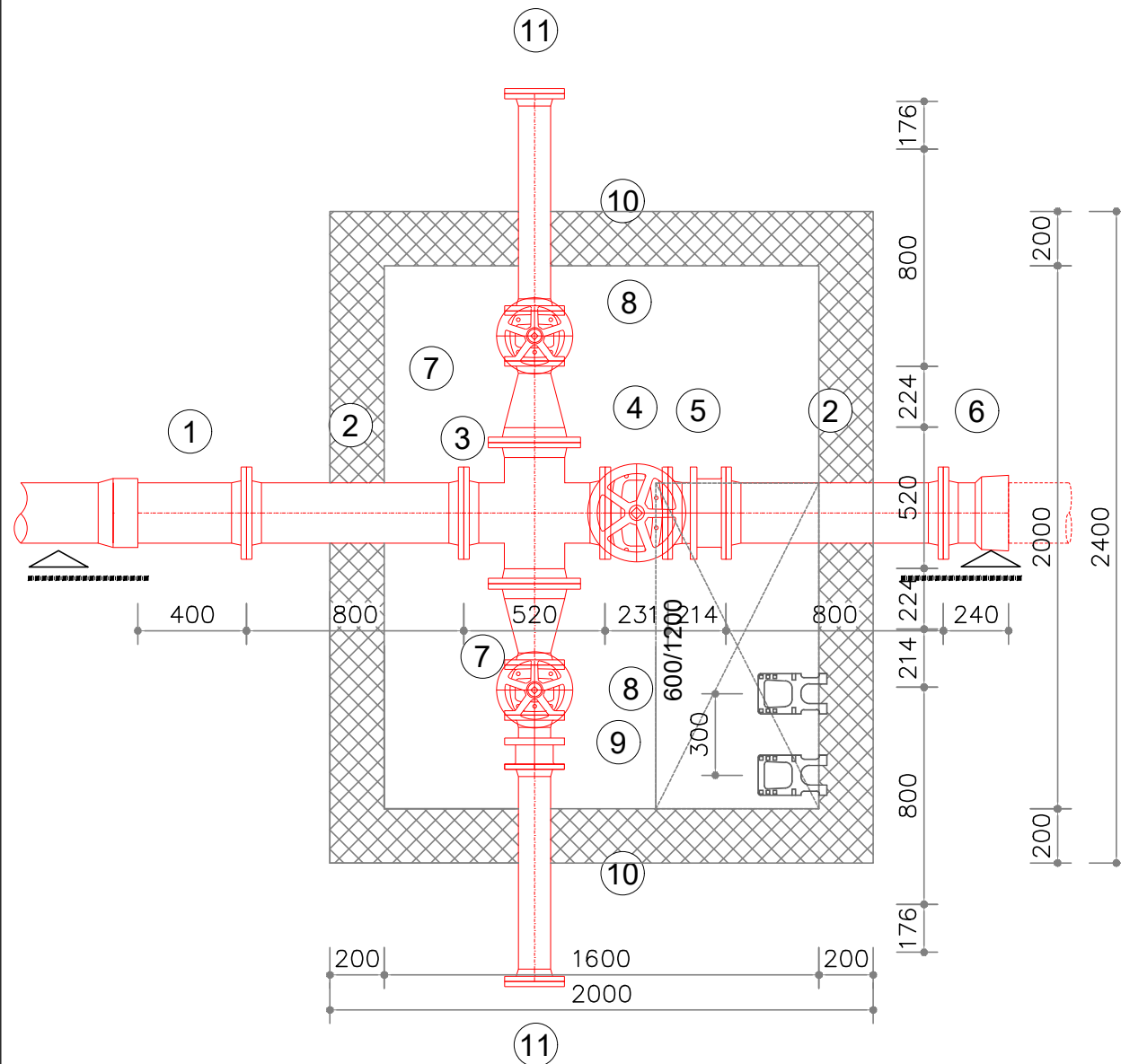
Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

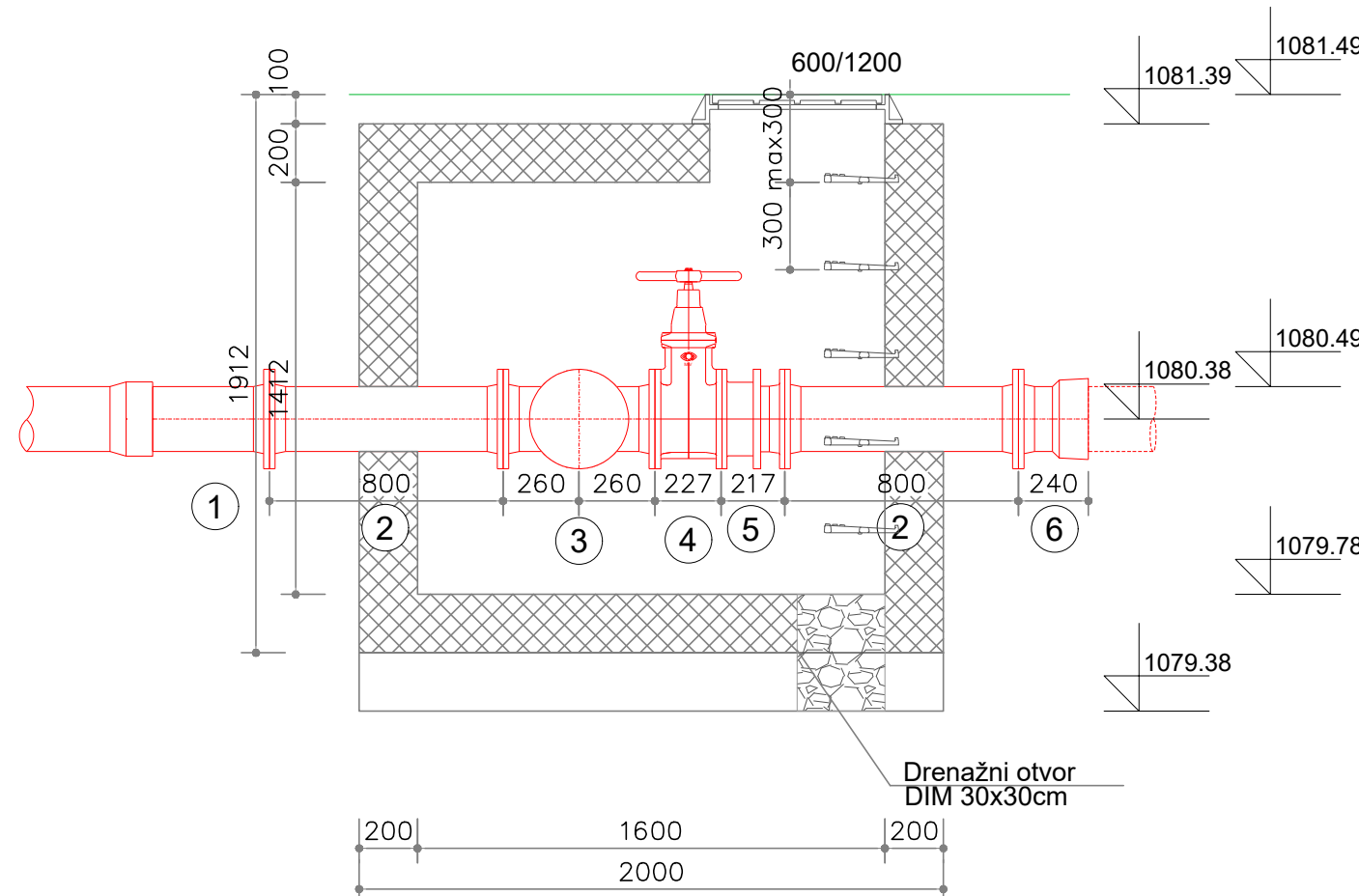
Februar, 2024. godine

$$H_{niv} = 1080.38 \text{ m}$$


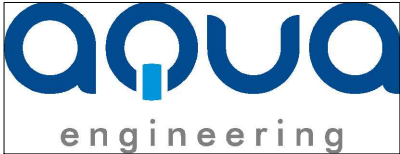
OSNOVA



PRESJEK



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
2	FF DN200×800 PN16	2	200.00
11	X KOM DN100 PN16	2	100.00
7	FFR DN200×100×300 PN16	2	200.00
4	EV DN 200 PN 16	1	200.00
1	F DN200×400 PN16	1	200.00
6	EU DN200 PN16	1	200.00
10	FF DN100×800 PN16	2	100.00
3	TT DN200×200 PN16	1	200.00
9	MDK-a DN100 PN16	1	200.00
8	EV DN 100 PN16	2	100.00
5	MDK-a DN200 PN16	1	200.00

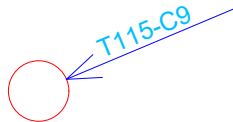
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
<div>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI</div>		<div>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</div>	<div>Razmjera:</div> <div>R = 1 : 25</div>
<div>Saradnik/ci:</div> <div>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Prilog:</div> <div>Detalj čvora Č10- šaht veze</div>	<div>Br.priloga:</div> <div>25.</div> <div>Br.strane:</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Februar, 2024. godine</div>		<div>Datum revizije i M.P.</div>	

Razmjera1:25

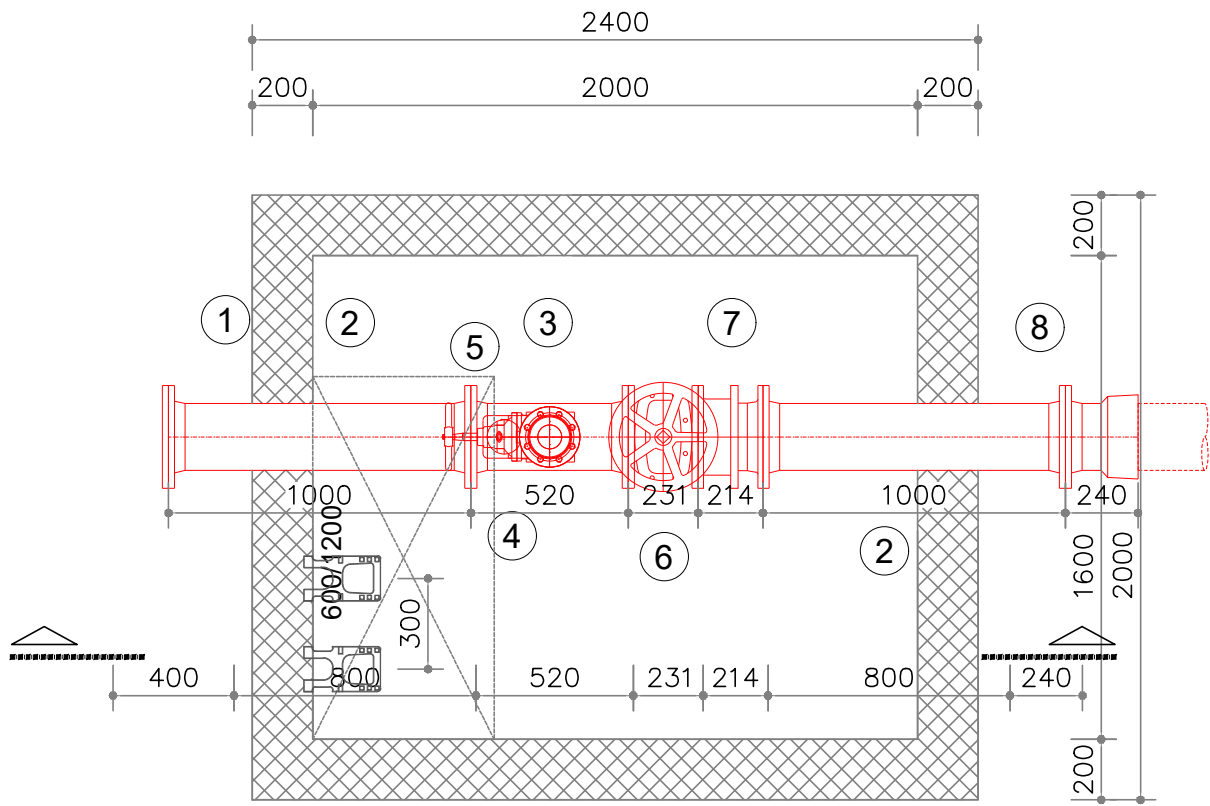
Cvor: C9

Hter = 1085.87 m

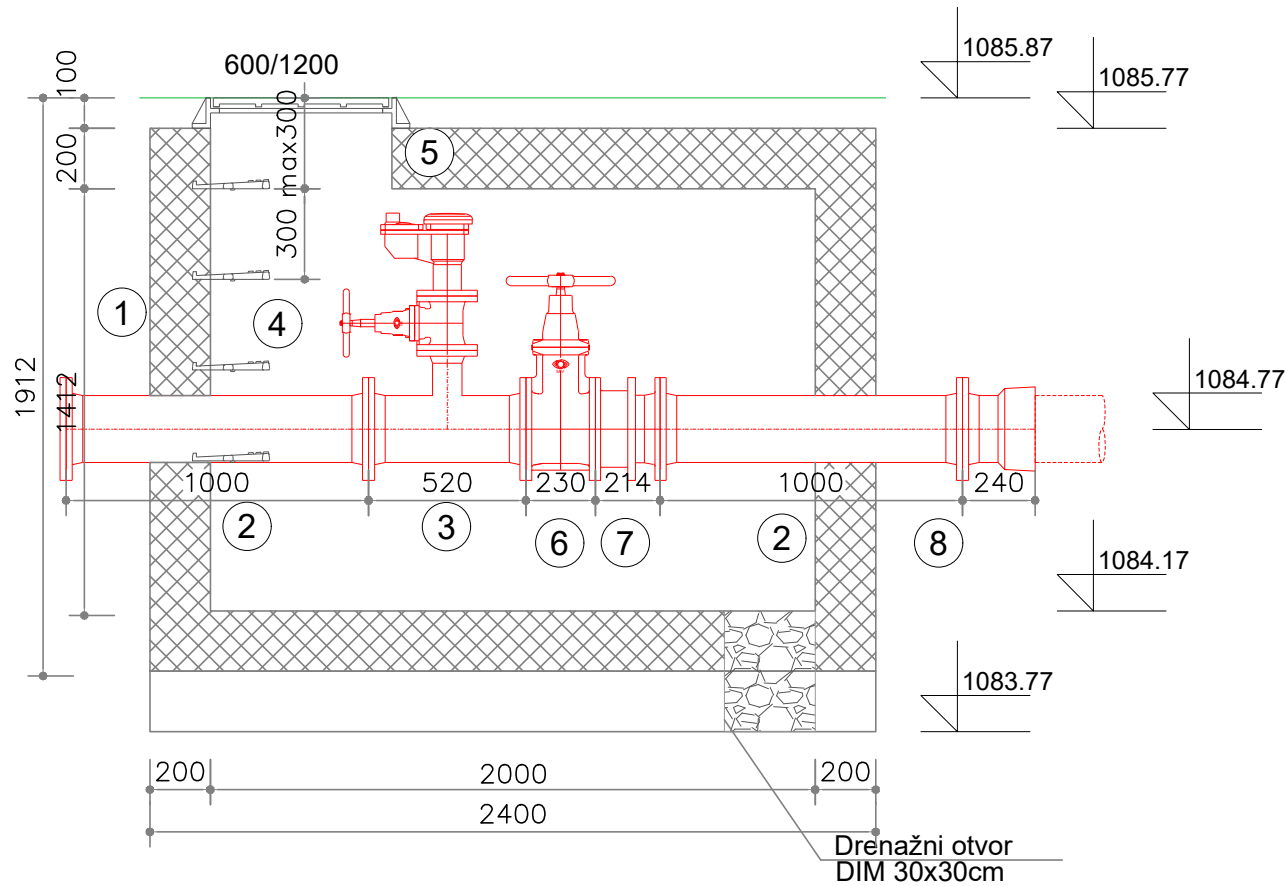
Hniv = 1084.77 m



OSNOVA



PRESJEK



Pozicija	Naziv	Količina	Nazivni prečnik
3	T DN200×80 PN16	1	200.00
2	FF DN200×1000 PN16	2	200.00
6	EV DN 200 PN 16	1	200.00
8	EU DN200 PN16	1	200.00
5	Vazdušni ventil DN 80 sa dvije kugle	1	80.00
4	EV DN80 PN16	1	80.00
7	MDK-a DN200 PN16	1	200.00
1	X KOM DN200 PN16	1	200.00



INVESTITOR:
D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

Objekat: **MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD
VUKOSER-DEDEIĆI**

Lokacija: **Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO
Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i
katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje**

Glavni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
**GRAĐEVINSKI PROJEKAT
HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Razmjera:
R = 1 : 25

Saradnik/ci:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.

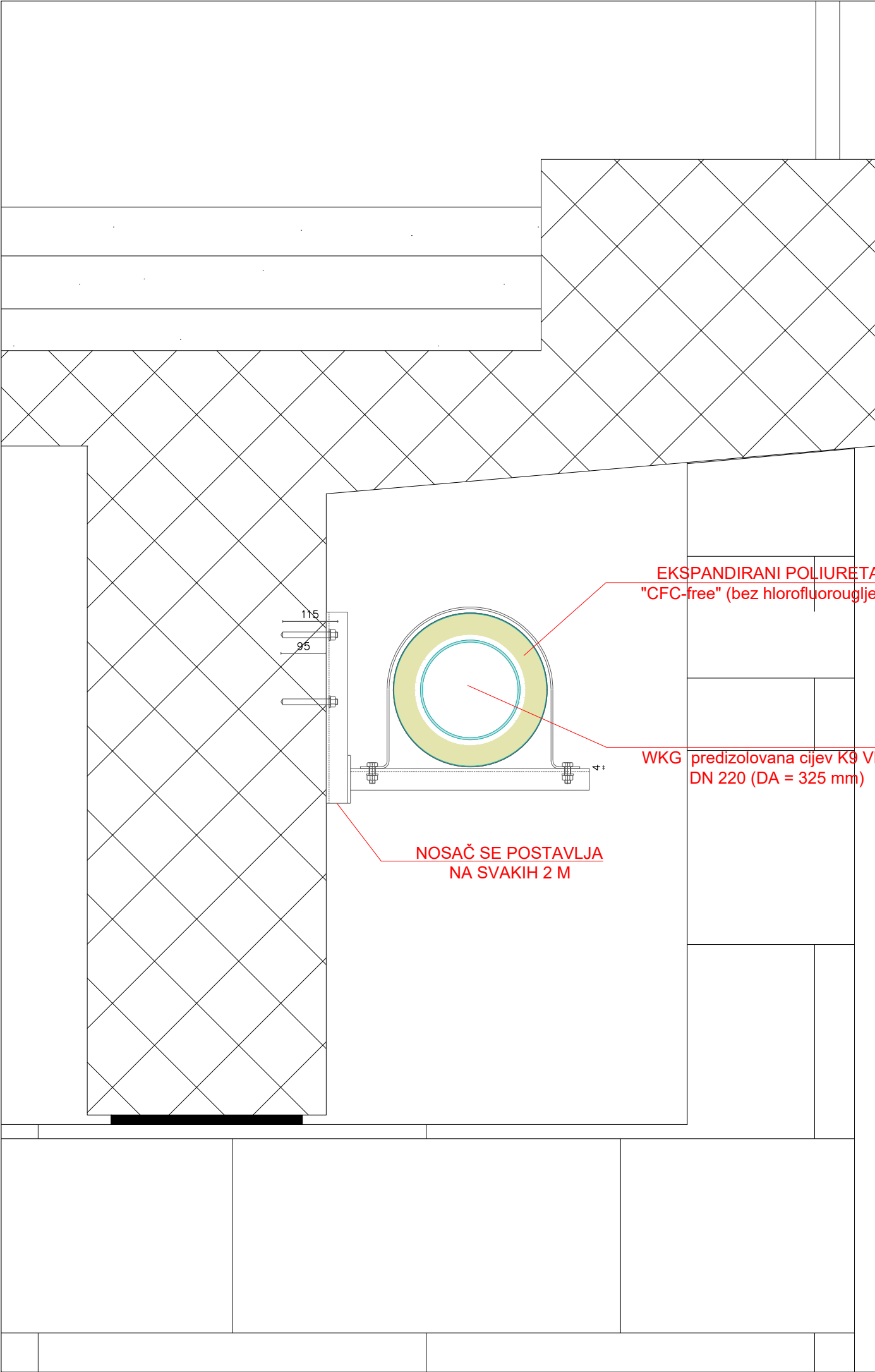
Prilog:
Detalj čvora Č11- završni šaht

Br.priloga: 26. Br.strane:

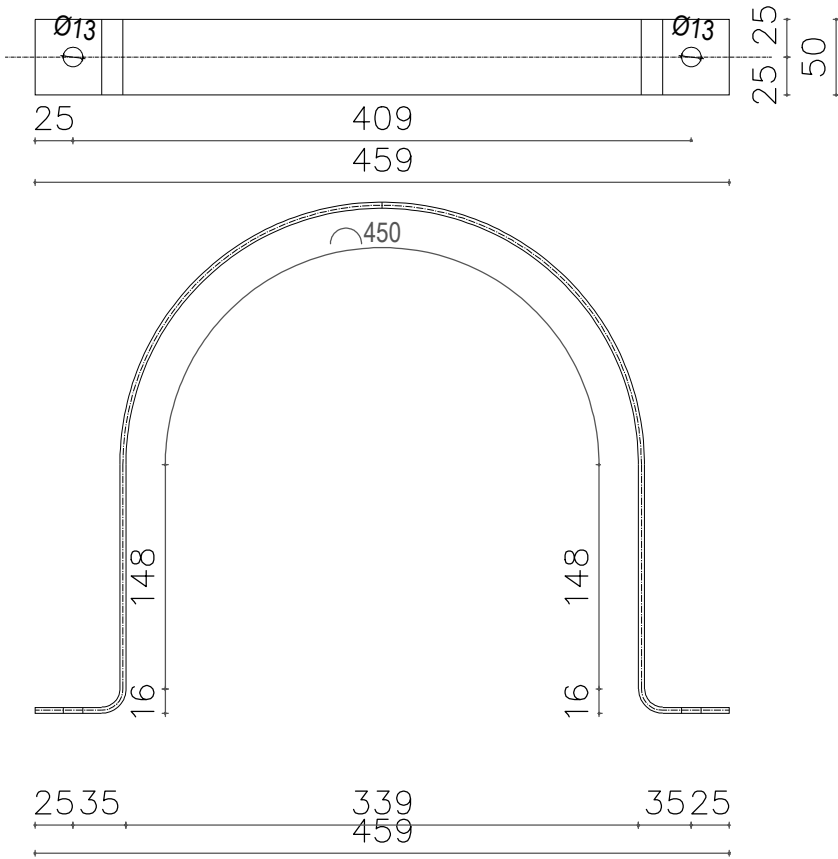
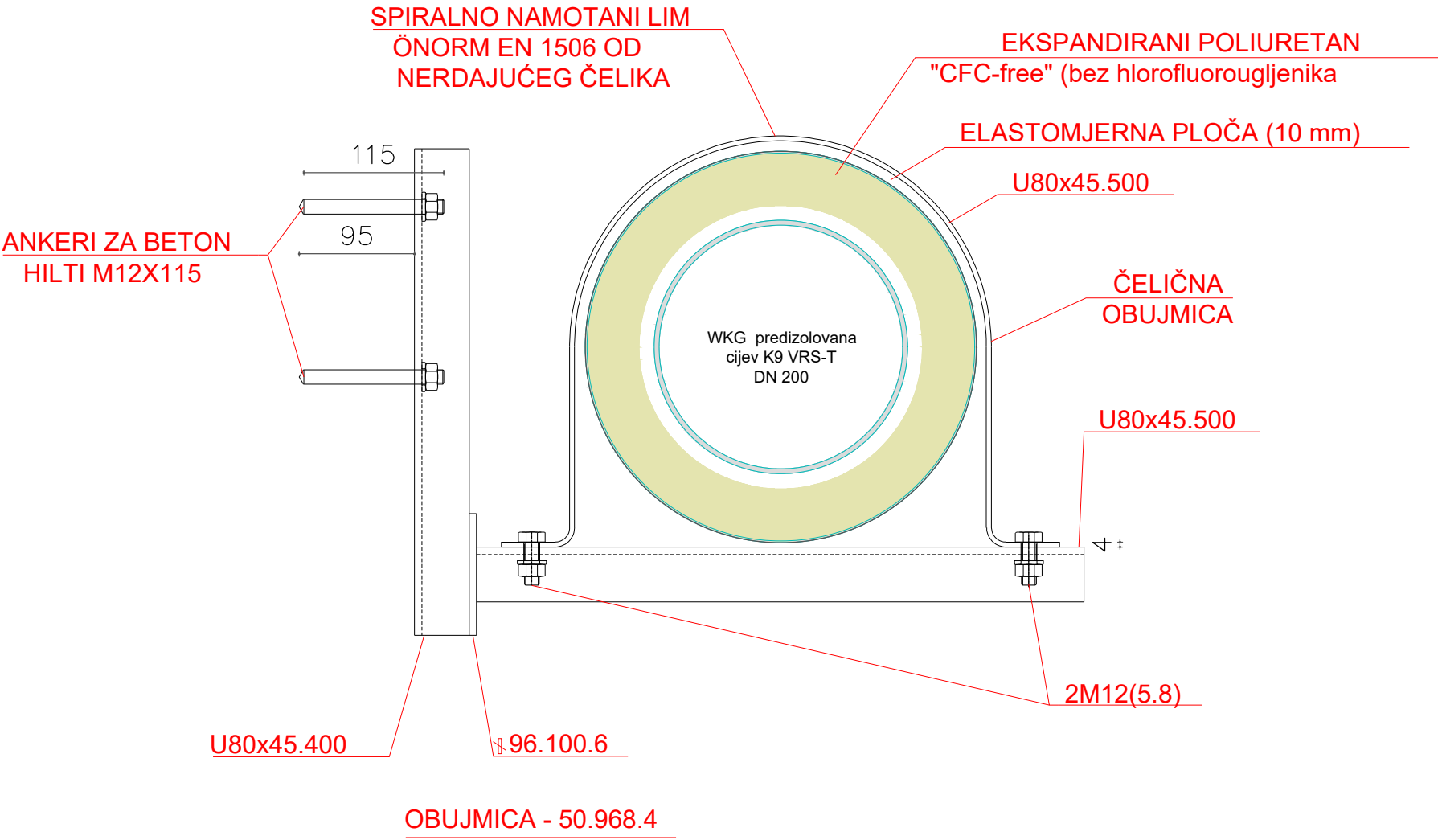
Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Februar, 2024. godine



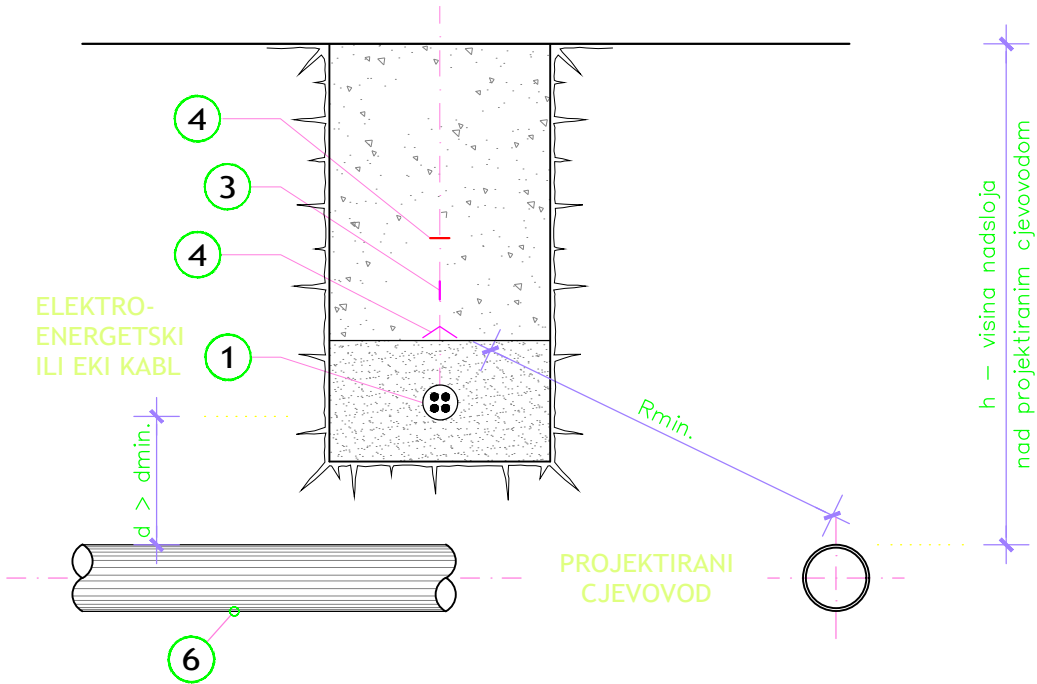
<div>PROJEKTANT:</div> <div></div>		<div>INVESTITOR:</div> <div>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</div>	
<div>Objekat:</div> <div>MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI</div>		<div>Lokacija:</div> <div>Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</div>	
<div>Glavni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Vrsta tehničke dokumentacije:</div> <div>GLAVNI PROJEKAT</div>	
<div>Odgovorni inženjer:</div> <div>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Dio tehničke dokumentacije:</div> <div>GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</div>	<div>Razmjera:</div> <div>R = 1 : 10</div>
<div>Saradnik/ci:</div> <div>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</div>		<div>Prilog:</div> <div>Detalj veze cijevi i mosta</div>	<div>Br.priloga:</div> <div>27.</div> <div>Br.strane:</div>
<div>Datum izrade i M.P.</div> <div>Februar, 2024. godine</div>		<div>Datum revizije i M.P.</div>	



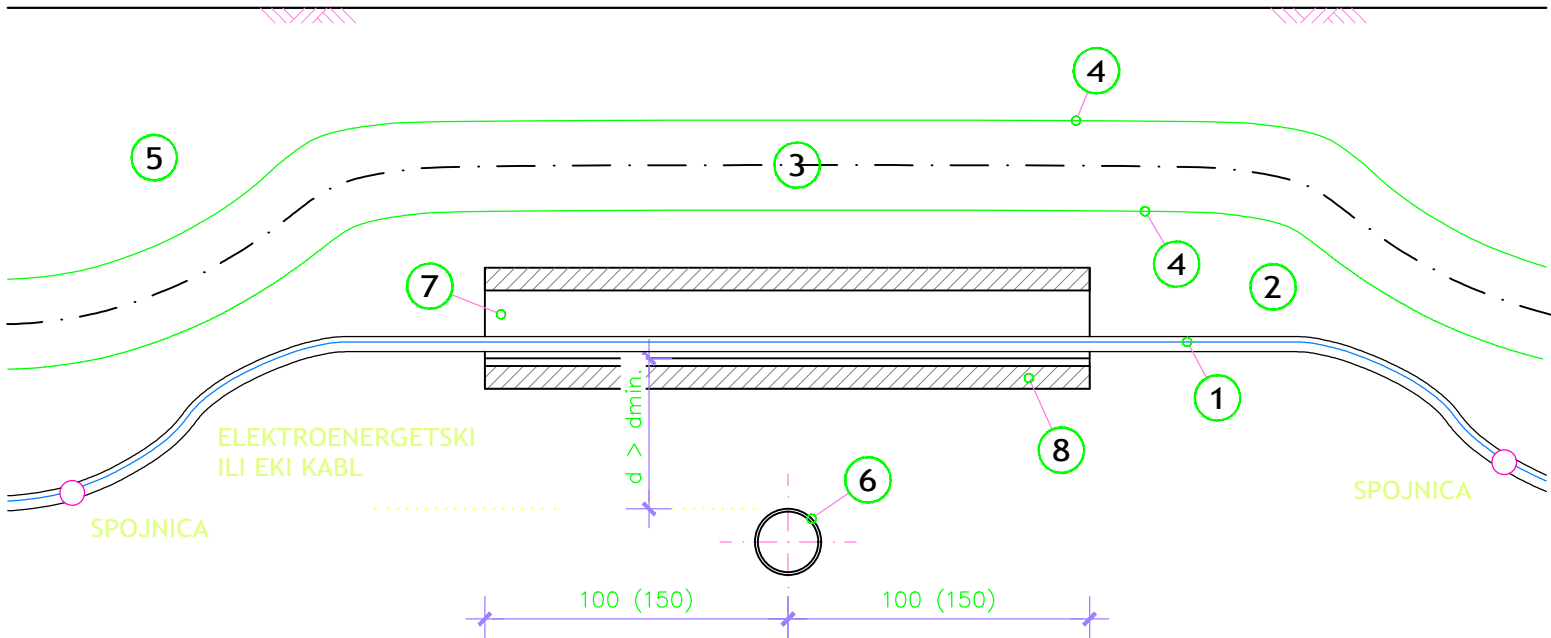
PROJEKTANT: 		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 5
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Detalj čeličnog nosača	Br.priloga: 28.
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

DETALJ UKRŠTANJA I PARALELNOG VOĐENJA CJEVOVODA SA ELEKTROENERGETSKIM I EKI KABLOM

BEZ DODATNE ZAŠTITE



S DODATNOM ZAŠTITIOM



LEGENDA:

- 1. ELEKTROENERGETSKI ILI EKI KABL
- 2. PIJESAK 0-8 mm
- 3. UZEMLJIVAČ
- 4. UPOZORAVAJUĆA TRAKA (ŠTITNIK)
- 5. SITNI MATERIJAL IZ ISKOPA
- 6. PROJEKTOVANI CJEVOVOD
- 7a. $h \geq 80$ cm - PVC CIJEV \varnothing 160 mm
- 7b. $h < 80$ cm - LJIVENO GVOZDENA CIJEV \varnothing 150 mm
- 8. BETON C20/25, cca 5-10 cm

NAPOMENA:

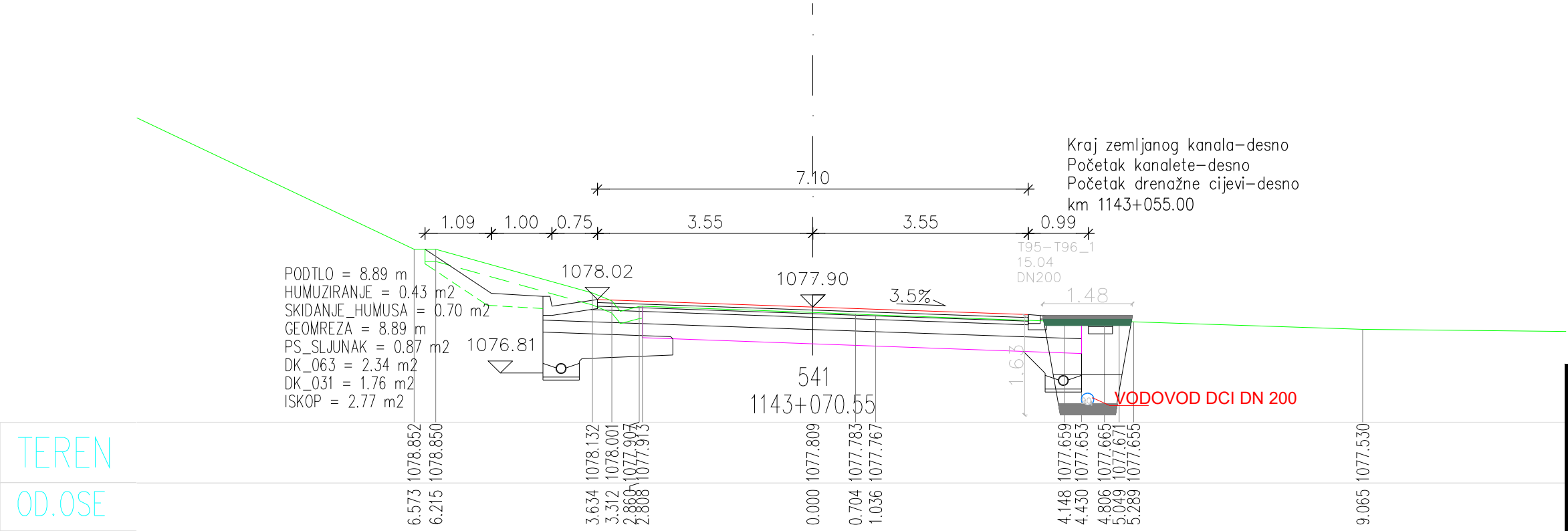
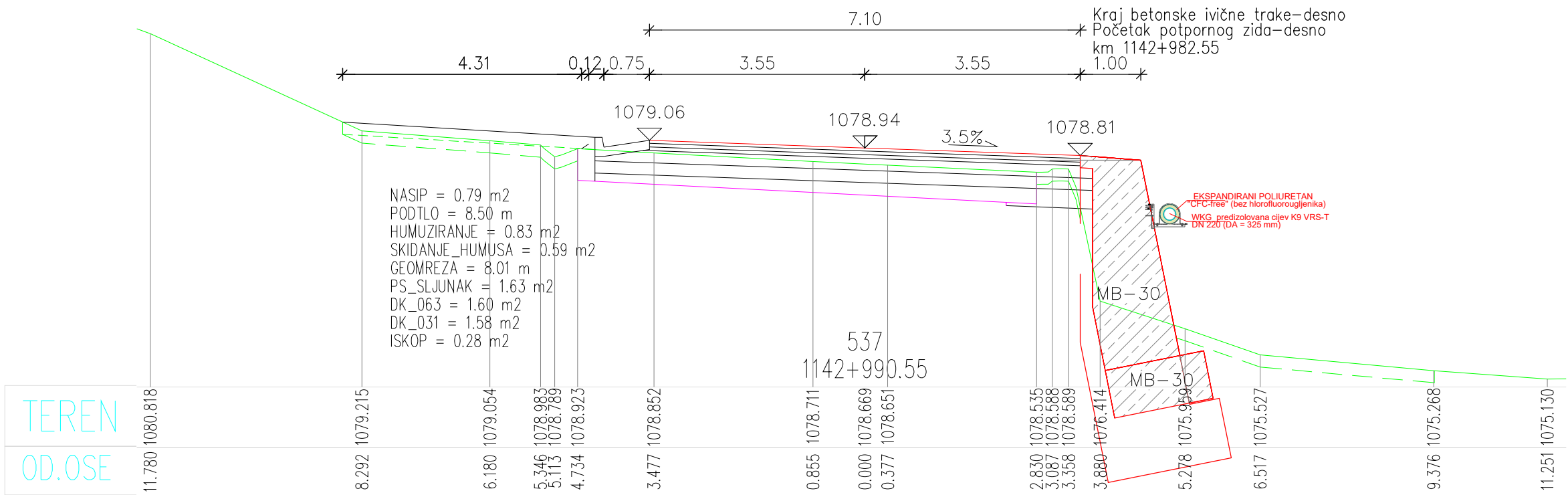
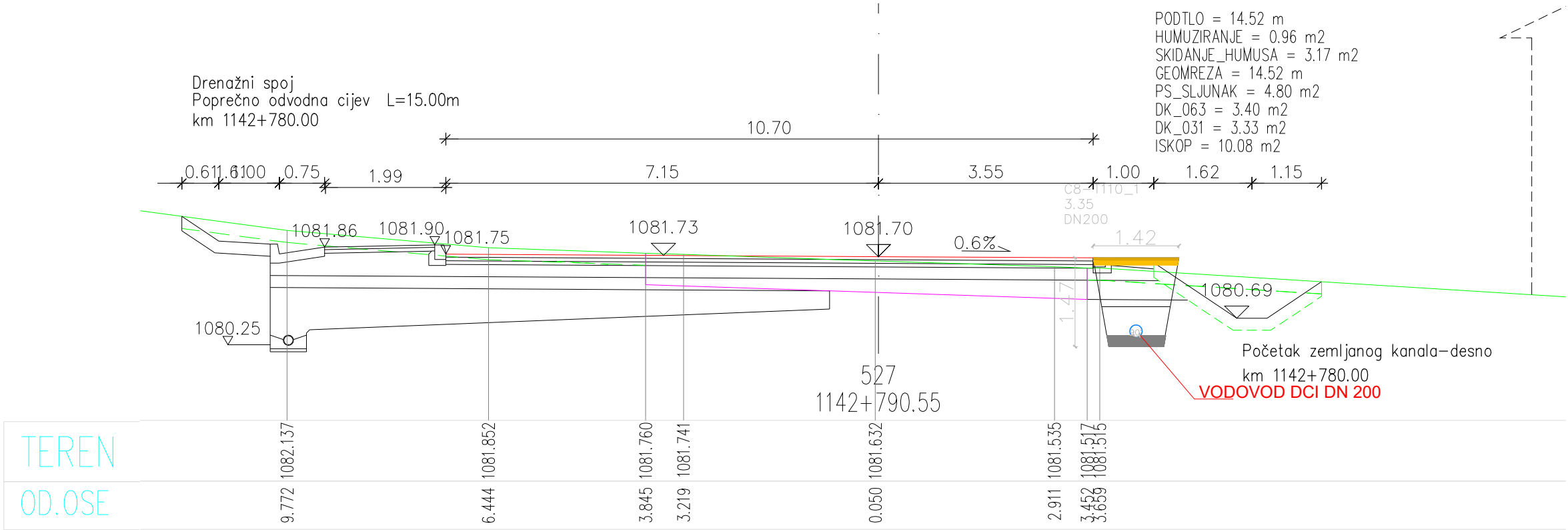
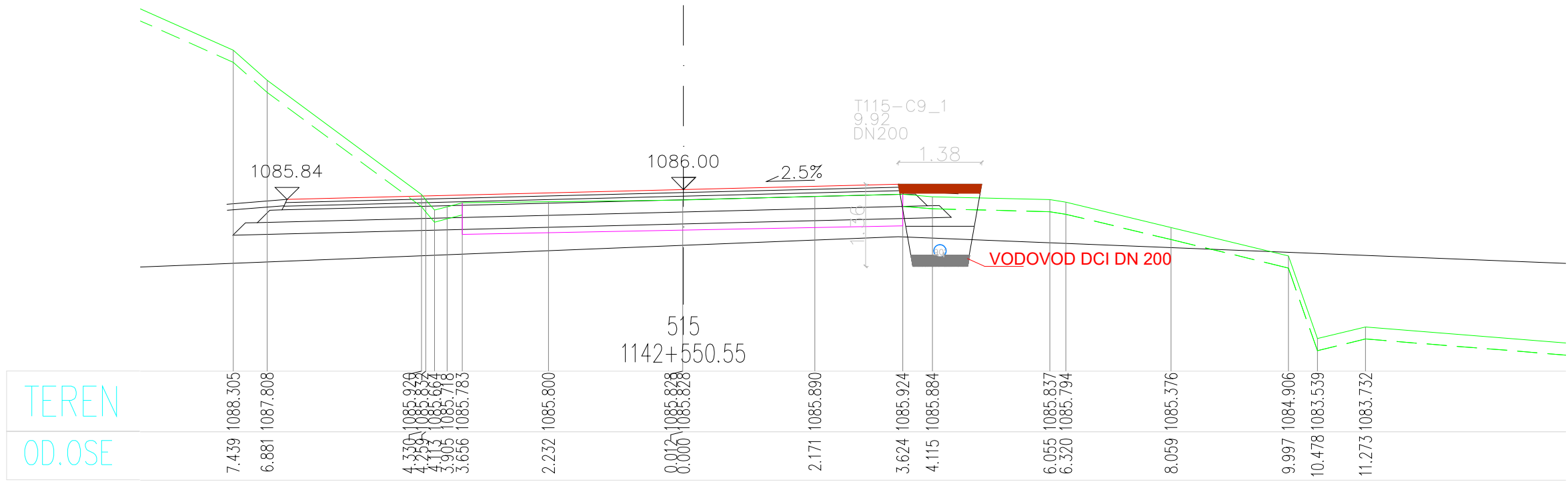
- UKRŠTANJE IZVESTI POD PRAVIM UGLOM, U POSEBNIM SLUČAJEVIMA POD UGLOM NE MANJIM OD 60°

	VODOVOD		KANALIZACIJA	
	MIN. RAZMAK PRI PARALELNOG VOĐENJU	RAZMAK PRI VERTIKALNOM UKRŠTANJU	MIN. RAZMAK PRI PARALELNOG VOĐENJU	RAZMAK PRI VERTIKALNOM UKRŠTANJU
	Rmin. (cm)	d min. (cm)	Rmin. (cm)	d min. (cm)
ELEKTRO KABL	50	30	50	30
EKI KABL	50	50	50	50
	30 (ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom)	30 (ako je EKI instalacija postavljena u posebnu zaštitnu cijev dužine najmanje 1 m sa svake strane mjesta ukrštanja)		30 (ako je EKI instalacija postavljena u posebnu zaštitnu cijev dužine najmanje 1.5 m sa svake strane mjesta ukrštanja)

* (R,d) < (R,d)min. - ZAŠTITA KABLA (cijev + betonska obloga)

EKI - elektronska komunikaciona infrastruktura

PROJEKTANT: aqua engineering		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 25
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Detalj ukrštanja sa elektro instalacijama	Br.priloga: 29 Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

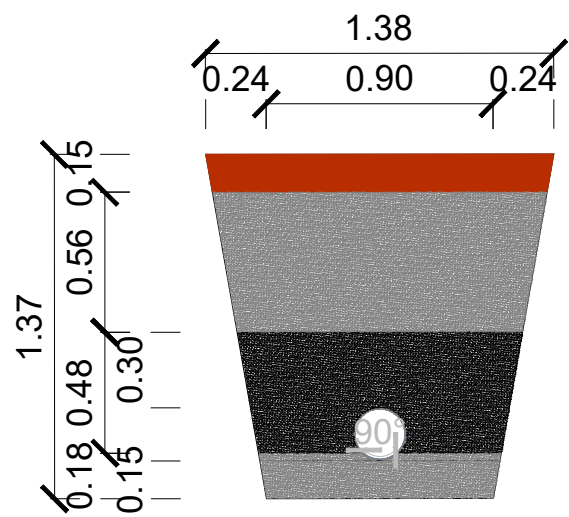


PROJEKTANT: 		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIČI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. grad.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 100
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. grad.		Prilog: Karakteristični poprečni presjeci	Br.priloga: 30. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

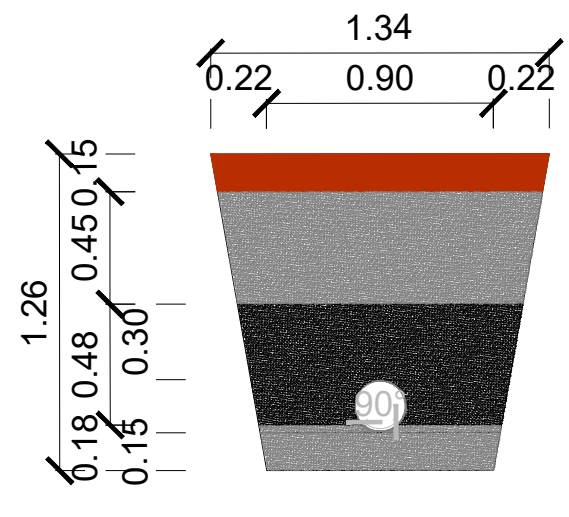
[illegible]

<p>PROJEKTANT:</p> 		<p>INVESTITOR:</p> <p>D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“</p>	
<p>Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI</p>		<p>Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje</p>	
<p><i>Glavni inženjer:</i></p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</p>		<p><i>Vrsta tehničke dokumentacije:</i></p> <p>GLAVNI PROJEKAT</p>	
<p><i>Odgovorni inženjer:</i></p> <p>Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.</p>		<p><i>Dio tehničke dokumentacije:</i></p> <p>GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE</p>	<p><i>Razmjera:</i></p> <p>R = 1 : 5</p>
<p><i>Saradnik/ci:</i></p> <p>Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.</p>		<p><i>Prilog:</i></p> <p>Detalj rova sa podgradom</p>	<p><i>Br.priloga:</i></p> <p>31.</p> <p><i>Br.strane:</i></p>
<p><i>Datum izrade i M.P.</i></p> <p>Februar, 2024. godine</p>		<p><i>Datum revizije i M.P.</i></p>	

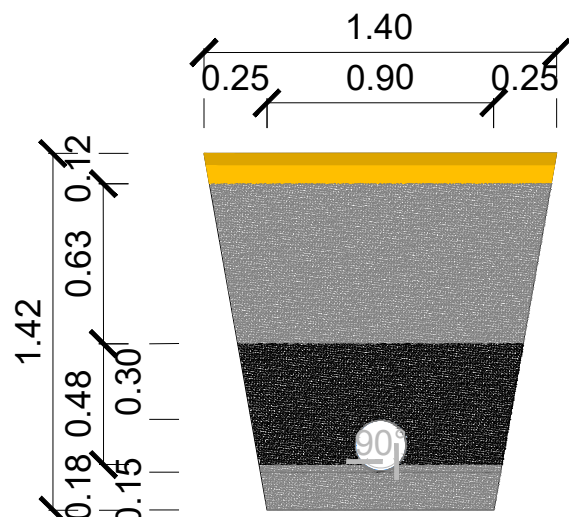
T12-T13_1
26.72
DN200



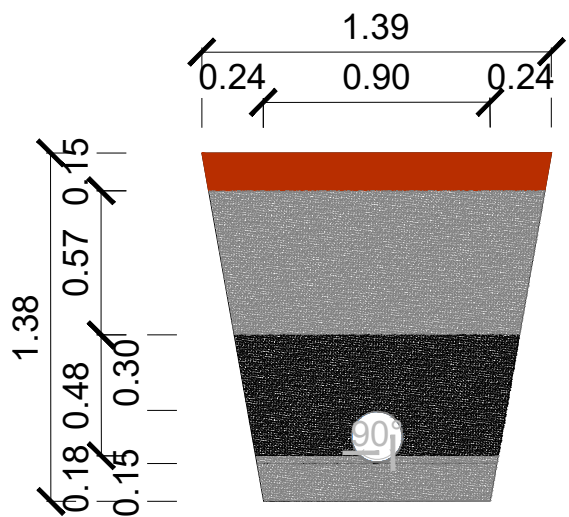
T34-T35_1
9.04
DN200



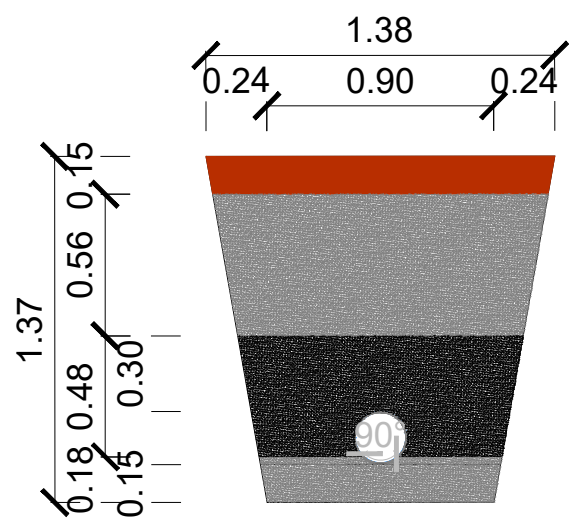
T62-C3_1
26.90
DN200



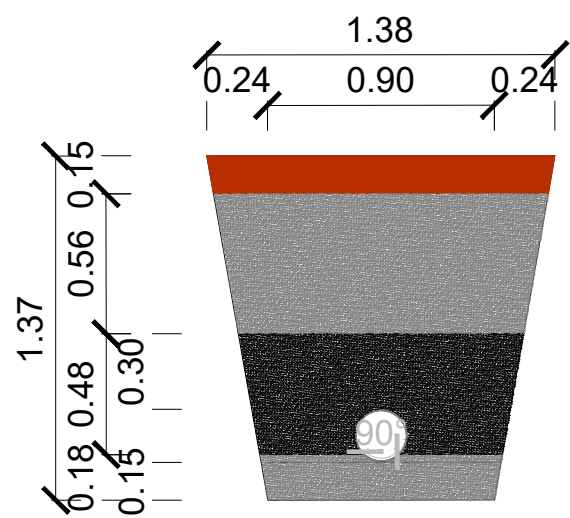
T69-T70_1
19.84
DN200



C6-T81_1
21.97
DN200



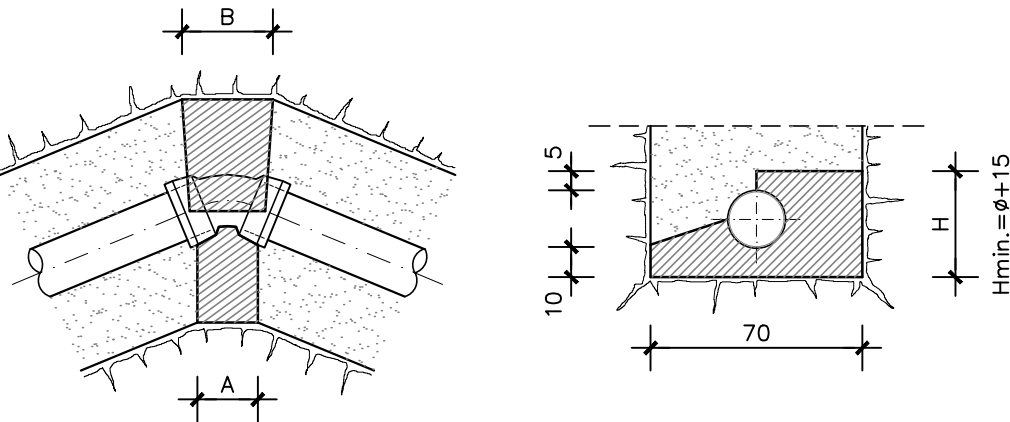
T99-T100_1
6.18
DN200



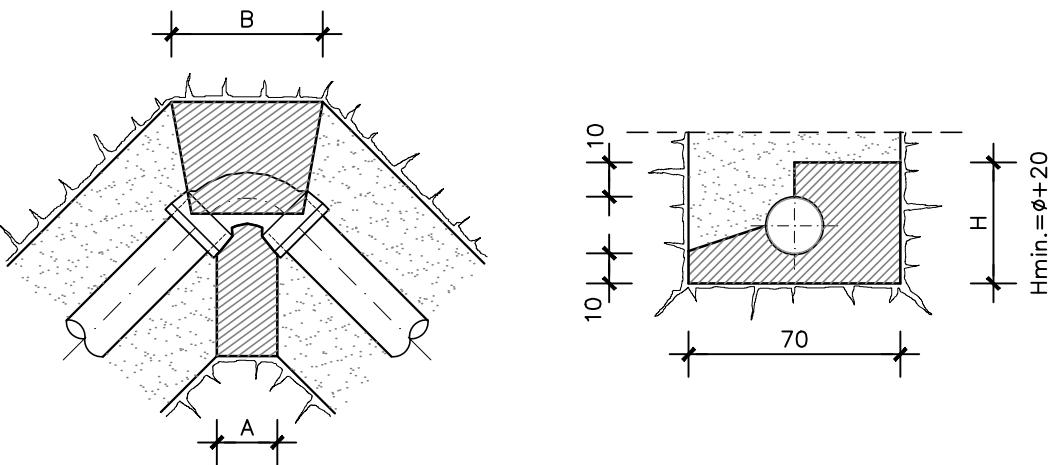
PROJEKTANT: 		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 30
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Poprečni presjeci	Br.priloga: 32. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

DETALJ ANKER BLOKOVA
ZA CJEVOVOD DN 100, 150 i 200 mm
NAPOMENA: PRI IZVOĐENJU BLOKA TREBA PAZITI DA SPOJ CIJEVI I LUKA OSTANE SLOBODAN.

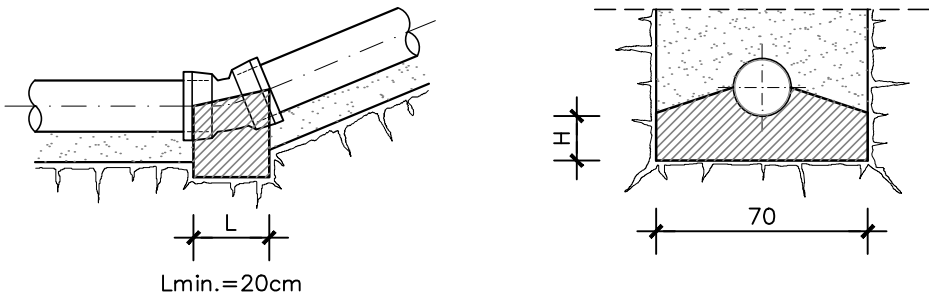
HORIZONTALNA SKRETANJA 11° - 45°



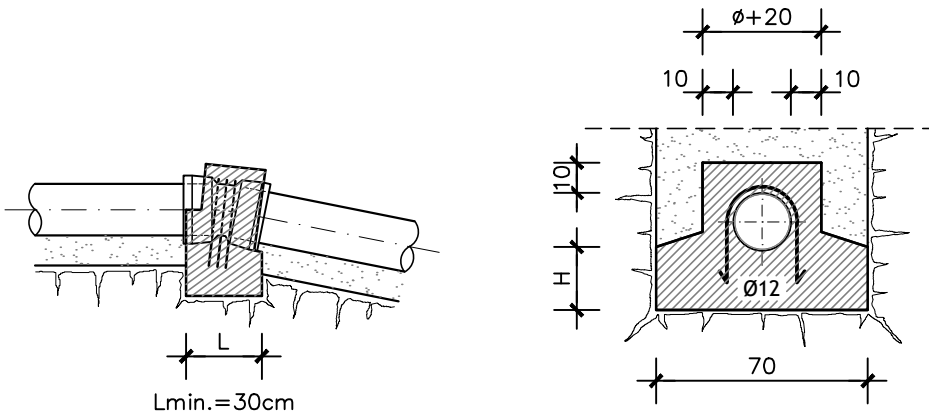
HORIZONTALNA SKRETANJA 90°



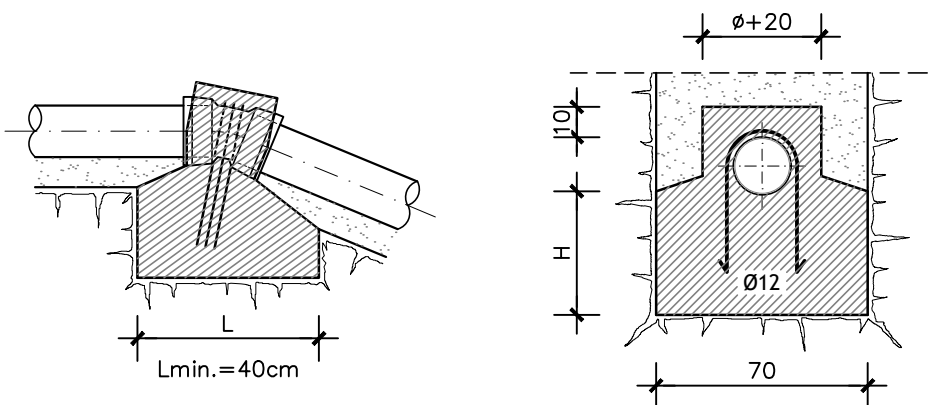
VERTIKALNA SKRETANJA 11° - 90°



VERTIKALNO KONVEKSNO SKRETANJE 11°



VERTIKALNO KONVEKSNO SKRTETANJE 22° - 90°



HORIZONTALNA SKRETANJA										VERTIKALNA KONVEKSNA SKRETANJA						VERTIKALNA KONKAVNA SKRETANJA					
	DN 100 mm			DN 150 mm			DN 200 mm			DN 100 mm		DN 150 mm		DN 200 mm		DN 100 mm		DN 150 mm		DN 200 mm	
Luk	A (cm)	B (cm)	H (cm)	A (cm)	B (cm)	H (cm)	A (cm)	B (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)	L (cm)	H (cm)
11.25	10	15	25	25	30	40	25	30	40	35	30	80	65	80	65	20	10	25	15	60	30
22.5	20	25	30	35	45	50	35	45	50	60	45	115	95	120	100	20	10	40	20	75	40
30	20	25	30	40	50	55	40	55	60	70	55	135	110	140	115	20	10	50	25	85	45
45	30	35	35	50	65	65	50	65	65	85	70	165	130	175	140	25	15	65	35	105	55
90	35	45	45	80	95	80	80	95	85	120	95	225	180	240	190	40	20	110	55	155	80

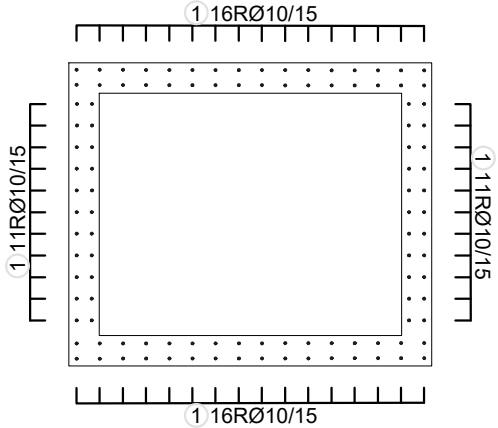
NEARMIRANI BLOKOVI: - BETON PRITISNE ČVRSTOĆE C20/25, RAZREDA IZLOŽENOSTI X0

ARMIRANI BLOKOVI: - BETON PRITISNE ČVRSTOĆE C30/37, RAZREDA IZLOŽENOSTI XC2- ARMATURA: ŠIPKE B500B

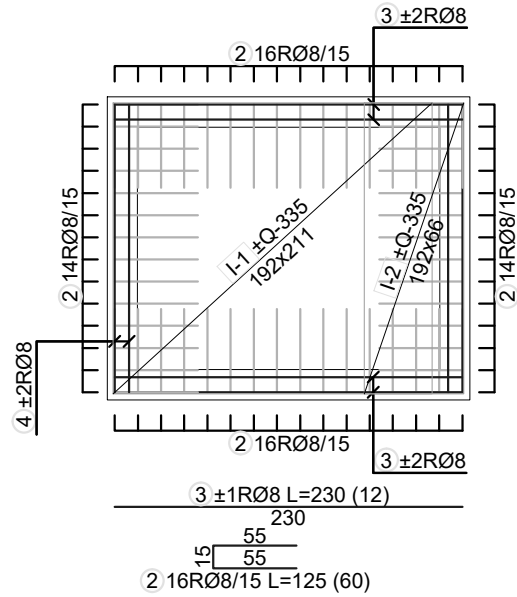
PROJEKTANT: aqua engineering		INVESTITOR: D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“	
Objekat: MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIĆI		Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje	
Glavni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.		Dio tehničke dokumentacije: GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: R = 1 : 25
Saradnik/ci: Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.		Prilog: Detalj anker blokova	Br.priloga: 33. Br.strane:
Datum izrade i M.P. Februar, 2024. godine		Datum revizije i M.P.	

TIPSKI DETALJ ARMIRANJA

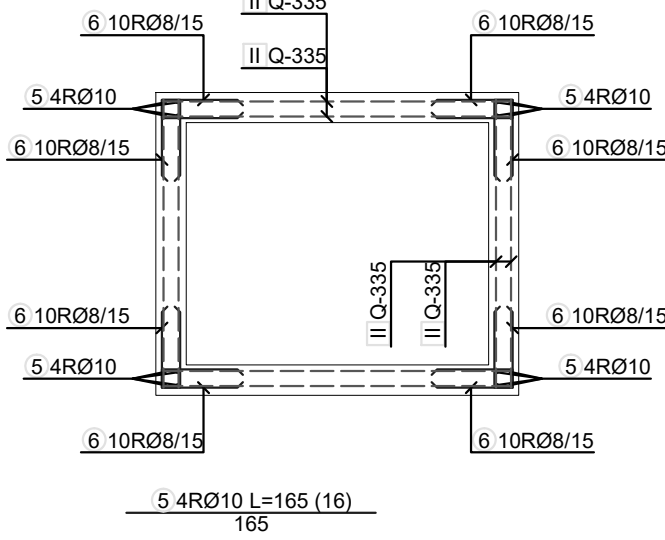
PLAN ANKERA
R=1:50



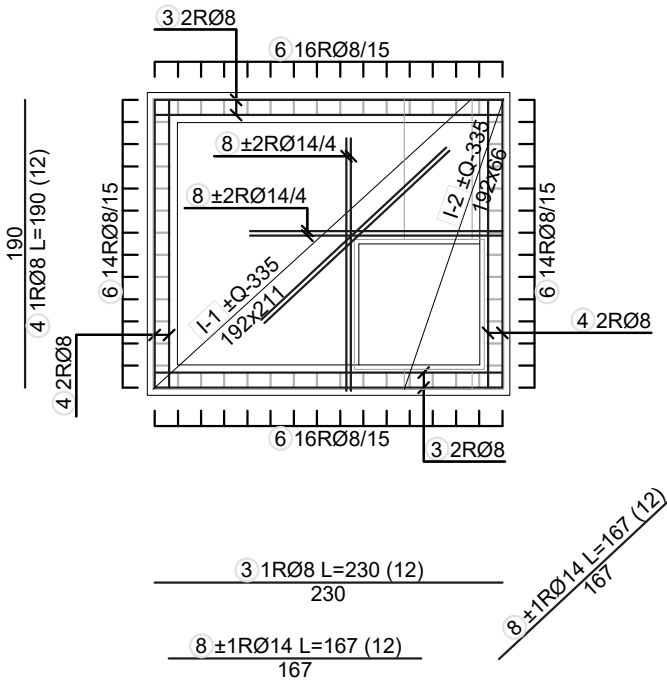
TEMELJNA PLOČA, dpl=20 cm
R=1:50



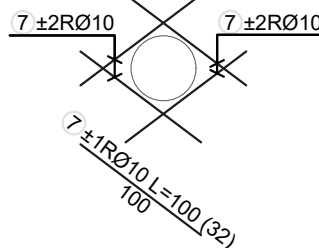
ZIDOVI, d=20 cm
R=1:50



GORNJA PLOČA, d=20 cm
R=1:50



Detalji ojačanja otvora u zidovima, 4 kom
R=1:50



Шипке - спецификација

озн.	облик и мере [cm]	Ø	lg [m]	n [ком.]	lgп [m]
šaht Č2-1 (1 ком.)					
1	85	10	1.80	54	
2	55	8	1.25	60	
3	230	8	2.30	12	
4	190	8	1.90	12	
5	165	10	1.65	16	
6	50	8	1.12	140	
7	100	10	1.00	32	32.00
8	167	14	1.67	24	40.08

Шипке - рекапитулација

Ø [mm]	lgп [m]	Јединична тежина [kg/m³]	Тежина [kg]
RA1			
8	282.20	0.41	115.42
10	155.60	0.65	100.98
14	40.08	1.25	50.18

Укупно

Karakteristike materijala
Beton
Armatura
Zaštitni sloj

C25/30,
B500B, MA 500/560,
a0=4.5 cm

Napomene:

- Položaj instalacionih otvora u zidovima preuzeti iz crteža hidrotehnike
- Dužine armaturnih šipki prilagoditi dimenzijama objekta
- Otvore ojačati armaturnim šipkama prema priloženim detaljima (otvore manje od DN 200 nije potrebno dodatno ojačavati)

PROJEKTANT:

INVESTITOR:

D.O.O. „VODOVOD I KANALIZACIJA ROŽAJE“

Objekat: **MAGISTRALNI VODOVODNI CJEVOVOD VUKOSER-DEDEIČI**

Lokacija: Kat. parcela br. 1536, 1362,1364/1,1354/11 i 1115/1 KO Ibarac I, katastarska parcela br. 1168/1 KO Koljeno I i katastarska parcela br. 783/1 KO Seošnica, Opština Rožaje

Glavni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:
GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:
Aleksandar Pot, Spec. Sci. građ.

Dio tehničke dokumentacije:
GRAĐEVINSKI PROJEKAT HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:
R = 1 : 50

Saradnik/ci:
Obren Bakrač, Spec. Sci. građ.

Prilog:
Tipski detalj armiranja

Br.priloga:
34.

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Februar, 2024. godine