

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta		elektronski potpis revidenta	
Vojislav Perović Digitally signed by Vojislav Perović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=Exploring doo, 2.5.4.97=VATME-02188244, serialNumber=30977, sn=Perović, givenName=Vojislav, cn=Vojislav Perović Date: 2020.06.16 09:02:00 +02'00'	Julka Perović Digitally signed by Julka Perović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=Exploring doo, 2.5.4.97=VATME-02188244, serialNumber=30976, givenName=Julka, sn=Perović, cn=Julka Perović Date: 2020.06.16 09:02:46 +02'00'	Gordana Vukalović Digitally signed by Gordana Vukalović DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=Kov-Atelje doo, 2.5.4.97=VATME-02316528, serialNumber=31384, givenName=Gordana, sn=Vukalović, cn=Gordana Vukalović Date: 2020.06.16 12:53:13 +02'00'	

INVESTITOR¹

OPŠTINA ŠAVNIK

OBJEKAT²

**VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I
DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM
ČJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI
ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG
VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK**

LOKACIJA³

**KP 765 KO MILOŠEVIĆI,
KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA,
KP 1725/1 KO GORNJA BIJELA,
OPŠTINA ŠAVNIK**

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴**

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT⁵

**EXPLORING D.O.O.
ULICA GOJKA GARČEVIĆA B.B. NIKŠIĆ**

ODGOVORNO LICE⁶

VOJISLAV PEROVIĆ dipl.ing.maš

GLAVNI INŽENJER⁷

**JULKA PEROVIĆ dipl.ing.građ.
Br licence UPI 107/7-990/2 od 20.04.2018.**

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

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

⁴ Idejno rešenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat održavanja

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, adresa, ime odgovornog lica

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

⁷ Ime vodećeg glavnog inženjera

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

FOLDER 1 OPŠTA DOKUMENTACIJA I PROJEKTNİ ZADATAK

FOLDER 2 HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

FOLDER 3 PROJEKAT KONSTRUKCIJE

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

INVESTITOR¹	OPŠTINA ŠAVNIK
OBJEKAT²	VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK
LOKACIJA³	KP 765 KO MILOŠEVIĆI, KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA, KP 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴	HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE
PROJEKTANT⁵	EXPLORING D.O.O. ULICA GOJKA GARČEVIĆA B.B. NIKŠIĆ
ODGOVORNO LICE⁶	VOJISLAV PEROVIĆ dipl.ing.maš
ODGOVORNI INŽENJER⁷	MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.građ. (UPI107/7-992/2 od 20.04.2018.)
SARADNICI NA PROJEKTU⁸	JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.građ. (UPI107/7-593/2 od 29.09.2019.) OLGA ČALASAN, dipl.ing.građ. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.građ.

1 Naziv/ime investitora

2 Naziv objekta koji se gradi

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

4 Idejno rešenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat održavanja

5 Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika, adresa, ime odgovornog lica

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

7 Ime odgovornog inženjera

8 Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

SADRŽAJ DIJELA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

FOLDER 2- HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

A TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

A.1 TEHNIČKI OPIS HIDROTEHNIČKIH RADOVA

A.1.1 UVOD

- Opšti podaci o projektu
- Podloge za projektovanje

A.1.2 PROJEKTNO PODRUČJE

- Opis lokacije i osnovne karakteristike prostora
- Postojeće stanje hidrotehničke infrastrukture
- Planirane mjere unapređenja hidrotehničke infrastrukture na predmetnoj lokaciji

A.1.3 OPIS USVOJENOG REŠENJA

- Cjevovodi
- Rezervoar
- Spisak primijenjenih propisa, preporuka i važećih standarda prema kojima

A.1.4 je objekat projektovan i prema kojim će se izvoditi radovi

B NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

B.1 HIDRAULIČKI PRORAČUN

B.2 KOORDINATE TAČAKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I

B.3 KOORDINATE TAČAKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II

B.4 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I

B.5 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA

C.1 GEODETSKI RADOVI

C.2 ZEMLJANI RADOVI

- Opšte odredbe
- Čišćenje terena
- Skidanje humusa
- Iskopi
- Deponije
- Nasipanje
- Mjerenja i plaćanja

C.3 BETONSKI ARMIRAČKI RADOVI

C.4 IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD, OKO I IZNAD CIJEVI

C.5 MONTERSKI RADOVI

- Radovi na cjevovodima od PEHD

C.6 IZVOĐENJE PRIKLJUČAKA NA GRADSKU VODOVODNU MREŽU

C.7 ZATRPAVANJE ROVA

C.8 OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

- Radovi na sanaciji kolovozne konstrukcije
- Ostali uslovi

D PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

E UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

F MJERE ZAŠTITE NA RADU

G ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERA I PREDRAČUNA RADOVA

H PREDMER I PREDRAČUN RADOVA



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

I	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	
1	Katastarska podloga	1:2000
2a	Geodetska podloga	1:500
2b	Geodetska podloga	1:500
2c	Geodetska podloga	1:500
2d	Geodetska podloga	1:500
3	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od planirane kaptaže do T75 (PR04) - FAZA I	1:500
4	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T75 (PR04) do VV03 FAZA I	1:500
5	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od VV03 do T229 FAZA II	1:500
6	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T229 do T334 FAZA II	1:500
7	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T334 do priključnog okna Č01 - FAZA II	1:500
8	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od kaptaže do T75 – FAZA I	1 : 500/500
9	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T75 do VV03 – FAZA I	1 : 500/500
10	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od VV03 do T214– FAZA II	1 : 500/500
11	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T214 do T295 – FAZA II	1 : 500/500
12	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T295 do T367 – FAZA II	1 : 500/500
13	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T367 do T418 – FAZA II	1 : 500/500
14	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T367 do T418 – FAZA II	1 : 500/500
15	Detalj planirane kaptaže	1 : 20
16	Detalj muljnog ventila MV01	1 : 20
17	Detalj muljnog ventila MV02	1 : 20
18	Detalj tipskog vazdušnog ventila	1 : 20
19	Detalj okna VV03 sa vazdušnim ventilom	1 : 20
20	Detalj postojećeg okna Č01 za priključenje planiranog cjevovoda PEHD DN110mm	1 : 20
21	Detalj priključaka za objekte na planirani cjevovod PEHD DN110mm	1 : 20
22	Detalj rova za polaganje planiranih hidrotehničkih instalacija	1 : 10



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

A.1 TEHNIČKI OPIS

A.1.1 UVOD

Opšti podaci o projektu

Cilj ovog projekta je rješavanje problema vodosnabdijevanja određenog broja domaćinstava sela Donja Bijela, odnosno zaseoka Sada, Barički potok, Jušice, Laza i Mladenovac, u opštini Šavnik pri čemu će se koristiti voda sa Biovskog vrela. Cjevovod je potrebno nastaviti do spoja sa izvedenim cjevovodom PEHD DN 75, a koji se snabdijeva vodom sa izvorišta Smrčje, kako bi se taj cjevovod u slučaju nedovoljnog dotoka sa izvorišta Smrčje dopunio vodom sa Biovskog vrela.

Podloge za projektovanje

Prilikom izrade tehničke dokumentacije, projektant je izvršio analizu relevantne raspoložive dokumentacije za predmetno područje:

- Katastarska podloga,
- Geodetska podloga sa snimljenim karakterističnim tačkama i kotama vrela i postojećeg priključnog mjesta,
- Urbanističko tehničke uslove,
- Projektni zadatak,
- Prostorni Plan opštine Šavnik do 2020.god (IBI-CAU, Podgorica april 2014.god.)

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

A.1.2 PROJEKTNO PODRUČJE

Opis lokacije i osnovne karakteristike prostora

Projektno područje na kom je planirana izgradnja hidrotehničkih instalacija vodovoda u okviru ovog projekta pripada katastarskim opštinama Miloševići, Donja Bijela i Gornja Bijela u opštini Šavnik. U tabeli u nastavku je prikazan broj katastarskih parcela preko kojih se projektuje cjevovod:

Katastarska parcela	Katastarska opština	Nosilac prava	Način korišćenja	Vrsta prava
765	Miloševići	Crna Gora Vlada Crne Gore	Šume V klase	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
1498	Donja Bijela	Vlada republike Crne Gore	Šume VI klase	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
2078	Donja Bijela	Opština Šavnik Vlada republike Crne Gore	Lokalni put	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
2079	Donja Bijela	Opština Šavnik Vlada republike Crne Gore	Nekategorisani putevi	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
2084	Donja Bijela	Opština Šavnik Vlada republike Crne Gore	Nekategorisani putevi	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
2085	Donja Bijela	Opština Šavnik Vlada republike Crne Gore	Nekategorisani putevi	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
2086	Donja Bijela	Opština Šavnik Vlada republike Crne Gore	Nekategorisani putevi	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1
1725/1	Donja Bijela	Crna Gora Opština Šavnik	Nekategorisani putevi	Svojina 1/1 Raspolaganje 1/1



Postojeće stanje hidrotehničke infrastrukture

Naselja opštine Šavnik se smatraju naseljima sa dobrim uslovima za vodosnabdijevanje, kako na cijeloj teritoriji postoje izvorišta koja obezbjeđuju potrebne količine vode svim potrošačima. Na seoskom području postoji veći broj nezavisnih vodovodnih sistema, od kojih su neki potpuno a neki djelimično izgrađeni, dok za dio naselja postoji projektna dokumentacija.

Naselje Bijela ima djelimično riješeno pitanje vodosnabdijevanja. Kaptiran je izvor „Smrčje“ i koristi se za snabdijevanje dijela domaćinstava Gornje Bijele i dijela domaćinstava Donje Bijele. Voda se iz kaptaze cjevovodom DN75mm vodi do rezervoara zapremine cca45m³.

Područje Bijele koje je tretirano ovim projektom (zaseoci Sada, Barički potok, Jušice, Laza i Mlađenovac) nema riješeno pitanje vodosnabdijevanja.

Planirane mjere unapređenja hidrotehničke infrastrukture na predmetnoj lokaciji

Kako bi se omogućilo fazno izvođenje, projekat je podijeljen u dvije cjeline, odnosno faze koje obuhvataju sljedeće objekte:

- **Prva faza** obuhvata kaptiranje Biovskog vrela i cjevovod dužine 1162.5m kojim će se riješiti pitanje vodosnabdijevanja zaseoka Sada i Barički potok, a ostavljena je i mogućnost nastavka cjevovoda.
- **Druga faza** obuhvata nastavak cjevovoda u dužini oko 2840m do spoja sa već izvedenim cjevovodom PEHD DN75 u čvoru Č01. Na ovaj način se rješava vodosnabdijevanje zaseoka Jušice, Laza i Mlađenovac, a osim toga i dopuna izvedenog cjevovoda PEHD DN75 u slučaju nedovoljnog dotoka sa izvorišta Smrčje.

A.1.3 OPIS USVOJENOG REŠENJA

FAZA I

Planirano je kaptiranje Biovskog vrela koje se nalazi na koti 1215mm. Izdašnost ovog vrela u hidrološkom minimumu je 8-10 l/s, zavisno od hidrološke godine. Ovaj podatak je preuzet iz Idejnog projekta vodosnabdijevanja M.Z. Bijela, a mjerenja je utvrdio Republički zavod za geološka istraživanja Podgorica, prilikom izrade Koncesionog elaborata, saglasno Ugovoru zaključenom sa preduzećem „Centroprojekt ISK“ 10.04.2002.godine.



Slika 1 – Planirano mjesto kaptaze – Biovsko vrelo

Na predmetnoj lokaciji je planirana kaptaza dimenzija 3.10x1.90m u osnovi, visine 3.10m sa rezervoarskim prostorom zapremine oko 5m³ i suvom komorom za smještaj hidrotehničke fazonerije za odvod, preliv i ispust. U okviru kaptaze predviđena je LG fazonerija. Prečnik odvodnog cjevovoda je LG DN100mm, pa se nakon izlaza iz kaptaze nastavlja cjevovod PEHD DN110. Prečnik preliva i ispusta je takođe DN110. Detaljna specifikacija je prikazana u grafičkom dijelu projekta. S obzirom na to da je trasa cjevovoda upravna na pravac potoka, na početnom dijelu cjevovoda planirano je betonsko ojačanje u dužini od 6m.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Trasa cjevovoda od vrela do lokalnog puta je prilično strma i nepristupačna, pa je cjevovod na prvoj dionici od oko 200m planiran u padu od 4 do 40%. Za trasiranje cjevovoda nijesu bile na raspolaganju privatne parcele, pa je trasa cjevovoda morala ostati u okviru parcele 765 KO Miloševići i 1498 KO Donja Bijela. Kako je već navedno, zbog velikog pada i nepristupačnog terena na ovoj dionici od kaptaže do lokalnog puta (stacionaža 0+187.30m) je predviđen ručni iskop za polaganje cjevovoda.



Slike 2 i 3 – Planirana trasa cjevovoda od vrela do lokalnog puta

Dalja trasa cjevovoda prati lokalni put. Projektovani cjevovod je smješten u zoni puta, ali van asfaltnih površina gdje god je to bilo moguće. Izuzetak je na mjestima kućnih priključaka i vazдушnih i muljnih ventila. Predviđeno je ukopavanje cjevovoda na dubini od 1.2m pri čemu prati konfiguraciju terena na većem dijelu trase.

U okviru prve faze projekta predviđen je cjevovod PEHD DN110 PN10.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Za odvojke cjevovoda prema potrošačima predviđaju se priključci preko ogrlica. Na početku odvojka predviđen je ventil sa teleskopskim vretenom.

Na osnovu važeće katastarske podloge pretpostavljen je broj potrošača, određen prečnik odvojka i odabrana njihova najpovoljnija lokacija za priključenje više objekata.

Za zaseok Sada planirana su 3 priključka i to:

- Priključak PR01 se nalazi na stacionaži 297.78m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/2“,
- Priključak PR02 se nalazi na stacionaži 688.53m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ ¾“,
- Priključak PR03 se nalazi na stacionaži 753.11m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 2“.

Za zaseok Barički potok planirani priključak se nalazi na stacionaži 1050m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 6/4“.

Na stacionaži oko 319m planirani cjevovod prolazi ispod potoka, pa je predviđena i zaštita cjevovoda tako što se cjevovod PEHD DN110 provuče kroz čeličnu cijev Ø160 dužine 6m i cijev se ubetonira u dužini od 5m. Na dionici između tačke 81 i 82 cjevovod je moguće položiti iznad postojećeg propusta, pa na toj dionici nije potrebna zaštita cjevovoda. Između tačke 105 i 106 (stac.816m) planirani cjevovod prolazi ispod još jednog propusta pa je i na ovom mjestu predviđena betonska zaštita dužine 3m odnosno čelična cijev Ø160 dužine 4m, ista zaštita cjevovoda je predviđena i na prolazu ispod propusta na stacionaži 10586.79m. Detalj zaštite cjevovoda je prikazan u grafičkom dijelu projekta.

Na većim vertikalnim lomovima neophodno je projektovati vazdušne i muljne ventile, pa je na stacionaži 319.95m predviđen šaht sa muljnim ispustom na najnižoj tački ovog dijela cjevovoda. Ispust muljnog ventila je DN63 i vodi u obližnji potok. Na najvišim tačkama i lomovima cjevovoda predviđeni su vazdušni ventili DN50 i to na stacionaži 460.15m VV01, 676.32m VV02 i 1162.54m VV03. Šaht VV03 ujedno predstavlja i kraj prve faze projekta, pa je u ovom šahtu planirana i ugradnja sektionog zatvarača. Specifikacija fazonerije i dimenzije šahtova su prikazane u grafičkom dijelu projekta. Na kraju prve faze cjevovoda postaviti slijepu priрубnicu i anker blok koji će prihvatiti silu pritiska do izgradnje druge faze cjevovoda.

Na mjestima većih vertikalnih i horizontalnih lomova predviđeni su anker blokovi. Osim lomova anker blokove je potrebno ugraditi i na početnom dijelu cjevovoda zbog velikog nagiba, kako bi se spriječilo njegovo pomjeranje.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

FAZA II

U okviru ove faze obrađen je cjevovod PEHD DN110 kao nastavak cjevovoda do priključnog šahta Č01 gdje je planiran spoj sa cjevovodom PEHD DN75, a osim toga glavna funkcija ovog dijela cjevovoda je vodosnabdijevanje zaseoka Jušice, Laza i Mlađenovac.

Za zaseok Jušice predviđen je priključak PR06 na stacionaži 2031.1m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/2". Ovaj priključak je planiran na raskrsnici prema zaseoku Laza.



Slika 4 – planirano mjesto priključka PR06

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Za zaseok Laza planirano je 6 priključka i to:

- Priključak PR05 se nalazi na stacionaži 1980.11m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/1“,
- Priključak PR07 se nalazi na stacionaži 2178.24m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ ¾“,
- Priključak PR08 se nalazi na stacionaži 2330.64m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 1“,
- Priključak PR09 se nalazi na stacionaži 2361.97m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ ¾“,
- Priključak PR10 se nalazi na stacionaži 2442.48m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 6/4“,
- Priključak PR11 se nalazi na stacionaži 2567.71m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 6/4“.



Slike 5 i 6 – Planirana trasa cjevovoda kroz zaseok Laza

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Za zaseok Mlađenovac predviđena su 2 priključka i to:

- Priključak PR12 se nalazi na stacionaži 2888.19m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 5/4“,
- Priključak PR13 se nalazi na stacionaži 3239.17m i ostvaruje se preko ogrlice DN110/ 6/4“.



Slike 7 i 8 – Planirana trasa cjevovoda kroz zaseok Mlađenovac

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Na većem dijelu trase predviđen je mašinski iskop. Izuzetak je stac. 1424.00m – 1447.22m jer nije moguće izvesti mašinski iskop zbog suženja puta (slika 9.)



Slika 9 – Planirana trasa cjevovoda (stac. 1424.00m – 1447.22m)

Planirani cjevovod prolazi ispod velikog broja potoka i propusta, pa su u nastavku prikazane dužine zaštite cijevi i na kojoj stacionaži su locirane:

Stacionaža (m)	Tačka	Dužina betonske zaštite	Dužina zaštitne čelične cijevi
1298.53-1303.08	164-165	L=3.0m	L=4.0m
1479.93-1486.47	182-183	L=5.0m	L=6.0m
1658.79-1662.43	194-195	L=3.5m	L=4.5m
1799.72-1804.85	208-209	L=3.0m	L=4.0m
2742.17-2752.12	322-324	L=3.0m	L=4.0m
3124.47-3128.50	361-362	L=3.0m	L=4.0m
3294.06-3371.68	386-387	L=3.0m	L=4.0m
3395.81-3401.91	389-390	L=5.0m	L=6.0m
3580.81-3585.23	415-416	L=3.0m	L=4.0m
3925.45-3928.94	480-481	L=3.0m	L=4.0m

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slika 10 – Potok na stac. 1298.53-1303.08m



Slika 11 – Potok na stac. 1479.93-1486.47m

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slika 12 – Potok na stac. 2742.17-2752.12m



Slika 13 – Potok na stac. 3124.47-3128.50m

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slike 14 i 15 – Potok na stac.3294.06-3371.68m

Od tačke 378 do 387 (stac. 3294.06-3371.68m) potok prati trasu lokalnog puta, pa je cjevovod potrebno položiti sa lijeve strane potoka (gledano nizvodno) kako bi se cjevovod zaštitio od uticaja voda. Na slici 15 je prikazana lokacija potrebnog ojačanja cjevovoda jer se na tom mjestu cjevovod ukršta sa potokom od stac. 3367.68-3370.68m.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slika 16 – Potok na stac. 3925.45-3928.94m

Na većim vertikalnim lomovima neophodno je projektovati vazdušne i muljne ventile, pa je na stacionaži 1473.07m predviđen šaht sa muljnim ispustom na najnižoj tački ovog dijela cjevovoda. Ispust muljnog ventila je DN63 i vodi u obližnji potok. Na najvišim tačkama i lomovima cjevovoda predviđeni su vazdušni ventili DN50 i to na stacionaži 1654.95m VV04, 2109.45m VV05, 2548.11m VV06, 2683.90m VV07 i 3389.02m VV08. Specifikacija fazonerije i dimenzije šahtova su prikazane u grafičkom dijelu projekta. Na mjestima većih vertikalnih i horizontalnih lomova predviđeni su i anker blokovi.

Zbog velikog pada terena i velike visinske razlike između kote terena na mjestu kaptaže i kota na nizvodnoj trasi cjevovoda, hidrauličkim proračunom je utvrđeno da će se javiti pritisci u cijevi veći od 10bari na određenoj dužini. Stoga je na dionici od tačke 170 do tačke 191 u dužini od oko 202m i od tačke 465 do priključnog čvora Č01 u dužini od oko 130m predviđen cjevovod sa dozvoljenim pritiscima do 16bari.



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

Napomena:

U okviru urbanističko-tehničkih uslova su izdati i vodni uslovi koji obuhvataju stavke vezane za vodozahvat, i to:

1. Da projekat za navedeni vodozahvat mora biti urađen po važećim propisima za ovu vrstu objekata.
2. Da se prije izrade tehničke dokumentacije izvrše svi potrebni istražni radovi, potrebne analize vode, kontinuirano prati kvalitet i izdašnost vode.
3. Dostavi posjedovni list za lokaciju na kojoj će se izvoditi radovi.
4. Dostavi odgovarajući projekat za ovu vrstu radova kao i odobrenje lokacije sa urbanističko tehničkim uslovima.
5. U projektu odrede zone i pojasevi sanitarne zaštite shodno članu 57. Zakona o vodama.
6. Po pribavljanju gore navedenog investitor je dužan da ovom organu podnese Zahtjev za izdavanje vodne saglasnosti shodno članu 118 Zakona o vodama.

Investitor je dužan da obezbijedi sve mjere zaštite u cilju sprečavanja zagađenja i narušavanja vodnog režima.



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

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

- Zakon o 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)
- Zakon o vodama ("Sl. listu RCG", br. 27 od 17. maja 2007, "Sl. listu Crne Gore", br. 32 od 1. jula 2011, 47/11)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 80/05 od 28.12.2005, "Sl. list Crne Gore", br. 40/10 od 22.07.2010)
- Uredba o klasifikaciji kategorizaciji voda ("Sl. list RCG", br. 19/96, 15/97)
- Zakon o zaštiti zdravlju na radu ("Službeni list Crne Gore", br. 034/14 od 08.08.2014)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG", br. 52/16),
- Uredba o klasifikaciji kategorizaciji površinskih i podzemnih voda ("Sl. list CG", br. 2/07),
- Uredba o projektima za koje se vrši procjena uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 20/07, "Sl. list CG", br. 27/13.)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 044/18 od 06.07.2018.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za hidrantsku mrežu za gašenje požara ("Sl. list SFRJ", br. 30/91)
- Ostali propisi koji direktno ili na drugi način utiču na projektovanje i izgradnju ovakve vrste objekata



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

B NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

B.1 HIDRAULIČKI PRORAČUN

B.2 KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I

B.3 KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II

B.4 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I

B.5 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II

PRORAČUN HIDRAULIČKIH GUBITAKA U CJEVOVODU OD KAPTAŽE DO PRIKLJUČKA

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptazi	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijen trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

	Geodetska visina [mm]	Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
Kaptaža	1213.75	0.00					1215.68	1215.70	PN10
1	1213.73	0.57	0.57	0.0074	0.679	0.0029	1215.67	1215.70	
2	1213.50	6.40	5.83	0.0074	0.679	0.0296	1215.64	1215.67	
3	1213.24	13.27	6.87	0.0074	0.679	0.0349	1215.61	1215.63	
4	1213.06	17.87	4.60	0.0074	0.679	0.0234	1215.59	1215.61	
5	1212.83	23.85	5.97	0.0074	0.679	0.0303	1215.56	1215.58	
6	1211.02	32.25	8.41	0.0074	0.679	0.0427	1215.51	1215.54	
7	1210.02	36.88	4.63	0.0074	0.679	0.0235	1215.49	1215.51	
8	1208.83	42.59	5.71	0.0074	0.679	0.0290	1215.46	1215.48	
9	1207.15	50.61	8.02	0.0074	0.679	0.0407	1215.42	1215.44	
10	1206.51	53.69	3.09	0.0074	0.679	0.0157	1215.42	1215.44	PN10
11	1205.15	57.96	4.27	0.0074	0.679	0.0217	1215.40	1215.42	
12	1204.03	61.50	3.54	0.0074	0.679	0.0180	1215.38	1215.40	
13	1202.85	65.22	3.72	0.0074	0.679	0.0189	1215.36	1215.38	
14	1201.58	69.20	3.98	0.0074	0.679	0.0202	1215.34	1215.36	
15	1200.03	74.08	4.88	0.0074	0.679	0.0248	1215.32	1215.34	
16	1198.70	79.03	4.95	0.0074	0.679	0.0251	1215.29	1215.31	
17	1197.71	82.70	3.67	0.0074	0.679	0.0186	1215.32	1215.34	
18	1196.51	87.15	4.45	0.0074	0.679	0.0226	1215.29	1215.32	
19	1195.27	91.74	4.60	0.0074	0.679	0.0233	1215.27	1215.29	PN10
20	1193.92	96.77	5.02	0.0074	0.679	0.0255	1215.24	1215.27	
21	1191.31	103.24	6.47	0.0074	0.679	0.0329	1215.21	1215.24	
22	1188.61	109.95	6.71	0.0074	0.679	0.0341	1215.18	1215.20	
23	1187.18	114.75	4.80	0.0074	0.679	0.0244	1215.15	1215.18	
24	1186.29	117.76	3.01	0.0074	0.679	0.0153	1215.14	1215.16	
25	1183.21	128.09	10.34	0.0074	0.679	0.0525	1215.09	1215.11	
26	1181.46	134.85	6.76	0.0074	0.679	0.0343	1215.05	1215.07	
27	1179.24	143.38	8.53	0.0074	0.679	0.0433	1215.01	1215.03	
28	1177.95	148.50	5.12	0.0074	0.679	0.0260	1214.98	1215.01	PN10
29	1176.45	154.48	5.98	0.0074	0.679	0.0304	1214.95	1214.98	
30	1173.51	166.13	11.64	0.0074	0.679	0.0591	1214.89	1214.92	
31	1171.38	178.20	12.07	0.0074	0.679	0.0613	1214.83	1214.85	
32	1170.64	187.30	9.10	0.0074	0.679	0.0462	1214.78	1214.81	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenska cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
33	1169.32	202.05	10.59	0.0074	0.679	0.0538	1214.71	1214.73	PN10
34	1168.43	212.65	7.72	0.0074	0.679	0.0392	1214.66	1214.68	
35	1167.62	220.37	11.35	0.0074	0.679	0.0576	1214.62	1214.64	
36	1166.34	231.72	10.90	0.0074	0.679	0.0554	1214.56	1214.58	
37	1165.54	242.62	8.04	0.0074	0.679	0.0408	1214.50	1214.53	
38	1164.78	250.66	21.05	0.0074	0.679	0.1069	1214.46	1214.49	
39	1162.90	271.71	13.23	0.0074	0.679	0.0672	1214.36	1214.38	
40	1161.07	284.94	12.84	0.0074	0.679	0.0652	1214.29	1214.31	
41 (PR01)	1159.28	297.78	4.82	0.0074	0.679	0.0245	1214.22	1214.25	
42	1158.36	302.60	6.64	0.0074	0.679	0.0337	1214.20	1214.22	
43	1157.09	309.24	10.71	0.0074	0.679	0.0544	1214.17	1214.19	PN10
MV01	1156.29	319.95	7.72	0.0074	0.679	0.0392	1214.11	1214.14	
44	1156.38	327.68	15.20	0.0074	0.679	0.0772	1214.07	1214.10	
45	1156.55	342.88	12.95	0.0074	0.679	0.0657	1214.00	1214.02	
46	1156.70	355.82	10.75	0.0074	0.679	0.0546	1213.93	1213.95	
47	1157.08	366.57	11.68	0.0074	0.679	0.0593	1213.87	1213.90	
48	1157.62	378.25	12.34	0.0074	0.679	0.0626	1213.82	1213.84	
49	1158.52	390.59	6.21	0.0074	0.679	0.0315	1213.75	1213.78	
50	1159.11	396.80	6.47	0.0074	0.679	0.0329	1213.72	1213.74	
51	1159.74	403.27	6.01	0.0074	0.679	0.0305	1213.69	1213.71	PN10
52	1160.02	409.28	5.61	0.0074	0.679	0.0285	1213.66	1213.68	
53	1160.26	414.89	5.61	0.0074	0.679	0.0285	1213.63	1213.65	
54	1160.34	420.51	13.41	0.0074	0.679	0.0681	1213.60	1213.62	
55	1160.79	433.91	6.53	0.0074	0.679	0.0331	1213.53	1213.56	
56	1161.21	440.44	6.53	0.0074	0.679	0.0331	1213.50	1213.52	
57	1161.72	446.97	3.91	0.0074	0.679	0.0199	1213.47	1213.49	
58	1161.94	450.88	4.60	0.0074	0.679	0.0233	1213.45	1213.47	
59	1162.00	455.48	4.67	0.0074	0.679	0.0237	1213.42	1213.45	
VV01	1162.09	460.15	4.19	0.0074	0.679	0.0213	1213.40	1213.42	PN10
60	1162.02	464.34	3.52	0.0074	0.679	0.0179	1213.38	1213.40	
61	1161.97	467.86	6.44	0.0074	0.679	0.0327	1213.36	1213.38	
62	1161.60	474.30	6.65	0.0074	0.679	0.0338	1213.33	1213.35	
63	1161.20	480.95	7.63	0.0074	0.679	0.0387	1213.29	1213.32	
64	1160.92	488.58	7.54	0.0074	0.679	0.0383	1213.26	1213.28	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenska cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
65	1160.63	496.12	7.54	0.0074	0.679	0.0395	1213.22	1213.24	PN10
66	1160.35	503.83	7.71	0.0074	0.679	0.0391	1213.18	1213.20	
67	1160.23	511.54	7.71	0.0074	0.679	0.0392	1213.14	1213.16	
68	1160.28	521.40	9.86	0.0074	0.679	0.0501	1213.09	1213.11	
69	1160.23	528.54	7.13	0.0074	0.679	0.0362	1213.05	1213.08	PN10
70	1160.09	536.64	8.10	0.0074	0.679	0.0411	1213.01	1213.03	
71	1160.08	545.16	8.52	0.0074	0.679	0.0433	1212.97	1212.99	
72	1159.96	556.37	11.21	0.0074	0.679	0.0569	1212.91	1212.93	
73	1159.94	564.32	7.95	0.0074	0.679	0.0404	1212.87	1212.89	PN10
74	1159.88	570.18	5.87	0.0074	0.679	0.0298	1212.84	1212.86	
75	1160.04	583.95	13.77	0.0074	0.679	0.0699	1212.77	1212.79	
76	1160.33	597.36	13.41	0.0074	0.679	0.0681	1212.70	1212.73	
77	1160.52	605.79	8.43	0.0074	0.679	0.0428	1212.66	1212.68	PN10
78	1160.44	609.59	3.80	0.0074	0.679	0.0193	1212.64	1212.66	
79	1159.77	617.71	8.12	0.0074	0.679	0.0412	1212.60	1212.62	
80	1159.16	629.03	11.32	0.0074	0.679	0.0575	1212.54	1212.57	
81	1158.94	634.41	5.38	0.0074	0.679	0.0273	1212.51	1212.54	PN10
82	1158.98	638.39	3.98	0.0074	0.679	0.0202	1212.49	1212.52	
83	1159.07	642.39	3.99	0.0074	0.679	0.0203	1212.47	1212.50	
84	1159.19	645.80	3.42	0.0074	0.679	0.0173	1212.46	1212.48	
85	1159.54	650.82	5.02	0.0074	0.679	0.0255	1212.43	1212.46	PN10
86	1159.96	657.98	7.16	0.0074	0.679	0.0364	1212.40	1212.42	
87	1160.50	665.56	7.58	0.0074	0.679	0.0385	1212.36	1212.38	
VV02	1161.67	676.32	10.76	0.0074	0.679	0.0546	1212.30	1212.33	
88	1161.51	681.21	4.89	0.0074	0.679	0.0248	1212.28	1212.30	PN10
89 (PR02)	1160.80	688.53	7.32	0.0074	0.679	0.0372	1212.24	1212.26	
90	1159.82	696.47	7.94	0.0074	0.679	0.0403	1212.20	1212.22	
91	1158.45	708.16	11.68	0.0074	0.679	0.0593	1212.14	1212.16	
92	1157.70	715.49	7.33	0.0074	0.679	0.0372	1212.10	1212.13	PN10
93	1157.47	722.54	7.05	0.0074	0.679	0.0358	1212.07	1212.09	
94	1156.88	729.50	6.96	0.0074	0.679	0.0353	1212.03	1212.06	
95	1156.22	737.40	7.90	0.0074	0.679	0.0401	1211.99	1212.02	
96 (PR03)	1154.88	753.11	15.71	0.0074	0.679	0.0798	1211.91	1211.94	PN10
97	1153.97	763.13	10.03	0.0074	0.679	0.0509	1211.86	1211.88	
98	1153.49	767.73	4.60	0.0074	0.679	0.0233	1211.84	1211.86	
			4.33	0.0074	0.679	0.0220			

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenska cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
99	1153.09	772.06	4.55	0.0074	0.679	0.0226	1211.82	1211.84	PN10
100	1152.53	777.26	5.20	0.0074	0.679	0.0264	1211.79	1211.81	
101	1151.98	781.81	4.55	0.0074	0.679	0.0231	1211.77	1211.79	
102	1151.45	786.68	4.88	0.0074	0.679	0.0248	1211.74	1211.77	
103	1149.49	800.85	14.17	0.0074	0.679	0.0719	1211.67	1211.69	
104	1148.51	809.93	9.08	0.0074	0.679	0.0461	1211.62	1211.65	
105	1148.30	813.19	3.26	0.0074	0.679	0.0165	1211.61	1211.63	
106	1147.95	818.50	5.31	0.0074	0.679	0.0270	1211.58	1211.60	
107	1147.53	824.82	6.32	0.0074	0.679	0.0321	1211.55	1211.57	
108	1146.86	832.47	7.65	0.0074	0.679	0.0388	1211.51	1211.53	
109	1145.59	842.03	9.57	0.0074	0.679	0.0486	1211.46	1211.48	PN10
110	1144.63	851.40	9.36	0.0074	0.679	0.0475	1211.41	1211.44	
111	1144.01	861.45	10.05	0.0074	0.679	0.0510	1211.36	1211.39	
112	1143.74	867.19	5.74	0.0074	0.679	0.0291	1211.33	1211.36	
113	1143.36	875.22	8.04	0.0074	0.679	0.0408	1211.29	1211.32	
114	1142.70	885.66	10.44	0.0074	0.679	0.0530	1211.24	1211.26	
115	1142.48	890.99	5.33	0.0074	0.679	0.0271	1211.21	1211.24	
116	1142.20	894.61	3.62	0.0074	0.679	0.0184	1211.19	1211.22	
117	1141.45	904.19	9.58	0.0074	0.679	0.0486	1211.15	1211.17	
118	1141.00	908.39	4.20	0.0074	0.679	0.0213	1211.12	1211.15	PN10
119	1140.47	913.43	5.04	0.0074	0.679	0.0256	1211.10	1211.12	
120	1140.00	917.91	4.48	0.0074	0.679	0.0228	1211.08	1211.10	
121	1138.83	923.77	5.86	0.0074	0.679	0.0297	1211.05	1211.07	
122	1136.53	941.45	17.68	0.0074	0.679	0.0897	1210.96	1210.98	
123	1135.13	954.66	13.21	0.0074	0.679	0.0671	1210.89	1210.91	
124	1134.56	960.55	5.89	0.0074	0.679	0.0299	1210.86	1210.88	
125	1134.12	965.48	4.93	0.0074	0.679	0.0250	1210.83	1210.86	
126	1133.52	980.63	15.15	0.0074	0.679	0.0769	1210.76	1210.78	
127	1132.91	987.61	6.98	0.0074	0.679	0.0355	1210.72	1210.75	PN10
128	1131.90	998.51	10.90	0.0074	0.679	0.0553	1210.67	1210.69	
129	1131.33	1005.98	7.47	0.0074	0.679	0.0379	1210.63	1210.65	
130	1130.59	1013.81	7.83	0.0074	0.679	0.0398	1210.59	1210.61	
131	1129.78	1022.04	8.23	0.0074	0.679	0.0418	1210.55	1210.57	
132	1128.68	1028.72	6.68	0.0074	0.679	0.0339	1210.51	1210.54	
133	1128.68	1028.72	5.18	0.0074	0.679	0.0263	1210.51	1210.54	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
133	1127.99	1033.90	5.10	0.0074	0.679	0.0209	1210.49	1210.51	PN10
134	1127.28	1039.25	5.35	0.0074	0.679	0.0271	1210.46	1210.48	
135	1126.61	1044.94	5.70	0.0074	0.679	0.0289	1210.43	1210.45	
136 (PR04)	1126.10	1050.03	5.09	0.0074	0.679	0.0258	1210.40	1210.43	
137	1125.59	1055.62	5.59	0.0074	0.679	0.0284	1210.38	1210.40	
138	1125.38	1058.26	2.64	0.0074	0.679	0.0134	1210.36	1210.39	
139	1125.10	1062.89	4.63	0.0074	0.679	0.0235	1210.34	1210.36	
140	1124.73	1075.61	12.73	0.0074	0.679	0.0646	1210.27	1210.30	
141	1124.34	1087.07	11.45	0.0074	0.679	0.0582	1210.22	1210.24	
142	1123.88	1098.17	11.11	0.0074	0.679	0.0564	1210.16	1210.18	
143	1123.86	1104.18	6.01	0.0074	0.679	0.0305	1210.13	1210.15	PN10
144	1123.73	1112.79	8.61	0.0074	0.679	0.0437	1210.09	1210.11	
145	1123.46	1121.10	8.31	0.0074	0.679	0.0422	1210.04	1210.07	
146	1122.65	1134.41	13.31	0.0074	0.679	0.0676	1209.98	1210.00	
147	1122.47	1143.45	9.03	0.0074	0.679	0.0459	1209.93	1209.95	
148	1122.76	1150.05	6.61	0.0074	0.679	0.0335	1209.90	1209.92	
VV03	1123.06	1162.54	12.49	0.0074	0.679	0.0634	1209.83	1209.86	
149	1122.59	1178.38	15.84	0.0074	0.679	0.0804	1209.75	1209.78	
150	1121.98	1191.70	13.32	0.0074	0.679	0.0676	1209.69	1209.71	
151	1121.91	1199.22	7.52	0.0074	0.679	0.0382	1209.65	1209.67	PN10
152	1121.97	1210.42	11.20	0.0074	0.679	0.0568	1209.59	1209.61	
153	1121.90	1216.22	5.80	0.0074	0.679	0.0295	1209.56	1209.58	
154	1121.69	1223.19	6.97	0.0074	0.679	0.0354	1209.53	1209.55	
155	1121.30	1233.57	10.37	0.0074	0.679	0.0527	1209.47	1209.50	
156	1120.84	1241.19	7.62	0.0074	0.679	0.0387	1209.43	1209.46	
157	1119.89	1249.17	7.98	0.0074	0.679	0.0405	1209.39	1209.42	
158	1119.18	1257.80	8.63	0.0074	0.679	0.0438	1209.35	1209.37	
159	1118.42	1265.12	7.32	0.0074	0.679	0.0372	1209.31	1209.34	
160	1117.70	1272.63	7.51	0.0074	0.679	0.0381	1209.27	1209.30	
161	1117.10	1279.15	6.53	0.0074	0.679	0.0331	1209.24	1209.27	
162	1116.69	1285.08	5.93	0.0074	0.679	0.0301	1209.21	1209.23	
163	1116.48	1292.58	7.49	0.0074	0.679	0.0380	1209.17	1209.20	
164	1116.32	1298.53	5.95	0.0074	0.679	0.0302	1209.14	1209.17	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenska cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
165	1116.06	1303.08	11.41	0.0074	0.679	0.0579	1209.12	1209.14	PN10
166	1115.39	1314.49	13.71	0.0074	0.679	0.0696	1209.06	1209.09	
167	1113.23	1328.20	13.37	0.0074	0.679	0.0679	1208.99	1209.02	
168	1111.75	1341.57	11.07	0.0074	0.679	0.0562	1208.92	1208.95	
169	1110.25	1352.64	14.69	0.0074	0.679	0.0746	1208.87	1208.89	PN16
170	1109.18	1367.33	20.88	0.0074	0.679	0.1060	1208.79	1208.82	
171	1105.91	1388.21	15.58	0.0074	0.679	0.0791	1208.69	1208.71	
172	1104.51	1403.79	11.69	0.0074	0.679	0.0594	1208.61	1208.63	
173	1103.70	1415.48	8.52	0.0074	0.679	0.0433	1208.55	1208.57	PN16
174	1103.58	1424.00	4.35	0.0074	0.679	0.0221	1208.51	1208.53	
175	1103.48	1428.35	3.75	0.0074	0.679	0.0191	1208.48	1208.51	
176	1103.40	1432.10	3.13	0.0074	0.679	0.0159	1208.47	1208.49	
177	1103.09	1435.24	4.95	0.0074	0.679	0.0251	1208.45	1208.47	PN16
178	1102.36	1440.18	7.04	0.0074	0.679	0.0357	1208.42	1208.45	
179	1101.57	1447.22	7.23	0.0074	0.679	0.0367	1208.39	1208.41	
180	1100.78	1454.45	11.15	0.0074	0.679	0.0566	1208.35	1208.38	
181	1099.69	1465.60	7.48	0.0074	0.679	0.0380	1208.29	1208.32	PN16
MV02	1099.18	1473.07	6.86	0.0074	0.679	0.0348	1208.26	1208.28	
182	1099.34	1479.93	6.54	0.0074	0.679	0.0332	1208.22	1208.25	
183	1099.53	1486.47	5.10	0.0074	0.679	0.0259	1208.19	1208.21	
184	1100.04	1491.57	18.04	0.0074	0.679	0.0916	1208.16	1208.19	PN16
185	1101.92	1509.61	8.36	0.0074	0.679	0.0424	1208.07	1208.10	
186	1102.32	1517.97	7.02	0.0074	0.679	0.0357	1208.03	1208.05	
187	1102.68	1524.99	20.06	0.0074	0.679	0.1018	1207.99	1208.02	
188	1104.16	1545.05	17.26	0.0074	0.679	0.0876	1207.89	1207.92	PN10
189	1107.20	1562.31	7.59	0.0074	0.679	0.0386	1207.80	1207.83	
190	1108.24	1569.90	37.14	0.0074	0.679	0.1885	1207.77	1207.79	
191	1111.97	1607.04	12.02	0.0074	0.679	0.0610	1207.58	1207.60	
192	1114.22	1619.06	11.87	0.0074	0.679	0.0603	1207.52	1207.54	PN10
193	1115.69	1630.92	24.03	0.0074	0.679	0.1220	1207.46	1207.48	
VV04	1119.01	1654.95	3.83	0.0074	0.679	0.0195	1207.33	1207.36	
194	1119.11	1658.79	3.64	0.0074	0.679	0.0185	1207.31	1207.34	
195	1119.16	1662.43	6.18	0.0074	0.679	0.0314	1207.30	1207.32	PN10
196	1119.31	1668.61	7.25	0.0074	0.679	0.0368	1207.26	1207.29	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
197	1120.00	1675.86	12.79	0.0074	0.679	0.0649	1207.23	1207.25	PN10
198	1121.73	1688.65	7.04	0.0074	0.679	0.0358	1207.16	1207.19	
199	1122.78	1695.70	5.47	0.0074	0.679	0.0278	1207.13	1207.15	
200	1123.50	1701.17	8.28	0.0074	0.679	0.0421	1207.10	1207.12	
201	1124.73	1709.45	12.00	0.0074	0.679	0.0609	1207.06	1207.08	
202	1126.22	1721.45	19.65	0.0074	0.679	0.0997	1207.00	1207.02	PN10
203	1127.89	1741.09	15.02	0.0074	0.679	0.0763	1206.90	1206.92	
204	1129.72	1756.11	6.66	0.0074	0.679	0.0338	1206.82	1206.84	
205	1130.33	1762.78	11.91	0.0074	0.679	0.0605	1206.79	1206.81	
206	1131.03	1774.69	12.44	0.0074	0.679	0.0632	1206.73	1206.75	
207	1131.15	1787.13	12.59	0.0074	0.679	0.0639	1206.66	1206.69	PN10
208	1131.27	1799.72	5.12	0.0074	0.679	0.0260	1206.60	1206.62	
209	1131.31	1804.85	3.98	0.0074	0.679	0.0202	1206.57	1206.60	
210	1131.51	1808.82	5.41	0.0074	0.679	0.0274	1206.55	1206.58	
211	1131.71	1814.23	6.78	0.0074	0.679	0.0344	1206.52	1206.55	
212	1131.84	1821.01	8.85	0.0074	0.679	0.0449	1206.49	1206.51	PN10
213	1131.79	1829.87	8.37	0.0074	0.679	0.0425	1206.45	1206.47	
214	1131.75	1838.24	10.08	0.0074	0.679	0.0512	1206.40	1206.43	
215	1131.46	1848.32	7.35	0.0074	0.679	0.0373	1206.35	1206.38	
216	1131.32	1855.67	6.98	0.0074	0.679	0.0354	1206.31	1206.34	
217	1131.29	1862.65	4.10	0.0074	0.679	0.0208	1206.28	1206.30	PN10
218	1131.34	1866.75	8.35	0.0074	0.679	0.0424	1206.26	1206.28	
219	1131.43	1875.10	15.14	0.0074	0.679	0.0769	1206.22	1206.24	
220	1131.42	1890.24	17.74	0.0074	0.679	0.0901	1206.14	1206.16	
221	1131.91	1907.98	10.54	0.0074	0.679	0.0535	1206.05	1206.07	
222	1132.26	1918.53	11.77	0.0074	0.679	0.0598	1206.00	1206.02	PN10
223	1133.22	1930.30	9.29	0.0074	0.679	0.0472	1205.94	1205.96	
224	1134.34	1939.59	8.63	0.0074	0.679	0.0438	1205.89	1205.91	
225	1135.54	1948.22	6.33	0.0074	0.679	0.0321	1205.84	1205.87	
226	1136.23	1954.55	2.57	0.0074	0.679	0.0130	1205.81	1205.84	
227	1136.47	1957.11	7.34	0.0074	0.679	0.0373	1205.80	1205.82	PN10
228	1137.00	1964.46	6.72	0.0074	0.679	0.0341	1205.76	1205.79	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
229	1137.54	1971.17	8.94	0.0074	0.679	0.0454	1205.73	1205.75	PN10
230 (PR05)	1137.78	1980.11	8.32	0.0074	0.679	0.0423	1205.68	1205.71	
231	1137.88	1988.44	8.46	0.0074	0.679	0.0429	1205.64	1205.66	
232	1138.03	1996.89	8.36	0.0074	0.679	0.0425	1205.60	1205.62	
233	1138.01	2005.26	5.05	0.0074	0.679	0.0256	1205.56	1205.58	
234	1138.02	2010.30	5.81	0.0074	0.679	0.0295	1205.53	1205.55	
235	1138.00	2016.11	5.84	0.0074	0.679	0.0297	1205.50	1205.52	
236	1138.06	2021.95	4.22	0.0074	0.679	0.0214	1205.47	1205.49	
237	1138.28	2026.17	4.94	0.0074	0.679	0.0251	1205.45	1205.47	
238 (PR06)	1138.57	2031.11	5.52	0.0074	0.679	0.0280	1205.42	1205.45	
239	1139.12	2036.63	6.34	0.0074	0.679	0.0322	1205.40	1205.42	PN10
240	1139.81	2042.97	3.80	0.0074	0.679	0.0193	1205.36	1205.39	
241	1140.28	2046.77	4.36	0.0074	0.679	0.0222	1205.34	1205.37	
242	1140.92	2051.13	3.85	0.0074	0.679	0.0195	1205.32	1205.35	
243	1141.42	2054.98	12.14	0.0074	0.679	0.0617	1205.30	1205.33	
244	1142.33	2067.13	10.11	0.0074	0.679	0.0513	1205.24	1205.26	
245	1142.93	2077.23	16.43	0.0074	0.679	0.0834	1205.19	1205.21	
246	1144.19	2093.66	7.98	0.0074	0.679	0.0405	1205.11	1205.13	
247	1144.82	2101.63	7.82	0.0074	0.679	0.0397	1205.07	1205.09	
VV05	1145.58	2109.45	5.66	0.0074	0.679	0.0288	1205.03	1205.05	PN10
248	1146.15	2115.12	8.83	0.0074	0.679	0.0448	1205.00	1205.02	
249	1147.28	2123.95	8.44	0.0074	0.679	0.0428	1204.95	1204.98	
250	1148.46	2132.39	8.40	0.0074	0.679	0.0426	1204.91	1204.93	
251	1149.88	2140.79	12.64	0.0074	0.679	0.0642	1204.87	1204.89	
252	1151.73	2153.43	6.62	0.0074	0.679	0.0336	1204.80	1204.83	
253	1152.42	2160.05	6.86	0.0074	0.679	0.0348	1204.77	1204.79	
254	1153.21	2166.91	11.34	0.0074	0.679	0.0575	1204.73	1204.76	
255 (PR07)	1154.19	2178.25	6.71	0.0074	0.679	0.0340	1204.68	1204.70	
256	1154.72	2184.95	9.06	0.0074	0.679	0.0460	1204.64	1204.67	PN10
257	1155.23	2194.01	9.20	0.0074	0.679	0.0467	1204.60	1204.62	
258	1156.20	2203.21	6.07	0.0074	0.679	0.0308	1204.55	1204.57	
259	1156.98	2209.28	6.47	0.0074	0.679	0.0328	1204.52	1204.54	
260	1157.78	2215.75	8.81	0.0074	0.679	0.0447	1204.49	1204.51	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
261	1159.09	2224.56	7.73	0.0074	0.679	0.0392	1204.44	1204.47	PN10
262	1160.21	2232.29	5.52	0.0074	0.679	0.0280	1204.40	1204.43	
263	1160.97	2237.81	6.78	0.0074	0.679	0.0344	1204.37	1204.40	
264	1161.68	2244.60	7.39	0.0074	0.679	0.0375	1204.34	1204.36	
265	1162.22	2251.98	5.60	0.0074	0.679	0.0284	1204.30	1204.33	
266	1162.49	2257.58	9.80	0.0074	0.679	0.0498	1204.27	1204.30	
267	1162.55	2267.38	8.03	0.0074	0.679	0.0408	1204.22	1204.25	
268	1162.28	2275.41	10.16	0.0074	0.679	0.0516	1204.18	1204.21	
269	1161.85	2285.57	7.27	0.0074	0.679	0.0369	1204.13	1204.16	
270	1161.50	2292.84	6.11	0.0074	0.679	0.0310	1204.10	1204.12	
271	1161.45	2298.95	6.88	0.0074	0.679	0.0349	1204.06	1204.09	PN10
272	1161.60	2305.83	5.53	0.0074	0.679	0.0281	1204.03	1204.05	
273	1161.80	2311.36	11.07	0.0074	0.679	0.0562	1204.00	1204.02	
274	1162.49	2322.43	8.21	0.0074	0.679	0.0417	1203.94	1203.97	
275 (PR08)	1162.91	2330.65	9.74	0.0074	0.679	0.0494	1203.90	1203.93	
276	1162.98	2340.38	7.91	0.0074	0.679	0.0402	1203.85	1203.88	
277	1162.79	2348.30	7.53	0.0074	0.679	0.0382	1203.81	1203.84	
278	1162.49	2355.83	6.13	0.0074	0.679	0.0311	1203.78	1203.80	
279 (PR09)	1162.07	2361.97	12.73	0.0074	0.679	0.0646	1203.74	1203.77	
280	1161.49	2374.69	14.27	0.0074	0.679	0.0725	1203.68	1203.70	PN10
281	1161.43	2388.97	13.71	0.0074	0.679	0.0696	1203.61	1203.63	
282	1161.89	2402.67	7.78	0.0074	0.679	0.0395	1203.54	1203.56	
283	1162.52	2410.46	7.79	0.0074	0.679	0.0396	1203.50	1203.52	
284	1163.12	2418.25	5.64	0.0074	0.679	0.0286	1203.46	1203.48	
285	1163.42	2423.89	10.79	0.0074	0.679	0.0548	1203.43	1203.45	
286	1163.80	2434.68	7.80	0.0074	0.679	0.0396	1203.37	1203.40	
287 (PR10)	1164.04	2442.48	12.75	0.0074	0.679	0.0647	1203.34	1203.36	
288	1164.33	2455.23	14.03	0.0074	0.679	0.0712	1203.27	1203.29	
289	1164.76	2469.25	13.90	0.0074	0.679	0.0706	1203.20	1203.22	PN10
290	1165.21	2483.15	7.66	0.0074	0.679	0.0389	1203.13	1203.15	
291	1165.54	2490.81	5.35	0.0074	0.679	0.0272	1203.09	1203.11	
292	1165.85	2496.16	5.06	0.0074	0.679	0.0202	1203.06	1203.09	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
293	1166.28	2502.13	7.05	0.0074	0.679	0.0358	1203.03	1203.06	PN10
294	1166.95	2509.17	11.72	0.0074	0.679	0.0595	1203.00	1203.02	
295	1168.45	2520.90	11.53	0.0074	0.679	0.0585	1202.94	1202.96	
296	1169.81	2532.42	8.27	0.0074	0.679	0.0420	1202.88	1202.90	
297	1170.43	2540.69	7.42	0.0074	0.679	0.0377	1202.84	1202.86	
VV06	1170.67	2548.11	7.16	0.0074	0.679	0.0364	1202.80	1202.82	
298	1170.54	2555.28	6.97	0.0074	0.679	0.0354	1202.76	1202.79	
299	1170.36	2562.24	5.47	0.0074	0.679	0.0278	1202.73	1202.75	
300 (PR11)	1170.18	2567.71	4.69	0.0074	0.679	0.0238	1202.70	1202.72	
301	1170.03	2572.41	4.75	0.0074	0.679	0.0241	1202.68	1202.70	
302	1169.82	2577.16	12.32	0.0074	0.679	0.0625	1202.65	1202.68	
303	1169.22	2589.48	11.39	0.0074	0.679	0.0578	1202.59	1202.61	
304	1168.97	2600.87	11.72	0.0074	0.679	0.0595	1202.53	1202.55	
305	1169.07	2612.59	12.58	0.0074	0.679	0.0639	1202.47	1202.50	
306	1168.59	2625.17	13.58	0.0074	0.679	0.0690	1202.41	1202.43	
307	1167.96	2638.75	5.20	0.0074	0.679	0.0264	1202.34	1202.36	
308	1167.76	2643.95	5.43	0.0074	0.679	0.0276	1202.31	1202.34	
309	1167.41	2649.39	5.63	0.0074	0.679	0.0286	1202.28	1202.31	
310	1167.01	2655.02	11.65	0.0074	0.679	0.0592	1202.26	1202.28	
311	1166.65	2666.67	4.59	0.0074	0.679	0.0233	1202.20	1202.22	PN10
312	1166.57	2671.26	5.40	0.0074	0.679	0.0274	1202.17	1202.20	
313	1166.57	2676.66	4.97	0.0074	0.679	0.0252	1202.15	1202.17	
314	1166.67	2681.63	9.70	0.0074	0.679	0.0492	1202.12	1202.14	
315	1166.83	2691.33	5.01	0.0074	0.679	0.0254	1202.07	1202.10	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
316	1166.74	2696.35	5.41	0.0074	0.679	0.0275	1202.05	1202.07	PN10
317	1166.30	2701.76	5.85	0.0074	0.679	0.0297	1202.02	1202.04	
318	1165.79	2707.61	12.22	0.0074	0.679	0.0621	1201.99	1202.01	
319	1165.11	2719.83	12.54	0.0074	0.679	0.0637	1201.93	1201.95	
320	1164.82	2732.38	5.85	0.0074	0.679	0.0297	1201.86	1201.89	
321	1164.57	2738.23	3.94	0.0074	0.679	0.0200	1201.83	1201.86	
322	1164.20	2742.17	3.60	0.0074	0.679	0.0183	1201.81	1201.84	
323	1163.86	2745.77	6.35	0.0074	0.679	0.0322	1201.80	1201.82	
324	1163.85	2752.12	4.96	0.0074	0.679	0.0252	1201.76	1201.79	
325	1164.19	2757.09	5.75	0.0074	0.679	0.0292	1201.74	1201.76	
326	1164.59	2762.84	6.91	0.0074	0.679	0.0351	1201.71	1201.73	PN10
327	1165.06	2769.75	12.51	0.0074	0.679	0.0635	1201.67	1201.70	
328	1165.18	2782.26	5.41	0.0074	0.679	0.0275	1201.61	1201.63	
329	1165.11	2787.66	7.61	0.0074	0.679	0.0386	1201.58	1201.61	
330	1165.04	2795.28	7.02	0.0074	0.679	0.0356	1201.54	1201.57	
331	1164.87	2802.29	13.17	0.0074	0.679	0.0669	1201.51	1201.53	
332	1164.84	2815.46	7.36	0.0074	0.679	0.0373	1201.44	1201.47	
333	1164.89	2822.82	8.10	0.0074	0.679	0.0411	1201.40	1201.43	
334	1165.13	2830.92	7.02	0.0074	0.679	0.0357	1201.36	1201.39	
335	1165.38	2837.94	7.47	0.0074	0.679	0.0379	1201.33	1201.35	PN10
336	1165.85	2845.41	6.94	0.0074	0.679	0.0352	1201.29	1201.31	
337	1166.33	2852.34	8.77	0.0074	0.679	0.0445	1201.25	1201.28	
338	1167.22	2861.11	7.50	0.0074	0.679	0.0381	1201.21	1201.23	
339	1167.92	2868.61	8.21	0.0074	0.679	0.0417	1201.17	1201.20	
340	1168.69	2876.82	4.94	0.0074	0.679	0.0251	1201.13	1201.15	
341	1169.15	2881.76	6.43	0.0074	0.679	0.0326	1201.11	1201.13	
342 (PR12)	1169.74	2888.19	5.72	0.0074	0.679	0.0290	1201.07	1201.10	
VV07	1170.15	2893.90	10.56	0.0074	0.679	0.0536	1201.04	1201.07	
343	1170.19	2904.46	12.63	0.0074	0.679	0.0641	1200.99	1201.01	PN10
344	1170.11	2917.09	20.52	0.0074	0.679	0.1042	1200.93	1200.95	
345	1170.00	2937.61	16.11	0.0074	0.679	0.0818	1200.82	1200.85	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
346	1169.25	2953.71	6.32	0.0074	0.679	0.0321	1200.74	1200.76	PN10
347	1169.03	2960.03	12.08	0.0074	0.679	0.0613	1200.71	1200.73	
348	1168.50	2972.10	10.31	0.0074	0.679	0.0524	1200.65	1200.67	
349	1167.96	2982.42	18.38	0.0074	0.679	0.0933	1200.59	1200.62	
350	1167.86	3000.80	8.26	0.0074	0.679	0.0419	1200.50	1200.52	
351	1168.01	3009.05	6.61	0.0074	0.679	0.0335	1200.46	1200.48	
352	1167.87	3015.66	10.26	0.0074	0.679	0.0521	1200.43	1200.45	
353	1167.70	3025.92	25.52	0.0074	0.679	0.1296	1200.37	1200.40	
354	1166.55	3051.44	16.97	0.0074	0.679	0.0861	1200.24	1200.27	
355	1165.33	3068.41	10.52	0.0074	0.679	0.0534	1200.16	1200.18	
356	1164.40	3078.93	5.71	0.0074	0.679	0.0290	1200.10	1200.13	PN10
357	1164.14	3084.64	6.35	0.0074	0.679	0.0322	1200.07	1200.10	
358	1163.89	3090.99	13.71	0.0074	0.679	0.0696	1200.04	1200.07	
359	1163.32	3104.70	15.63	0.0074	0.679	0.0793	1199.97	1200.00	
360	1161.58	3120.33	4.14	0.0074	0.679	0.0210	1199.89	1199.92	
361	1161.12	3124.47	4.04	0.0074	0.679	0.0205	1199.87	1199.90	
362	1160.69	3128.50	10.25	0.0074	0.679	0.0521	1199.85	1199.88	
363	1159.76	3138.76	20.62	0.0074	0.679	0.1047	1199.80	1199.82	
364	1157.90	3159.38	12.65	0.0074	0.679	0.0642	1199.70	1199.72	
365	1156.86	3172.02	15.14	0.0074	0.679	0.0769	1199.63	1199.65	PN10
366	1155.49	3187.17	6.40	0.0074	0.679	0.0325	1199.55	1199.58	
367	1154.97	3193.56	20.01	0.0074	0.679	0.1016	1199.52	1199.55	
368	1153.49	3213.57	8.16	0.0074	0.679	0.0414	1199.42	1199.44	
369	1152.77	3221.72	17.45	0.0074	0.679	0.0886	1199.38	1199.40	
370 (PR13)	1151.56	3239.17	8.90	0.0074	0.679	0.0452	1199.29	1199.31	
371	1151.23	3248.07	10.62	0.0074	0.679	0.0539	1199.25	1199.27	
372	1150.87	3258.70	8.34	0.0074	0.679	0.0423	1199.19	1199.21	
373	1150.50	3267.03	5.93	0.0074	0.679	0.0301	1199.15	1199.17	
374	1150.21	3272.96	4.45	0.0074	0.679	0.0226	1199.12	1199.14	PN10
375	1149.92	3277.41	4.10	0.0074	0.679	0.0208	1199.10	1199.12	
376	1149.54	3281.51	5.38	0.0074	0.679	0.0273	1199.08	1199.10	
377	1149.26	3286.89	7.18	0.0074	0.679	0.0364	1199.05	1199.07	
378	1148.47	3294.06	12.21	0.0074	0.679	0.0630	1199.01	1199.04	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
379	1146.45	3306.27	11.22	0.0074	0.679	0.0570	1198.95	1198.97	PN10
380	1144.82	3317.49	9.54	0.0074	0.679	0.0484	1198.89	1198.92	
381	1143.77	3327.03	4.87	0.0074	0.679	0.0247	1198.84	1198.87	
382	1143.00	3331.90	9.73	0.0074	0.679	0.0494	1198.82	1198.84	
383	1141.87	3341.63	7.73	0.0074	0.679	0.0392	1198.77	1198.79	
384	1140.94	3349.36	8.07	0.0074	0.679	0.0410	1198.73	1198.75	
385	1140.13	3357.43	3.88	0.0074	0.679	0.0197	1198.69	1198.71	
386	1139.90	3361.31	10.38	0.0074	0.679	0.0527	1198.67	1198.69	
387	1139.03	3371.68	10.06	0.0074	0.679	0.0511	1198.62	1198.64	
388	1138.10	3381.74	7.28	0.0074	0.679	0.0369	1198.57	1198.59	
VV08	1137.67	3389.02	6.80	0.0074	0.679	0.0345	1198.53	1198.55	
389	1137.11	3395.82	6.09	0.0074	0.679	0.0309	1198.50	1198.52	
390	1136.87	3401.91	6.53	0.0074	0.679	0.0331	1198.46	1198.49	
391	1136.62	3408.43	6.51	0.0074	0.679	0.0331	1198.43	1198.45	
392	1136.37	3414.94	8.32	0.0074	0.679	0.0422	1198.40	1198.42	
393	1136.05	3423.26	8.09	0.0074	0.679	0.0411	1198.36	1198.38	
394	1135.74	3431.35	5.64	0.0074	0.679	0.0287	1198.31	1198.34	PN10
395	1135.16	3437.00	6.09	0.0074	0.679	0.0309	1198.29	1198.31	
396	1134.73	3443.09	7.87	0.0074	0.679	0.0400	1198.26	1198.28	
397	1134.21	3450.96	6.81	0.0074	0.679	0.0346	1198.22	1198.24	
398	1133.74	3457.77	5.98	0.0074	0.679	0.0304	1198.18	1198.20	
399	1133.58	3463.75	6.59	0.0074	0.679	0.0334	1198.15	1198.17	
400	1133.44	3470.34	8.58	0.0074	0.679	0.0436	1198.12	1198.14	
401	1133.35	3478.92	9.67	0.0074	0.679	0.0491	1198.07	1198.10	
402	1133.25	3488.59	8.01	0.0074	0.679	0.0407	1198.02	1198.05	
403	1133.17	3496.60	5.22	0.0074	0.679	0.0271	1197.98	1198.01	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijen trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
404	1133.11	3501.93	6.30	0.0074	0.679	0.0320	1197.96	1197.98	PN10
405	1132.92	3508.22	4.74	0.0074	0.679	0.0241	1197.92	1197.95	
406	1132.53	3512.97	4.92	0.0074	0.679	0.0250	1197.90	1197.92	PN10
407	1131.41	3517.89	6.18	0.0074	0.679	0.0314	1197.88	1197.90	
408	1130.38	3524.07	10.86	0.0074	0.679	0.0551	1197.84	1197.87	PN10
409	1129.37	3534.93	9.13	0.0074	0.679	0.0463	1197.79	1197.81	
410	1128.48	3544.06	14.44	0.0074	0.679	0.0733	1197.74	1197.77	PN10
411	1127.85	3558.50	6.49	0.0074	0.679	0.0329	1197.67	1197.69	
412	1127.75	3564.98	5.61	0.0074	0.679	0.0285	1197.64	1197.66	PN10
413	1127.73	3570.60	4.46	0.0074	0.679	0.0226	1197.61	1197.63	
414	1127.72	3575.05	5.76	0.0074	0.679	0.0292	1197.59	1197.61	PN10
415	1127.70	3580.81	4.41	0.0074	0.679	0.0224	1197.56	1197.58	
416	1127.63	3585.23	10.46	0.0074	0.679	0.0531	1197.53	1197.56	PN10
417	1127.15	3595.68	6.80	0.0074	0.679	0.0345	1197.48	1197.50	
418	1126.48	3602.48	4.13	0.0074	0.679	0.0210	1197.45	1197.47	PN10
419	1126.21	3606.61	5.16	0.0074	0.679	0.0262	1197.42	1197.45	
420	1126.07	3611.77	4.65	0.0074	0.679	0.0236	1197.40	1197.42	PN10
421	1125.85	3616.42	7.07	0.0074	0.679	0.0359	1197.38	1197.40	
422	1125.54	3623.49	7.64	0.0074	0.679	0.0388	1197.34	1197.36	PN10
423	1124.92	3631.13	8.16	0.0074	0.679	0.0414	1197.30	1197.32	
424	1124.46	3639.29	8.24	0.0074	0.679	0.0418	1197.26	1197.28	PN10
425	1123.73	3647.53	5.38	0.0074	0.679	0.0273	1197.22	1197.24	
426	1123.04	3652.91	5.26	0.0074	0.679	0.0267	1197.19	1197.21	PN10
427	1122.32	3658.17	4.69	0.0074	0.679	0.0238	1197.16	1197.19	
428	1121.68	3662.86	5.15	0.0074	0.679	0.0262	1197.14	1197.16	PN10
429	1120.91	3668.01	5.09	0.0074	0.679	0.0258	1197.11	1197.14	
430	1120.47	3673.10	4.21	0.0074	0.679	0.0214	1197.09	1197.11	PN10
431	1120.10	3677.31	5.00	0.0074	0.679	0.0254	1197.07	1197.09	
432	1119.50	3682.31	6.22	0.0074	0.679	0.0316	1197.04	1197.06	PN10
433	1118.50	3688.52	6.18	0.0074	0.679	0.0314	1197.01	1197.03	
434	1117.57	3694.70	7.98	0.0074	0.679	0.0405	1196.98	1197.00	PN10
435	1115.98	3702.68	7.82	0.0074	0.679	0.0387	1196.94	1196.96	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijent trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔElin [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
436	1114.60	3710.51	7.62	0.0074	0.679	0.0389	1196.90	1196.92	PN10
437	1113.20	3718.17	9.56	0.0074	0.679	0.0486	1196.86	1196.88	
438	1111.49	3727.74	8.58	0.0074	0.679	0.0436	1196.81	1196.83	
439	1110.16	3736.32	10.43	0.0074	0.679	0.0530	1196.77	1196.79	
440	1108.77	3746.75	7.15	0.0074	0.679	0.0363	1196.71	1196.74	
441	1107.86	3753.90	7.39	0.0074	0.679	0.0375	1196.68	1196.70	
442	1106.97	3761.30	7.02	0.0074	0.679	0.0356	1196.64	1196.66	
443	1106.19	3768.31	8.95	0.0074	0.679	0.0454	1196.60	1196.63	
444	1105.55	3777.26	6.54	0.0074	0.679	0.0332	1196.56	1196.58	
445	1104.96	3783.80	4.20	0.0074	0.679	0.0213	1196.53	1196.55	
446	1104.53	3788.00	4.23	0.0074	0.679	0.0215	1196.50	1196.53	PN10
447	1103.94	3792.23	5.61	0.0074	0.679	0.0285	1196.48	1196.51	
448	1103.26	3797.84	4.97	0.0074	0.679	0.0252	1196.45	1196.48	
449	1102.82	3802.81	4.52	0.0074	0.679	0.0230	1196.43	1196.45	
450	1102.18	3807.34	4.73	0.0074	0.679	0.0240	1196.41	1196.43	
451	1101.92	3812.06	12.31	0.0074	0.679	0.0625	1196.38	1196.41	
452	1101.04	3824.37	5.43	0.0074	0.679	0.0276	1196.32	1196.34	
453	1100.62	3829.81	4.65	0.0074	0.679	0.0236	1196.29	1196.32	
454	1100.21	3834.46	5.09	0.0074	0.679	0.0258	1196.27	1196.29	
455	1099.42	3839.55	6.59	0.0074	0.679	0.0335	1196.24	1196.27	PN10
456	1098.67	3846.14	4.19	0.0074	0.679	0.0213	1196.21	1196.23	
457	1098.23	3850.34	2.60	0.0074	0.679	0.0132	1196.19	1196.21	
458	1097.90	3852.94	3.03	0.0074	0.679	0.0154	1196.17	1196.20	
459	1097.60	3855.97	2.13	0.0074	0.679	0.0108	1196.16	1196.18	
460	1097.36	3858.09	1.45	0.0074	0.679	0.0074	1196.15	1196.17	
461	1097.16	3859.55	2.19	0.0074	0.679	0.0111	1196.14	1196.16	
462	1096.92	3861.74	2.17	0.0074	0.679	0.0110	1196.13	1196.15	

Apsolutna hrapavost k	0.1mm	f(Colebrook formula)	7.2E-05		
Spoljni prečnik cijevi Ds	110 mm	Kinematska viskoznost v	1.31E-06	Kote vode u kaptaži	1215.7 m
Stijenka cijevi δ	6.6 mm	Reynoldsov broj Re	50203.44	Nominalni pritisak	10 bara
Unutrašnji prečnik cijevi	96.8 mm	Koeficijen trenja λ	0.0209	Protok kroz cjevovod	5.0 l/s

Geodetska visina [mm]		Stacionaža [m]	Duzina [m]	Površina [m2]	Brzina [m/s]	ΔE _{lin} [m]	π-kota [mm]	E-kota [mm]	Nazivni pritisak cijevi
463	1096.68	3863.91	2.17	0.0074	0.679	0.0116	1196.12	1196.14	PN16
464	1096.35	3867.75	3.84	0.0074	0.679	0.0195	1196.10	1196.12	
465	1096.14	3870.94	3.19	0.0074	0.679	0.0162	1196.08	1196.11	
466	1095.78	3878.61	7.67	0.0074	0.679	0.0390	1196.04	1196.07	
467	1095.32	3885.52	6.91	0.0074	0.679	0.0351	1196.01	1196.03	
468	1094.93	3889.80	4.29	0.0074	0.679	0.0218	1195.99	1196.01	
469	1094.70	3892.23	2.42	0.0074	0.679	0.0123	1195.97	1196.00	
470	1094.59	3893.51	1.29	0.0074	0.679	0.0065	1195.97	1195.99	
471	1094.41	3894.80	1.28	0.0074	0.679	0.0065	1195.96	1195.99	
472	1094.26	3895.95	1.15	0.0074	0.679	0.0059	1195.96	1195.98	
473	1094.10	3897.12	1.18	0.0074	0.679	0.0060	1195.95	1195.97	
474	1093.90	3898.58	1.46	0.0074	0.679	0.0074	1195.94	1195.97	
475	1093.61	3900.32	1.74	0.0074	0.679	0.0088	1195.93	1195.96	
476	1092.97	3904.60	4.28	0.0074	0.679	0.0217	1195.91	1195.94	
477	1092.40	3908.57	3.97	0.0074	0.679	0.0202	1195.89	1195.92	
478	1091.89	3912.48	3.91	0.0074	0.679	0.0199	1195.87	1195.90	PN16
479	1090.93	3919.70	7.22	0.0074	0.679	0.0367	1195.84	1195.86	
480	1090.62	3925.45	5.74	0.0074	0.679	0.0292	1195.81	1195.83	
481	1090.38	3928.94	3.49	0.0074	0.679	0.0177	1195.79	1195.81	
482	1089.50	3938.51	9.57	0.0074	0.679	0.0486	1195.74	1195.76	
483	1089.36	3942.06	3.55	0.0074	0.679	0.0180	1195.72	1195.75	
484	1089.19	3946.49	4.43	0.0074	0.679	0.0225	1195.70	1195.72	
485	1088.99	3949.60	3.11	0.0074	0.679	0.0158	1195.68	1195.71	
486	1088.41	3954.76	5.16	0.0074	0.679	0.0262	1195.66	1195.68	
487	1087.77	3960.87	6.12	0.0074	0.679	0.0310	1195.63	1195.65	PN16
488	1085.25	3977.23	16.36	0.0074	0.679	0.0831	1195.54	1195.57	
489	1083.66	3992.07	14.84	0.0074	0.679	0.0753	1195.47	1195.49	
490	1083.44	4000.09	8.01	0.0074	0.679	0.0407	1195.43	1195.45	
Priklj. Č01	1083.37	4002.50	2.42	0.0074	0.679	0.0123	1195.41	1195.44	
ΣE _{lin} [m]						20.321			



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

B NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

B.1 HIDRAULIČKI PRORAČUN

B.2 **KOORDINATE TAČAKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I**

B.3 KOORDINATE TAČAKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II

B.4 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I

B.5 DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA I			
Redni broj	Oznaka	X	Y
1	Kaptaža	6591914.039	4752487.033
2	1	6591914.448	4752487.423
3	2	6591911.883	4752492.663
4	3	6591910.058	4752499.29
5	4	6591909.812	4752503.885
6	5	6591910.232	4752509.844
7	6	6591910.416	4752518.246
8	7	6591910.627	4752522.874
9	8	6591910.506	4752528.577
10	9	6591910.381	4752536.592
11	10	6591910.524	4752539.677
12	11	6591910.587	4752543.943
13	12	6591910.655	4752547.484
14	13	6591911.195	4752551.163
15	14	6591912.72	4752554.842
16	15	6591912.928	4752559.712
17	16	6591913.178	4752564.656
18	17	6591913.42	4752568.318
19	18	6591913.3	4752572.768
20	19	6591911.706	4752577.078
21	20	6591909.452	4752581.568
22	21	6591905.845	4752586.943
23	22	6591901.166	4752591.75
24	23	6591898.937	4752596.004
25	24	6591898.304	4752598.943
26	25	6591901.883	4752608.638
27	26	6591901.061	4752615.346
28	27	6591897.401	4752623.046
29	28	6591897.326	4752628.168
30	29	6591902.439	4752631.276
31	30	6591914.019	4752632.486
32	31	6591926.09	4752632.715
33	32	6591934.995	4752630.827
34	33	6591949.736	4752630.322
35	34	6591960.234	4752631.739
36	35	6591967.737	4752633.575
37	36	6591978.858	4752635.851
38	37	6591989.544	4752638.013
39	38	6591997.515	4752639.04
40	39	6592018.552	4752639.747
41	40	6592031.755	4752640.575
42	PR01	6592044.564	4752641.495
43	42	6592049.168	4752640.067

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA I			
Redni broj	Oznaka	X	Y
44	43	6592055.105	4752637.097
45	MV01	6592064.312	4752631.616
46	44	6592070.915	4752627.613
47	45	6592084.623	4752621.045
48	46	6592096.704	4752616.394
49	47	6592106.611	4752612.222
50	48	6592116.785	4752606.488
51	49	6592127.383	4752600.172
52	50	6592133.087	4752597.707
53	51	6592139.381	4752596.2
54	52	6592145.338	4752595.396
55	53	6592150.948	4752595.273
56	54	6592156.557	4752595.151
57	55	6592169.959	4752594.735
58	56	6592176.477	4752595.097
59	57	6592182.994	4752595.46
60	58	6592186.898	4752595.203
61	59	6592191.349	4752594.06
62	VV01	6592195.467	4752591.857
63	60	6592198.572	4752589.041
64	61	6592200.402	4752586.028
65	62	6592201.954	4752579.779
66	63	6592202.799	4752573.183
67	64	6592203.369	4752565.575
68	65	6592203.071	4752558.046
69	66	6592202.747	4752550.345
70	67	6592202.543	4752542.634
71	68	6592203.754	4752532.846
72	69	6592205.461	4752525.919
73	70	6592208.038	4752518.237
74	71	6592210.994	4752510.244
75	72	6592215.205	4752499.858
76	73	6592218.034	4752492.43
77	74	6592219.959	4752486.887
78	75	6592224.222	4752473.797
79	76	6592229.615	4752461.519
80	77	6592231.998	4752453.435
81	78	6592233.18	4752449.819
82	79	6592234.298	4752441.781
83	80	6592232.766	4752430.567
84	81	6592233.287	4752425.209
85	82	6592234.23	4752421.34
86	83	6592235.801	4752417.667
87	84	6592237.898	4752414.968

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA I			
Redni broj	Oznaka	X	Y
88	85	6592241.454	4752411.428
89	86	6592247.071	4752406.988
90	87	6592253.118	4752402.419
91	VV02	6592261.056	4752395.151
92	88	6592264.282	4752391.48
93	PR02	6592269.308	4752386.155
94	90	6592274.481	4752380.133
95	91	6592283.7	4752372.955
96	92	6592289.589	4752368.588
97	93	6592295.509	4752364.762
98	94	6592301.779	4752361.738
99	95	6592309.265	4752359.218
100	PR03	6592324.086	4752354.002
101	97	6592332.908	4752349.24
102	98	6592336.187	4752346.017
103	99	6592338.238	4752342.206
104	100	6592339.85	4752337.259
105	101	6592339.513	4752332.725
106	102	6592338.111	4752328.055
107	103	6592330.965	4752315.822
108	104	6592327.448	4752307.455
109	105	6592326.529	4752304.328
110	106	6592327.01	4752299.041
111	107	6592329.306	4752293.152
112	108	6592332.055	4752286.013
113	109	6592336.78	4752277.693
114	110	6592342.084	4752269.977
115	111	6592348.496	4752262.24
116	112	6592352.567	4752258.196
117	113	6592358.163	4752252.428
118	114	6592366.702	4752246.425
119	115	6592371.35	4752243.821
120	116	6592374.843	4752242.858
121	117	6592384.407	4752242.304
122	118	6592388.588	4752241.867
123	119	6592393.454	4752240.567
124	120	6592397.188	4752238.087
125	121	6592401.845	4752234.537
126	122	6592414.645	4752222.346
127	123	6592424.771	4752213.858
128	124	6592429.251	4752210.031
129	125	6592433.233	4752207.129
130	126	6592444.103	4752196.575
131	127	6592448.832	4752191.435

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA I			
Redni broj	Oznaka	X	Y
132	128	6592455.365	4752182.71
133	129	6592460.141	4752176.969
134	130	6592465.658	4752171.408
135	131	6592471.591	4752165.712
136	132	6592476.717	4752161.431
137	133	6592479.734	4752157.22
138	134	6592482.351	4752152.557
139	135	6592483.597	4752146.999
140	PR04	6592483.958	4752141.926
141	137	6592483.295	4752136.372
142	138	6592482.576	4752133.832
143	139	6592481.14	4752129.435
144	140	6592476.066	4752117.763
145	141	6592471.261	4752107.366
146	142	6592467.04	4752097.095
147	143	6592465.628	4752091.256
148	144	6592463.214	4752082.988
149	145	6592460.222	4752075.233
150	146	6592454.03	4752063.453
151	147	6592449.876	4752055.429
152	148	6592447.625	4752049.217
153	VV03	6592453.131	4752038.009



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

B	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
B.1	HIDRAULIČKI PRORAČUN
B.2	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I
B.3	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II
B.4	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I
B.5	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
1	VV03	6592453.131	4752038.009
2	149	6592460.246	4752023.855
3	150	6592466.522	4752012.112
4	151	6592470.2	4752005.55
5	152	6592475.475	4751995.675
6	153	6592477.211	4751990.137
7	154	6592478.813	4751983.351
8	155	6592482.553	4751973.676
9	156	6592484.466	4751966.297
10	157	6592485.422	4751958.375
11	158	6592485.589	4751949.747
12	159	6592483.13	4751942.849
13	160	6592479.077	4751936.529
14	161	6592476.549	4751930.513
15	162	6592476.145	4751924.597
16	163	6592476.228	4751917.103
17	164	6592477.062	4751911.207
18	165	6592479.053	4751907.12
19	166	6592489.246	4751901.995
20	167	6592496.894	4751890.61
21	168	6592501.099	4751877.924
22	169	6592505.093	4751867.602
23	170	6592504.888	4751852.913
24	171	6592499.583	4751832.716
25	172	6592492.074	4751819.063
26	173	6592485.256	4751809.567
27	174	6592477.572	4751805.89
28	175	6592473.863	4751803.615
29	176	6592471.333	4751800.842
30	177	6592469.755	4751798.135
31	178	6592467.935	4751793.536
32	179	6592465.545	4751786.919
33	180	6592462.493	4751780.366
34	181	6592454.931	4751772.175
35	MV02	6592449.243	4751767.321
36	182	6592444.554	4751762.314
37	183	6592442.591	4751756.075
38	184	6592443.776	4751751.117
39	185	6592456.164	4751738.005
40	186	6592459.491	4751730.339
41	187	6592461.132	4751723.51
42	188	6592467.065	4751704.351
43	189	6592473.439	4751688.311
44	190	6592474.06	4751680.742

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
45	191	6592465.199	4751644.679
46	192	6592465.13	4751632.66
47	193	6592469.916	4751621.8
48	VV04	6592487.413	4751605.329
49	194	6592490.678	4751603.318
50	195	6592494.3	4751603.676
51	196	6592497.118	4751609.173
52	197	6592496.671	4751616.412
53	198	6592493.003	4751628.667
54	199	6592493.362	4751635.703
55	200	6592495.106	4751640.887
56	201	6592500.303	4751647.337
57	202	6592510.161	4751654.176
58	203	6592526.499	4751665.089
59	204	6592538.917	4751673.539
60	205	6592545.461	4751674.802
61	206	6592557.219	4751672.902
62	207	6592568.672	4751668.04
63	208	6592580.41	4751663.482
64	209	6592585.498	4751662.894
65	210	6592589.433	4751663.476
66	211	6592594.363	4751665.694
67	212	6592598.696	4751670.914
68	213	6592603.735	4751678.192
69	214	6592607.645	4751685.595
70	215	6592613.78	4751693.598
71	216	6592619.075	4751698.698
72	217	6592624.848	4751702.621
73	218	6592628.701	4751704.013
74	219	6592636.536	4751706.904
75	220	6592650.808	4751711.947
76	221	6592667.566	4751717.784
77	222	6592677.378	4751721.639
78	223	6592688.047	4751726.617
79	224	6592696.488	4751730.505
80	225	6592704.939	4751732.247
81	226	6592711.221	4751732.981
82	227	6592713.683	4751732.249
83	228	6592720.131	4751728.735
84	229	6592725.594	4751724.827
85	PR05	6592731.603	4751718.208
86	231	6592738.967	4751714.333
87	232	6592747.232	4751712.547
88	233	6592755.564	4751713.284

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
89	234	6592760.493	4751714.374
90	235	6592765.53	4751717.262
91	236	6592770.208	4751720.76
92	237	6592773.144	4751723.789
93	238	6592775.506	4751728.126
94	239	6592777.603	4751733.235
95	240	6592781.205	4751738.453
96	241	6592784.31	4751740.641
97	242	6592788.557	4751741.642
98	243	6592792.372	4751741.132
99	244	6592803.283	4751735.802
100	245	6592812.268	4751731.177
101	246	6592827.698	4751725.546
102	247	6592835.412	4751723.509
103	VV05	6592843.05	4751721.842
104	248	6592848.709	4751721.596
105	249	6592857.486	4751722.6
106	250	6592865.762	4751720.949
107	251	6592872.185	4751715.539
108	252	6592879.105	4751704.958
109	253	6592883.107	4751699.685
110	254	6592887.56	4751694.467
111	PR06	6592895.124	4751686.024
112	256	6592898.647	4751680.318
113	257	6592901.742	4751671.805
114	258	6592903.562	4751662.783
115	259	6592905.899	4751657.181
116	260	6592909.609	4751651.884
117	261	6592915.211	4751645.082
118	262	6592921.292	4751640.313
119	263	6592925.761	4751637.068
120	264	6592931.315	4751633.174
121	265	6592937.066	4751628.539
122	266	6592941.036	4751624.593
123	267	6592947.29	4751617.042
124	268	6592951.875	4751610.452
125	269	6592958.071	4751602.406
126	270	6592962.395	4751596.559
127	271	6592965.903	4751591.553
128	272	6592970.577	4751586.503
129	273	6592974.742	4751582.87
130	274	6592984.316	4751577.307
131	PR07	6592991.413	4751573.177
132	276	6592999.903	4751568.405

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
133	277	6593006.617	4751564.214
134	278	6593012.784	4751559.888
135	PR08	6593017.619	4751556.113
136	280	6593026.88	4751547.383
137	281	6593037.543	4751537.896
138	282	6593047.952	4751528.977
139	283	6593052.553	4751522.698
140	284	6593057.677	4751516.827
141	285	6593062.093	4751513.324
142	286	6593072.127	4751509.349
143	PR09	6593079.889	4751508.601
144	288	6593092.345	4751505.882
145	289	6593105.234	4751500.35
146	290	6593116.573	4751492.317
147	291	6593122.633	4751487.63
148	292	6593127.246	4751484.914
149	293	6593132.762	4751482.646
150	294	6593139.785	4751482.065
151	295	6593151.362	4751483.902
152	296	6593162.465	4751487.002
153	297	6593170.562	4751488.673
154	VV06	6593177.903	4751489.764
155	298	6593185.063	4751489.931
156	299	6593192.024	4751489.589
157	PR10	6593197.305	4751488.171
158	301	6593201.299	4751485.708
159	302	6593204.683	4751482.368
160	303	6593211.466	4751472.088
161	304	6593218.831	4751463.396
162	305	6593228.593	4751456.907
163	306	6593239.929	4751451.452
164	307	6593252.806	4751447.136
165	308	6593257.678	4751445.309
166	309	6593262.363	4751442.563
167	310	6593266.524	4751438.766
168	311	6593275.207	4751430.995
169	312	6593279.173	4751428.686
170	313	6593284.389	4751427.282
171	314	6593289.261	4751428.28
172	315	6593297.519	4751433.368
173	316	6593302.329	4751434.773
174	317	6593307.739	4751434.618
175	318	6593312.997	4751432.053
176	319	6593323.126	4751425.209

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
177	320	6593332.624	4751417.017
178	321	6593336.251	4751412.426
179	322	6593338.531	4751409.211
180	323	6593341.373	4751406.995
181	324	6593347.588	4751405.685
182	325	6593352.503	4751406.37
183	326	6593357.656	4751408.929
184	327	6593362.903	4751413.423
185	328	6593370.816	4751423.11
186	329	6593374.657	4751426.918
187	330	6593380.946	4751431.209
188	331	6593386.817	4751435.047
189	332	6593398.013	4751441.988
190	333	6593404.884	4751444.609
191	334	6593412.797	4751446.335
192	335	6593419.793	4751446.959
193	336	6593427.257	4751447.084
194	337	6593434.146	4751446.275
195	338	6593442.641	4751444.09
196	339	6593449.543	4751441.156
197	340	6593456.424	4751436.687
198	341	6593460.521	4751433.929
199	PR11	6593465.237	4751429.56
200	343	6593469.377	4751425.615
201	VV07	6593477.368	4751418.715
202	344	6593488.155	4751412.15
203	345	6593506.307	4751402.59
204	346	6593520.592	4751395.15
205	347	6593526.449	4751392.789
206	348	6593538.115	4751389.667
207	349	6593548.247	4751387.736
208	350	6593566.614	4751387.078
209	351	6593574.71	4751385.46
210	352	6593580.58	4751382.426
211	353	6593587.888	4751375.23
212	354	6593602.318	4751354.177
213	355	6593611.845	4751340.137
214	356	6593617.461	4751331.238
215	357	6593621.719	4751327.428
216	358	6593626.729	4751323.535
217	359	6593639.126	4751317.67
218	PR12	6593653.718	4751312.083
219	361	6593657.786	4751311.323
220	362	6593661.754	4751312.063

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
221	363	6593671.066	4751316.359
222	364	6593688.835	4751326.818
223	365	6593700.186	4751332.395
224	366	6593714.33	4751337.803
225	367	6593720.37	4751339.909
226	368	6593740.16	4751342.837
227	369	6593748.257	4751343.81
228	370	6593765.046	4751348.565
229	371	6593773.666	4751350.781
230	372	6593783.917	4751353.564
231	373	6593792.106	4751355.122
232	374	6593797.982	4751355.89
233	375	6593802.42	4751356.212
234	376	6593806.515	4751356.354
235	377	6593811.888	4751356.022
236	378	6593818.909	4751354.541
237	379	6593831.063	4751353.39
238	380	6593842.007	4751355.871
239	381	6593850.083	4751360.945
240	382	6593854.557	4751362.86
241	383	6593863.982	4751365.277
242	384	6593871.578	4751366.704
243	385	6593879.563	4751365.542
244	386	6593883.166	4751364.1
245	387	6593891.381	4751357.761
246	388	6593898.876	4751351.049
247	VV08	6593904.574	4751346.524
248	389	6593910.878	4751343.989
249	390	6593916.029	4751347.241
250	391	6593916.547	4751353.745
251	392	6593915.539	4751360.177
252	393	6593914.429	4751368.423
253	394	6593915.209	4751376.476
254	395	6593917.289	4751381.724
255	396	6593919.117	4751387.531
256	397	6593918.294	4751395.362
257	398	6593917.193	4751402.079
258	399	6593916.881	4751408.054
259	400	6593917.35	4751414.625
260	401	6593919.014	4751423.043
261	402	6593920.628	4751432.575
262	403	6593923.748	4751439.953
263	404	6593926.925	4751444.233
264	405	6593931.657	4751448.389

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
265	406	6593935.14	4751451.611
266	407	6593939.364	4751454.125
267	408	6593944.876	4751456.931
268	409	6593954.651	4751461.659
269	410	6593962.994	4751465.367
270	411	6593975.942	4751471.758
271	412	6593981.765	4751474.615
272	413	6593987.225	4751475.914
273	414	6593991.663	4751476.336
274	415	6593997.383	4751475.66
275	416	6594001.491	4751477.271
276	417	6594006.541	4751486.428
277	418	6594010.857	4751491.676
278	419	6594013.561	4751494.793
279	420	6594017.778	4751497.776
280	421	6594021.99	4751499.75
281	422	6594028.542	4751502.4
282	423	6594036.015	4751503.974
283	424	6594044.179	4751503.87
284	425	6594051.978	4751501.22
285	426	6594056.398	4751498.155
286	427	6594060.974	4751495.557
287	428	6594065.445	4751494.154
288	429	6594070.593	4751493.946
289	430	6594075.585	4751494.933
290	431	6594079.782	4751495.252
291	432	6594084.741	4751494.599
292	433	6594090.328	4751491.875
293	434	6594095.619	4751488.679
294	435	6594102.523	4751484.68
295	436	6594109.835	4751481.895
296	437	6594117.267	4751480.023
297	438	6594126.6	4751477.931
298	439	6594134.833	4751475.506
299	440	6594144.788	4751472.379
300	441	6594151.599	4751470.207
301	442	6594158.663	4751468.02
302	443	6594165.335	4751465.85
303	444	6594173.108	4751461.425
304	445	6594178.529	4751457.77
305	446	6594181.842	4751455.181
306	447	6594185.286	4751452.722
307	448	6594190.091	4751449.821
308	449	6594194.57	4751447.667

KOORDINATE ZA OBILJEŽAVANJE TRASE CJEVOVODA PEHD DN110mm - FAZA II			
Redni broj	Oznaka	X	Y
309	450	6594198.715	4751445.86
310	451	6594203.405	4751445.27
311	452	6594215.707	4751444.87
312	453	6594221.112	4751444.293
313	454	6594225.602	4751443.068
314	455	6594229.94	4751440.408
315	456	6594235.17	4751436.394
316	457	6594238.358	4751433.669
317	458	6594240.708	4751432.553
318	459	6594243.739	4751432.621
319	460	6594245.357	4751433.997
320	461	6594246.047	4751435.278
321	462	6594246.343	4751437.445
322	463	6594245.587	4751439.481
323	464	6594244.108	4751443.027
324	465	6594241.972	4751445.391
325	466	6594236.613	4751450.885
326	467	6594230.501	4751454.102
327	468	6594226.813	4751456.288
328	469	6594224.842	4751457.7
329	470	6594224.152	4751458.784
330	471	6594224.119	4751460.064
331	472	6594224.513	4751461.148
332	473	6594225.466	4751461.837
333	474	6594226.846	4751462.297
334	475	6594228.588	4751462.297
335	476	6594232.827	4751461.706
336	477	6594236.682	4751460.754
337	478	6594240.33	4751459.342
338	479	6594247.164	4751457.011
339	480	6594252.668	4751455.367
340	481	6594256.14	4751454.983
341	482	6594265.625	4751456.251
342	483	6594268.244	4751458.65
343	484	6594270.807	4751462.262
344	485	6594272.615	4751464.791
345	486	6594276.734	4751467.895
346	487	6594282.287	4751470.456
347	488	6594297.448	4751476.606
348	489	6594311.658	4751480.884
349	490	6594319.38	4751483.018
350	Č01	6594320.011	4751480.685



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

B	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
B.1	HIDRAULIČKI PRORAČUN
B.2	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I
B.3	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II
B.4	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I
B.5	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA I					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Cjevovod PEHD DN110mm (Kaptaža - VV03)	1256.93	1256.47	0.45	277.29	968.66
Kaptaža- 1	0.48	0.48	0	0.14	0.34
1- 2	4.78	4.78	0	1.39	3.33
2- 3	7.95	7.95	0	1.64	6.24
3- 4	7.26	7.11	0.14	1.10	6.12
4- 5	9.77	9.46	0.31	1.43	8.29
5- 6	11.50	11.50	0	2.00	9.42
6- 7	5.14	5.14	0	1.10	4.00
7- 8	6.29	6.29	0	1.36	4.87
8- 9	9.21	9.21	0	1.91	7.22
9- 10	3.30	3.30	0	0.74	2.53
10- 11	5.22	5.22	0	1.02	4.17
11- 12	4.61	4.61	0	0.84	3.73
12- 13	4.43	4.43	0	0.89	3.51
13- 14	5.01	5.01	0	0.95	4.03
14- 15	5.76	5.76	0	1.16	4.55
15- 16	5.34	5.34	0	1.18	4.11
16- 17	4.40	4.40	0	0.87	3.49
17- 18	5.18	5.18	0	1.07	4.08
18- 19	4.99	4.99	0	1.10	3.85
19- 20	5.63	5.63	0	1.20	4.39
20- 21	7.44	7.44	0	1.55	5.84
21- 22	7.96	7.96	0	1.60	6.29
22- 23	4.98	4.98	0	1.14	3.79
23- 24	3.78	3.78	0	0.72	3.03
24- 25	11.06	11.06	0	2.47	8.50
25- 26	7.42	7.42	0	1.61	5.74
26- 27	9.31	9.31	0	2.03	7.19
27- 28	5.11	5.11	0	1.22	3.84
28- 29	6.10	6.10	0	1.43	4.62
29- 30	11.64	11.64	0	2.78	8.75
30- 31	11.59	11.59	0	2.88	8.60
31- 32	9.88	9.88	0	2.17	7.63
32- 33	15.43	15.43	0	3.52	11.78
33- 34	10.98	10.98	0	2.53	8.35
34- 35	8.16	8.16	0	1.84	6.24
35- 36	11.80	11.80	0	2.71	8.98
36- 37	11.94	11.94	0	2.60	9.23
37- 38	8.39	8.39	0	1.91	6.40
38- 39	22.59	22.59	0	5.02	17.37
39- 40	13.99	13.99	0	3.16	10.71
40- PR01	13.43	13.43	0	3.07	10.25
PR01- 42	5.26	5.26	0	1.15	4.06

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA I					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
42- 43	8.82	8.82	0	1.58	7.17
43- MV01	16.37	16.37	0	2.56	13.72
MV01- 44	11.14	11.14	0	1.84	9.23
44- 45	18.16	18.16	0	3.63	14.39
45- 46	12.86	12.86	0	3.09	9.65
46- 47	11.23	11.23	0	2.56	8.57
47- 48	12.30	12.30	0	2.78	9.40
48- 49	12.88	12.88	0	2.95	9.82
49- 50	6.49	6.49	0	1.48	4.95
50- 51	6.78	6.78	0	1.55	5.17
51- 52	6.28	6.28	0	1.43	4.79
52- 53	5.88	5.88	0	1.34	4.49
53- 54	5.86	5.86	0	1.34	4.47
54- 55	13.90	13.90	0	3.20	10.58
55- 56	6.74	6.74	0	1.55	5.12
56- 57	6.85	6.85	0	1.55	5.23
57- 58	4.09	4.09	0	0.93	3.12
58- 59	4.80	4.80	0	1.10	3.66
59- VV01	4.88	4.88	0	1.11	3.72
VV01- 60	4.38	4.38	0	1.00	3.34
60- 61	3.68	3.68	0	0.84	2.81
61- 62	6.74	6.74	0	1.54	5.14
62- 63	6.95	6.95	0	1.58	5.30
63- 64	7.97	7.97	0	1.82	6.08
64- 65	7.88	7.88	0	1.79	6.01
65- 66	8.05	8.05	0	1.84	6.14
66- 67	8.06	8.06	0	1.84	6.15
67- 68	10.30	10.30	0	2.35	7.86
68- 69	7.46	7.46	0	1.70	5.69
69- 70	8.46	8.46	0	1.93	6.45
70- 71	8.92	8.92	0	2.03	6.81
71- 72	11.71	11.71	0	2.68	8.93
72- 73	8.30	8.30	0	1.90	6.33
73- 74	6.13	6.13	0	1.40	4.68
74- 75	14.41	14.41	0	3.28	11.00
75- 76	14.02	14.02	0	3.20	10.69
76- 77	8.86	8.86	0	2.01	6.76
77- 78	3.98	3.98	0	0.90	3.03
78- 79	8.47	8.47	0	1.94	6.46
79- 80	11.74	11.74	0	2.70	8.93
80- 81	5.62	5.62	0	1.28	4.28
81- 82	4.16	4.16	0	0.95	3.18
82- 83	4.18	4.18	0	0.95	3.18
83- 84	3.57	3.57	0	0.81	2.72
84- 85	5.25	5.25	0	1.20	4.00

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA I					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
85- 86	7.48	7.48	0	1.70	5.71
86- 87	7.91	7.91	0	1.81	6.03
87- VV02	11.16	11.16	0	2.57	8.49
VV02- 88	5.11	5.11	0	1.16	3.90
88- PR02	7.71	7.71	0	1.75	5.89
PR02- 90	8.29	8.29	0	1.90	6.32
90- 91	12.45	12.45	0	2.78	9.55
91- 92	7.65	7.65	0	1.75	5.83
92- 93	7.37	7.37	0	1.68	5.62
93- 94	7.87	7.87	0	1.66	6.14
94- 95	10.55	10.55	0	1.88	8.59
95- PR03	19.79	19.79	0	3.75	15.89
PR03- 97	10.14	10.14	0	2.39	7.66
97- 98	4.81	4.81	0	1.10	3.67
98- 99	4.52	4.52	0	1.04	3.45
99- 100	5.44	5.44	0	1.24	4.15
100- 101	4.75	4.75	0	1.08	3.63
101- 102	5.10	5.10	0	1.16	3.89
102- 103	14.61	14.61	0	3.38	11.10
103- 104	9.47	9.47	0	2.17	7.22
104- 105	3.41	3.41	0	0.78	2.60
105- 106	5.81	5.81	0	1.26	4.49
106- 107	6.89	6.89	0	1.51	5.32
107- 108	7.99	7.99	0	1.82	6.09
108- 109	10.00	10.00	0	2.29	7.63
109- 110	9.78	9.78	0	2.23	7.46
110- 111	10.49	10.49	0	2.39	8.00
111- 112	6.27	6.27	0	1.37	4.85
112- 113	8.75	8.75	0	1.91	6.76
113- 114	11.45	11.45	0	2.49	8.86
114- 115	5.57	5.57	0	1.27	4.25
115- 116	4.20	4.20	0	0.86	3.31
116- 117	11.11	11.11	0	2.29	8.73
117- 118	4.39	4.39	0	1.01	3.35
118- 119	5.56	5.56	0	1.20	4.31
119- 120	4.94	4.94	0	1.07	3.83
120- 121	6.11	6.11	0	1.40	4.66
121- 122	18.44	18.44	0	4.21	14.06
122- 123	13.82	13.82	0	3.15	10.54
123- 124	6.16	6.16	0	1.40	4.70
124- 125	5.15	5.15	0	1.17	3.93
125- 126	15.88	15.88	0	3.61	12.12
126- 127	7.30	7.30	0	1.67	5.57
127- 128	11.40	11.40	0	2.60	8.70
128- 129	7.80	7.80	0	1.78	5.95

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA I					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
129- 130	8.89	8.89	0	1.87	6.94
130- 131	8.60	8.60	0	1.96	6.56
131- 132	6.98	6.98	0	1.59	5.33
132- 133	5.67	5.67	0	1.23	4.38
133- 134	5.83	5.83	0	1.28	4.51
134- 135	5.95	5.95	0	1.36	4.53
135- PR04	5.32	5.32	0	1.22	4.05
PR04- 137	5.99	5.99	0	1.34	4.60
137- 138	2.77	2.77	0	0.63	2.12
138- 139	4.93	4.93	0	1.10	3.78
139- 140	13.29	13.29	0	3.04	10.13
140- 141	11.97	11.97	0	2.74	9.13
141- 142	11.61	11.61	0	2.65	8.86
142- 143	6.29	6.29	0	1.43	4.80
143- 144	9.00	9.00	0	2.06	6.87
144- 145	8.71	8.71	0	1.99	6.65
145- 146	13.77	13.77	0	3.17	10.47
146- 147	9.42	9.42	0	2.15	7.18
147- 148	6.88	6.88	0	1.58	5.24
148- VV03	14.16	14.16	0	2.98	11.07



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

B	NUMERIČKA DOKUMENTACIJA
B.1	HIDRAULIČKI PRORAČUN
B.2	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA I
B.3	KOORDINATE TAČKA ZA GEODETSKO OBILJEŽAVANJE OBJEKATA - FAZA II
B.4	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA I
B.5	DOKAZNICE ZEMLJANIH RADOVA – FAZA II

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
Cjevovod PEHD DN110mm (VV03 - Č01)	3005.05	3004.44	0.61	677.34	2300.65
VV03- 149	16.15	16.15	0	3.78	12.22
149- 150	13.95	13.95	0	3.18	10.65
150- 151	7.70	7.70	0	1.79	5.83
151- 152	11.92	11.92	0	2.67	9.14
152- 153	6.08	6.08	0	1.38	4.65
153- 154	7.25	7.25	0	1.67	5.52
154- 155	10.85	10.85	0	2.47	8.27
155- 156	8.03	8.03	0	1.82	6.14
156- 157	8.34	8.34	0	1.90	6.36
157- 158	8.75	8.75	0	2.06	6.61
158- 159	7.66	7.66	0	1.75	5.84
159- 160	7.85	7.85	0	1.79	5.99
160- 161	6.82	6.82	0	1.55	5.20
161- 162	6.11	6.11	0	1.41	4.64
162- 163	7.83	7.83	0	1.79	5.97
163- 164	6.23	6.23	0	1.42	4.75
164- 165	4.92	4.92	0	1.08	3.80
165- 166	14.16	14.16	0	2.72	11.33
166- 167	14.92	14.92	0	3.27	11.52
167- 168	13.62	13.62	0	3.19	10.30
168- 169	11.77	11.77	0	2.64	9.02
169- 170	15.32	15.32	0	3.51	11.68
170- 171	22.44	22.44	0	4.98	17.26
171- 172	15.33	15.33	0	3.72	11.47
172- 173	11.19	11.19	0	2.79	8.29
173- 174	9.07	9.07	0	2.03	6.96
174- 175	4.72	4.72	0	1.04	3.64
175- 176	4.07	4.07	0	0.89	3.14
176- 177	3.28	3.28	0	0.75	2.50
177- 178	5.17	5.17	0	1.18	3.94
178- 179	7.25	7.25	0	1.68	5.50
179- 180	7.56	7.56	0	1.73	5.77
180- 181	11.00	11.00	0	2.66	8.24
181- MV02	8.37	8.37	0	1.79	6.52
MV02- 182	7.74	7.74	0	1.64	6.04
182- 183	5.41	5.41	0	1.56	3.79
183- 184	5.33	5.33	0	1.22	4.07
184- 185	18.18	18.18	0	4.30	13.71
185- 186	8.79	8.79	0	1.99	6.72
186- 187	7.28	7.28	0	1.67	5.54
187- 188	19.57	19.57	0	4.78	14.60
188- 189	18.19	18.19	0	4.12	13.91

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
189- 190	8.08	8.08	0	1.81	6.20
190- 191	38.55	38.55	0	8.86	29.34
191- 192	12.53	12.53	0	2.87	9.55
192- 193	11.67	11.67	0	2.83	8.72
193- VV04	28.30	28.30	0	5.73	22.34
VV04- 194	4.01	4.01	0	0.92	3.06
194- 195	3.75	3.75	0	0.87	2.84
195- 196	6.39	6.39	0	1.47	4.86
196- 197	7.47	7.47	0	1.73	5.67
197- 198	12.95	12.95	0	3.05	9.77
198- 199	7.40	7.40	0	1.68	5.65
199- 200	5.68	5.68	0	1.31	4.32
200- 201	8.67	8.67	0	1.97	6.62
201- 202	12.96	12.96	0	2.86	9.99
202- 203	21.09	21.09	0	4.68	16.22
203- 204	16.69	16.69	0	3.58	12.96
204- 205	6.97	6.97	0	1.59	5.32
205- 206	12.40	12.40	0	2.84	9.44
206- 207	17.43	17.29	0.14	2.97	14.35
207- 208	20.13	19.66	0.47	3.01	17.01
208- 209	5.57	5.57	0	1.22	4.30
209- 210	3.68	3.68	0	0.95	2.69
210- 211	5.63	5.63	0	1.29	4.29
211- 212	7.05	7.05	0	1.62	5.37
212- 213	9.99	9.99	0	2.11	7.80
213- 214	9.47	9.47	0	2.00	7.39
214- 215	10.56	10.56	0	2.41	8.06
215- 216	7.70	7.70	0	1.76	5.88
216- 217	7.30	7.30	0	1.67	5.57
217- 218	4.28	4.28	0	0.98	3.27
218- 219	8.75	8.75	0	1.99	6.68
219- 220	15.82	15.82	0	3.61	12.07
220- 221	18.55	18.55	0	4.23	14.15
221- 222	10.98	10.98	0	2.51	8.36
222- 223	12.30	12.30	0	2.81	9.38
223- 224	9.70	9.70	0	2.21	7.40
224- 225	9.01	9.01	0	2.06	6.87
225- 226	6.61	6.61	0	1.51	5.04
226- 227	2.68	2.68	0	0.62	2.05
227- 228	7.67	7.67	0	1.75	5.85
228- 229	7.02	7.02	0	1.60	5.35
229- PR05	9.37	9.37	0	2.14	7.16
PR05- 231	8.69	8.69	0	1.99	6.63
231- 232	8.83	8.83	0	2.02	6.73
232- 233	8.75	8.75	0	2.00	6.67

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
233- 234	5.28	5.28	0	1.20	4.02
234- 235	6.07	6.07	0	1.38	4.63
235- 236	6.10	6.10	0	1.40	4.65
236- 237	4.41	4.41	0	1.01	3.36
237- 238	5.16	5.16	0	1.18	3.94
238- 239	5.77	5.77	0	1.32	4.40
239- 240	6.70	6.70	0	1.51	5.12
240- 241	3.97	3.97	0	0.90	3.03
241- 242	4.56	4.56	0	1.04	3.48
242- 243	4.02	4.02	0	0.92	3.07
243- 244	13.18	13.18	0	2.89	10.17
244- 245	10.58	10.58	0	2.41	8.07
245- 246	17.11	17.11	0	3.91	13.03
246- 247	8.34	8.34	0	1.90	6.36
247- VV05	8.17	8.17	0	1.87	6.23
VV05- 248	5.92	5.92	0	1.35	4.51
248- 249	9.27	9.27	0	2.11	7.08
249- 250	8.54	8.54	0	2.02	6.45
250- 251	8.75	8.75	0	2.00	6.67
251- 252	13.61	13.61	0	3.01	10.48
252- 253	6.92	6.92	0	1.58	5.28
253- 254	7.17	7.17	0	1.64	5.47
254- PR06	11.83	11.83	0	2.71	9.02
PR06- 256	7.01	7.01	0	1.60	5.34
256- 257	9.42	9.42	0	2.16	7.17
257- 258	9.23	9.23	0	2.20	6.95
258- 259	6.36	6.36	0	1.45	4.85
259- 260	6.76	6.76	0	1.55	5.15
260- 261	9.28	9.28	0	2.10	7.09
261- 262	8.01	8.01	0	1.84	6.09
262- 263	5.78	5.78	0	1.32	4.42
263- 264	7.09	7.09	0	1.62	5.41
264- 265	7.73	7.73	0	1.76	5.90
265- 266	5.84	5.84	0	1.34	4.45
266- 267	10.27	10.27	0	2.33	7.84
267- 268	8.39	8.39	0	1.91	6.40
268- 269	10.58	10.58	0	2.42	8.06
269- 270	7.59	7.59	0	1.73	5.79
270- 271	6.38	6.38	0	1.46	4.86
271- 272	7.18	7.18	0	1.64	5.48
272- 273	5.77	5.77	0	1.32	4.40
273- 274	11.09	11.09	0	2.65	8.34
274- PR07	8.67	8.67	0	1.96	6.64
PR07- 276	10.41	10.41	0	2.32	7.99
276- 277	8.32	8.32	0	1.88	6.35

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
277- 278	7.94	7.94	0	1.79	6.07
278- PR08	6.42	6.42	0	1.46	4.90
PR08- 280	12.74	12.74	0	3.04	9.58
280- 281	14.80	14.80	0	3.40	11.26
281- 282	14.10	14.10	0	3.27	10.70
282- 283	8.13	8.13	0	1.85	6.20
283- 284	8.16	8.16	0	1.86	6.23
284- 285	5.89	5.89	0	1.34	4.49
285- 286	11.39	11.39	0	2.57	8.71
286- PR09	8.17	8.17	0	1.86	6.24
PR09- 288	13.29	13.29	0	3.04	10.13
288- 289	14.49	14.49	0	3.34	11.01
289- 290	14.45	14.45	0	3.31	11.00
290- 291	8.01	8.01	0	1.82	6.11
291- 292	5.59	5.59	0	1.28	4.27
292- 293	6.23	6.23	0	1.43	4.75
293- 294	7.35	7.35	0	1.68	5.60
294- 295	11.75	11.75	0	2.80	8.84
295- 296	12.50	12.50	0	2.75	9.64
296- 297	8.65	8.65	0	1.97	6.60
297- VV06	7.80	7.80	0	1.77	5.96
VV06- 298	7.49	7.49	0	1.71	5.72
298- 299	7.29	7.29	0	1.66	5.56
299- PR10	5.72	5.72	0	1.31	4.36
PR10- 301	4.91	4.91	0	1.12	3.74
301- 302	4.97	4.97	0	1.13	3.79
302- 303	12.78	12.78	0	2.94	9.73
303- 304	11.47	11.47	0	2.72	8.65
304- 305	11.96	11.96	0	2.80	9.05
305- 306	13.43	13.43	0	3.00	10.31
306- 307	13.71	13.71	0	3.24	10.35
307- 308	5.45	5.45	0	1.24	4.16
308- 309	5.68	5.68	0	1.29	4.33
309- 310	5.88	5.88	0	1.34	4.48
310- 311	12.33	12.33	0	2.78	9.44
311- 312	4.80	4.80	0	1.10	3.66
312- 313	5.63	5.63	0	1.29	4.29
313- 314	5.20	5.20	0	1.19	3.97
314- 315	10.31	10.31	0	2.32	7.90
315- 316	5.24	5.24	0	1.19	4.00
316- 317	5.66	5.66	0	1.29	4.32
317- 318	6.10	6.10	0	1.40	4.65
318- 319	12.00	12.00	0	2.92	8.97
319- 320	13.60	13.60	0	2.99	10.49
320- 321	6.11	6.11	0	1.40	4.66

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
321- 322	4.50	4.50	0	0.94	3.52
322- 323	4.78	4.78	0	0.86	3.88
323- 324	9.32	9.32	0	1.52	7.75
324- 325	7.08	7.08	0	1.19	5.84
325- 326	7.31	7.31	0	1.37	5.88
326- 327	7.83	7.83	0	1.64	6.12
327- 328	13.35	13.35	0	2.98	10.25
328- 329	5.65	5.65	0	1.29	4.31
329- 330	7.98	7.98	0	1.82	6.09
330- 331	7.32	7.32	0	1.67	5.58
331- 332	13.76	13.76	0	3.14	10.50
332- 333	7.70	7.70	0	1.76	5.87
333- 334	8.47	8.47	0	1.93	6.46
334- 335	7.32	7.32	0	1.67	5.58
335- 336	7.80	7.80	0	1.78	5.95
336- 337	7.25	7.25	0	1.65	5.53
337- 338	9.16	9.16	0	2.09	6.99
338- 339	8.01	8.01	0	1.79	6.15
339- 340	8.38	8.38	0	1.96	6.34
340- 341	5.16	5.16	0	1.18	3.94
341- PR11	6.73	6.73	0	1.53	5.14
PR11- 343	6.02	6.02	0	1.37	4.60
343- VV07	11.28	11.28	0	2.51	8.66
VV07- 344	13.00	13.00	0	3.01	9.87
344- 345	22.26	22.26	0	4.89	17.17
345- 346	17.55	17.55	0	3.84	13.55
346- 347	6.61	6.61	0	1.51	5.04
347- 348	12.82	12.82	0	2.88	9.82
348- 349	10.67	10.67	0	2.46	8.12
349- 350	18.38	18.38	0	4.38	13.82
350- 351	8.91	8.91	0	1.97	6.87
351- 352	6.90	6.90	0	1.58	5.26
352- 353	10.44	10.44	0	2.45	7.90
353- 354	28.41	28.41	0	6.09	22.08
354- 355	18.54	18.54	0	4.05	14.34
355- 356	10.79	10.79	0	2.51	8.18
356- 357	5.96	5.96	0	1.37	4.55
357- 358	6.62	6.62	0	1.52	5.05
358- 359	14.84	14.84	0	3.27	11.44
359- PR12	16.89	16.89	0	3.73	13.01
PR12- 361	4.89	4.89	0	0.99	3.87
361- 362	4.90	4.90	0	0.96	3.90
362- 363	11.09	11.09	0	2.45	8.55
363- 364	20.14	20.14	0	4.92	15.02
364- 365	12.98	12.98	0	3.01	9.84

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
365- 366	15.99	15.99	0	3.61	12.23
366- 367	6.87	6.87	0	1.52	5.28
367- 368	20.86	20.86	0	4.77	15.90
368- 369	8.51	8.51	0	1.94	6.49
369- 370	18.98	18.98	0	4.17	14.65
370- 371	9.25	9.25	0	2.12	7.04
371- 372	11.21	11.21	0	2.53	8.58
372- 373	8.82	8.82	0	1.99	6.75
373- 374	6.22	6.22	0	1.41	4.76
374- 375	4.65	4.65	0	1.07	3.55
375- 376	4.28	4.28	0	0.98	3.27
376- 377	5.62	5.62	0	1.28	4.29
377- 378	7.52	7.52	0	1.71	5.74
378- 379	13.02	13.02	0	2.91	9.99
379- 380	11.83	11.83	0	2.68	9.04
380- 381	10.04	10.04	0	2.27	7.67
381- 382	5.09	5.09	0	1.16	3.88
382- 383	10.28	10.28	0	2.32	7.87
383- 384	8.03	8.03	0	1.85	6.12
384- 385	8.50	8.50	0	1.93	6.50
385- 386	4.06	4.06	0	0.93	3.09
386- 387	10.93	10.93	0	2.47	8.35
387- 388	10.36	10.36	0	2.39	7.87
388- VV08	7.71	7.71	0	1.73	5.91
VV08- 389	7.45	7.45	0	1.62	5.76
389- 390	5.90	5.90	0	1.46	4.39
390- 391	8.63	8.63	0	1.55	7.01
391- 392	9.23	9.23	0	1.55	7.62
392- 393	11.40	11.40	0	1.99	9.33
393- 394	9.85	9.85	0	1.93	7.84
394- 395	5.90	5.90	0	1.34	4.50
395- 396	6.32	6.32	0	1.45	4.81
396- 397	8.50	8.50	0	1.88	6.55
397- 398	7.06	7.06	0	1.62	5.37
398- 399	6.26	6.26	0	1.43	4.77
399- 400	6.83	6.83	0	1.57	5.20
400- 401	9.32	9.32	0	2.05	7.19
401- 402	11.46	11.46	0	2.30	9.06
402- 403	9.79	9.79	0	1.91	7.80
403- 404	5.95	5.95	0	1.27	4.63
404- 405	6.64	6.64	0	1.50	5.08
405- 406	4.96	4.96	0	1.13	3.78
406- 407	5.14	5.14	0	1.17	3.92
407- 408	6.38	6.38	0	1.47	4.84
408- 409	11.22	11.22	0	2.59	8.53

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
409- 410	9.54	9.54	0	2.18	7.27
410- 411	13.92	13.92	0	3.45	10.34
411- 412	6.65	6.65	0	1.55	5.04
412- 413	6.16	6.16	0	1.34	4.77
413- 414	4.94	4.94	0	1.07	3.83
414- 415	6.10	6.10	0	1.37	4.67
415- 416	4.49	4.49	0	1.05	3.39
416- 417	11.05	11.05	0	2.50	8.45
417- 418	7.01	7.01	0	1.62	5.32
418- 419	4.31	4.31	0	0.98	3.29
419- 420	5.42	5.42	0	1.23	4.13
420- 421	4.86	4.86	0	1.11	3.71
421- 422	7.36	7.36	0	1.69	5.61
422- 423	7.95	7.95	0	1.82	6.06
423- 424	8.55	8.55	0	1.94	6.52
424- 425	8.67	8.67	0	1.97	6.63
425- 426	5.61	5.61	0	1.28	4.28
426- 427	5.85	5.85	0	1.25	4.55
427- 428	5.18	5.18	0	1.11	4.02
428- 429	5.37	5.37	0	1.23	4.09
429- 430	5.32	5.32	0	1.22	4.05
430- 431	4.40	4.40	0	1.01	3.36
431- 432	5.23	5.23	0	1.19	3.99
432- 433	6.53	6.53	0	1.49	4.99
433- 434	6.60	6.60	0	1.47	5.07
434- 435	8.13	8.13	0	1.90	6.15
435- 436	8.16	8.16	0	1.87	6.22
436- 437	7.97	7.97	0	1.82	6.07
437- 438	10.00	10.00	0	2.29	7.63
438- 439	8.70	8.70	0	2.05	6.57
439- 440	10.90	10.90	0	2.48	8.31
440- 441	7.46	7.46	0	1.70	5.68
441- 442	7.69	7.69	0	1.76	5.85
442- 443	7.29	7.29	0	1.67	5.55
443- 444	9.45	9.45	0	2.14	7.23
444- 445	6.90	6.90	0	1.56	5.28
445- 446	4.40	4.40	0	1.01	3.35
446- 447	4.42	4.42	0	1.01	3.37
447- 448	5.91	5.91	0	1.34	4.52
448- 449	5.20	5.20	0	1.19	3.96
449- 450	4.73	4.73	0	1.08	3.60
450- 451	4.94	4.94	0	1.13	3.77
451- 452	12.81	12.81	0	2.93	9.76
452- 453	5.67	5.67	0	1.29	4.32
453- 454	4.87	4.87	0	1.11	3.71

DOKAZNICE ZA ZEMLJANE RADOVE - FAZA II					
Oznaka	Ukupni Iskop	Iskop 0-2 m	Iskop 2-4 m	Količina pijeska oko cijevi	Količina materijala za zatrpavanje rova
-	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
454- 455	5.32	5.32	0	1.22	4.06
455- 456	6.89	6.89	0	1.57	5.26
456- 457	4.38	4.38	0	1.00	3.34
457- 458	2.72	2.72	0	0.62	2.07
458- 459	3.17	3.17	0	0.72	2.42
459- 460	2.22	2.22	0	0.51	1.69
460- 461	1.52	1.52	0	0.35	1.16
461- 462	2.29	2.29	0	0.52	1.74
462- 463	2.27	2.27	0	0.51	1.73
463- 464	4.02	4.02	0	0.92	3.06
464- 465	3.33	3.33	0	0.75	2.54
465- 466	7.89	7.89	0	1.83	5.99
466- 467	7.23	7.23	0	1.64	5.52
467- 468	4.48	4.48	0	1.02	3.42
468- 469	2.53	2.53	0	0.57	1.93
469- 470	1.34	1.34	0	0.30	1.02
470- 471	1.39	1.39	0	0.30	1.07
471- 472	1.32	1.32	0	0.27	1.03
472- 473	1.33	1.33	0	0.28	1.04
473- 474	1.56	1.56	0	0.35	1.20
474- 475	1.82	1.82	0	0.42	1.39
475- 476	4.47	4.47	0	1.02	3.41
476- 477	4.15	4.15	0	0.95	3.17
477- 478	4.09	4.09	0	0.93	3.12
478- 479	7.54	7.54	0	1.72	5.74
479- 480	6.01	6.01	0	1.37	4.58
480- 481	3.62	3.62	0	0.83	2.75
481- 482	10.55	10.55	0	2.29	8.18
482- 483	3.79	3.79	0	0.84	2.91
483- 484	4.72	4.72	0	1.05	3.62
484- 485	3.25	3.25	0	0.74	2.48
485- 486	5.40	5.40	0	1.23	4.12
486- 487	6.40	6.40	0	1.46	4.88
487- 488	17.98	17.98	0	3.90	13.92
488- 489	15.13	15.13	0	3.54	11.45
489- 490	6.74	6.74	0	1.91	4.75
490- Č01	1.54	1.54	0	0.57	0.94



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA

D. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

E. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

F. MJERE ZAŠTITE NA RADU

G. ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERAI PREDRAČUNA RADOVA

H. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C. TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA HIDROTEHNIČKIH RADOVA

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

C.1. GEODETSKI RADOVI

Investitor je dužan da:

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

Izvođač je dužan da:

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



C.2. ZEMLJANI RADOVI

OPŠTE ODREDBE

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

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 vršilazvođač.

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

SKIDANJE HUMUSA

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

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

ISKOP

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

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

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

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

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

DEPONIJ

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 privremeno deponovanje materijala iz iskopa na mjestima koja budu za to određena, s tim da kada prestane potreba za privremenim

deponovanjem iz iskopa, sav preostali materijal odveze do stalnih deponija, a mjesta privremenih deponija uredi na način kako to odrede Naručilac i Nadzorni odgan.

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

NASIPANJE

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

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

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

MJERENJA I PLAĆANJA

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

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

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

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

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



C.3. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADovi

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

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

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

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

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

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

Posle skidanja oplate, sve betonske površine odmah dok je beton još svež, očistiti od ispušnog mleka, ostataka od žica, cijevi 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 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 važećim JUS, odnosno EN standardima i mora biti u skladu sa čelikom naznačenim u statičkim proračunima. Svaka izmjena čelika mora biti prijavljena i odobrena od strane nadzornog organa i projektanta konstrukcije. Čelik mora biti isječen i savijen u svemu prema detaljima armature. Postavljanje armature izvršiti u svemu prema detaljima Projekta konstrukcije sa obaveznom postavljanjem podmetača od istog čelika ili plastike tako da se ostvari potrebno odstojanje od oplate i isto zadrži prilikom betoniranja. Vezivanje armature je obavezno 100%. Pre početka betoniranja izvođač je obavezan da traži

prijem armature i saglasnost nadzornog organa da može početi sa betoniranjem. Tokom betoniranja voditi računa da armatura ostane u postavljenom položaju.

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

C.4. IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD, OKO I IZNAD CIJEVI

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

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

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

C.5. MONTERSKI RADOVI

RADOVI NA CJEVOVODIMA OD PEHD

Karakteristike materijala

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

Cijevi se proizvode za radne pritiske PN6 klasa S8 i PN10 klasa S5, spoljnih prečnika od 20, 25, 32, 40, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225 i 250 mm. Osnovne karakteristike polietilena visoke gustoće, koje ga izdvajaju kao jedn od najčešće primjenjivanih materijala za spoljne instalacije vodovoda su sledeće:

- Materijal je apsolutno netoksičan i potpuno inertan u kontaktu sa vodom;
- Cijevi su lake su za transport i rukovanje;
- Lako se nastavljaju zavarivanjem ili spojnicama;

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

Prijem i rukovanje cijevima

Sve dimenzije cijevi do prečnika DN110 mm isporučuju se u koturovima dužine po želji kupca. Cijevi prečnika od 50 do 400 mm sijeku se na dužine 6 odnosno 12 m. Polietilen je žilav elastičan materijal. I pored toga, cijevima treba pažljivo rukovati, budući da su mekše od metala, te su moguća oštećenja. Kod transporta cijevi treba odabrati odgovarajuće prevozno sredstvo bez oštih ivica, eksera, nečistoća i slično. Cijevi se priistovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva. Za vrijeme transporta i skladištenja, cijevi u palicama moraju ležati po cijeloj dužini.

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

Vrste spojeva

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

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

U rastavljive veza PEHD cijevi spadaju sledeće vrste spojeva:

- mehaničke spojnice
- spojevi sa slobodnom prirubnicom

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

- dilatacijski spojevi

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



Slika 13: Mehaničke spojnice za spajanje manjih prečnika PEHD cijevi

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



Slika 14: PEHD tuljak sa slobodnom i integrisanom prirubnicom

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

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slika 15:MDK komad - fiksni fleksibilni tip

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

- spajanje ekstruzijom
- električne spojnice
- ručno (džepno) spajanje
- čeno zavarivanje

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

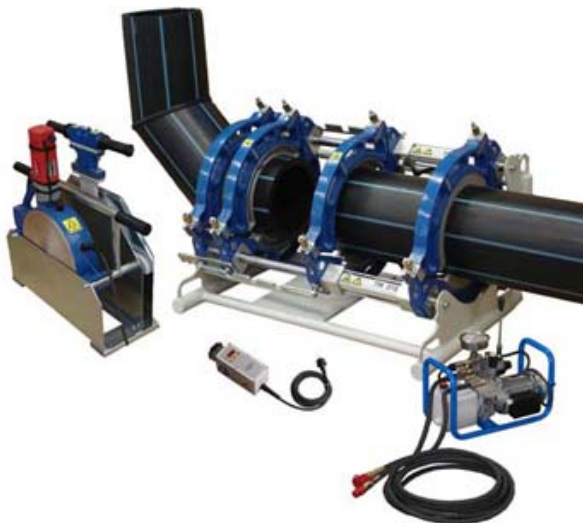
Spajanje *električnim spojnica* je često zastupljeno, naročito u situacijama kada je nemoguće izvršiti spajanje cjevovoda u rovu. Tada je potpuno opravdana primjena ovih spojnica. Ove spojnice imaju u unutrašnjosti promjera elektrode koja aparatom sa transformatorom i satom kojim se reguliše vrijeme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

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK



Slika 16: Električna spojnice i fitinzi

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



Slika 17: Oprema za čono zavarivanje PEHD cijevi

Spajanje se vrši u tri faze:

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

Sjedinjavanje (spajanje) se može podijeliti u slijedeće faze: približavanje dvaju krajeva; spajanje cijelom površinom i pritisak do potpunog spajanja dvaju krajeva ovisno o vrijednostima iz tablice. Važno je da se ova operacija izvrši u roku od 10 sekundi. Hlađenje se mora vršiti prirodnim putem i to na mašini, sa pritiskom do temperature od 50 do 60 'C (zavisno od vrijednosti u tabeli),

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

važno je izbjegavati neke spoljne rashlađivače. Za neposredno utvrđivanje kvaliteta spoja dvaju krajeva, treba biti vidljiv prsten od taline po cijeloj kružnici. Visina prstena zavisi od materijala i debljine stjenke cijevi koje se zavaruju. Visina prstena mora biti jednaka sa obje strane vara, pri čemu debljina vara na najtanjem dijelu mora biti veća od debljine stjenke cijevi. Prije kontrole koja se izvodi pod pritiskom spojene cijevi, uobičajeno je da se pričekava jedan sat nakon zadnjeg varenja.

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



Slika 18: Prefabrikovani fittingi od PEHD

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

Kvalitet podloge za polaganje cijevi i potreban stepen zbijenosti posteljice

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

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

Polaganje cijevi u rov

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

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

$R_{min}=50$ d na 0°C.

$R_{min}=35$ d na 10°C

$R_{min}=20$ d na 20°C

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

ISPITIVANJE CJEVOVODA NA PROBNİ 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 ispitivanje

Cjevovode treba polako puniti vodom sa otvorenim vazдушnim ventilima i dovoljnim obezvuđenjem. 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 sprovesti 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 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 dijelovi cijevi druge privremeno ugrađene, završni fazonski dijelovi dovoljno pričvršćeni da je opterećenje podjednako raspoređeno shodno dozvoljenom zemljišnom pritisku. Privremeno ugrađene potpore ili ankeri na krajevima dijelova koji se testiraju ne smiju da budu uklonjene prije oslobađanja pritiska cjevovoda.

11.3.1.2. Utvrđivanje i punjenje dijelova 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;
- obezbijedi 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 obez-

vazdušiti. 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 obezvuždušenje.

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 cijevii 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 slijezanja;
- Dovoljno zasićenje vodom kod primjene hidroskopi materijala cijevii oplastenja;
- Da se predvidi porast volumena zbog pritiska kod fleksibilnih cijevi prije glavnog ispitivanja.

Cjevovod treba podijeliti na odgovarajuće segmente, potpuno napuniti vodom, odzračiti 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 cijevii oplštenja 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 treba spriječiti 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:

$\Delta V_{\max}$ 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 kratkotra-

jnog 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 uspješnog 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 provjeriti ponovo uspostaviti. Predispitivanje treba ponoviti tek nakon jednočasovne faze mirovanja.

A.27.4 Integrirana kontrola opadanja pritiska

Rezultat glavnog ispitivanja se može prosuditi samo kada je volumen vazduha koji je preostao u dijelu koji se ispituje prilično neznan. 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 kontroli, da li je volume 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 obezvušiti.

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 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.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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_{60}): 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:

TRANSPORT CIJEVI I ARMATURA

Kod preuzimanja cijevi, svaku pošiljku treba pažljivo kontrolisati i ustanoviti da li je kompletna i ne-oštećena. Oštećenja na cijevima obično su posljedica nepažljivog rukovanja prilikom transporta kao i manipulacije priistovarom.

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 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 finozupčanim testerom, a zatim na odsječenom dijelu zakositi ivice pod uglom od 15°. Spojni djelovi se ne smiju skraćivati. Cijevi spojni djelovi spajaju se utičnim naglavkom sa gumenim prstenom.

C.6. ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba prije hidrauličkog ispitivanja zatrpati pjeskovito-šljunkovitim materijalom u visini od najmanje 30 cm iznad cijevi, ali tako da spojnice ostanu vidljive. Pri tome je neophodno prvi nadsloj u debljini od minimum 10cm iznad tjemena cijevi izvesti od pijeska $D_{max}=4mm$. Cijevi prije zatrpavanja rova po svojoj cijeloj dužini moraju biti dobro podbijene.

Najčešće greške su šupljine, "kaverne" ispod i oko cijevi koje mogu prouzrokovati promjenu geometrije cjevovoda i probleme u njegovom funkcionisanju.

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

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

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

Nakon izvršenog hidrauličkog ispitivanja i otklanjanja svih nedostataka na cjevovodu pristupa se finalnom zatrpavanju rova. Preostali dio rova treba nasipati materijalom iz iskopa, uz odbacivanje kamenih samaca, u slojevima od po 30 cm. Zbijanje materijala u rovu nakon dostignute debljine nadsloja iznad cijevi $d=30\text{cm}$, vršiti u svemu prema zahtjevima EN805. Nasipanje do vrha rova se vrši u slojevima ne debljim od 30cm.

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

Naručilac i nadzorni organ mogu da zahtijevaju izmjenu materijala iz iskopa ukoliko se pokaže da se sa tim materijalom ne može postići odgovarajući stepen zbijenosti rova. Kontrola zbijenosti terenu vrši se pomoću ploče sa padajućim tegom. Za obezbjeđivanje potrebnog stepena zbijenosti predviđa se izvođenje 5 do 10 opita na 100m cjevovoda na svakom sloju debljine 30cm, pri čemu je obavezno izvođenje najmanje po jednog opita na pozicijama gdje je planirana ugradnja šahtova. Slojeve je potrebno zbijati do postizanja modula stišljivosti tla od 40MPa (MN/m^2) na svakom pojedinačnom sloju nasipa i na sloju tampona ispod šahtova, a na koti posteljice kolovozne konstrukcije neophodno je postići modul stišljivosti od minimum 50MPa (MN/m^2).

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

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

Prijem svakog sloja nasipa izvršiće Nadzorni organ, prema propisanim kriterijumima. Sve utvrđene nedostatke u odnosu na navedene uslove kvaliteta Izvođač mora da popravi, odnosno da odstrani. U slučaju da Nadzorni organ pri kontrolnim ispitivanjima utvrdi veća odstupanja rezultata od

propisanih, može naknadno da promijeni obim ispitivanja. Sporazumno s Nadzornim organom, može se odrediti kvalitet ugrađenih slojeva i po drugim priznatim metodama. U tom slučaju moraju biti, u saglasnosti sa Nadzornim organom, navedeni kriterijumi kvaliteta ugrađivanja, kao i način i obim ispitivanja.

C.7. OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

S obzirom da se hidrotehničke instalacije uglavnom planiraju u pojasu postojeće putne infrastrukture radi mogućnosti održavanja i eventualnog proširenja u budućnosti, to je neophodno propisati mjere sanacije rova za polaganje instalacija kako bi se na nivou kolovozne konstrukcije ostvarila potrebna nosivost i spriječile eventualne štete uzrokovane neadekvatnim izvođenjem radova na hidrotehničkim objektima i instalacijama. U nastavku su date instrukcije koje se odnose na minimalne uslove kvaliteta izvedenih radova na saobraćajnicama, zavisno od kategorije.

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 stižljivosti M_s od 50MPa kao i potvrde o prijemu izvedenih slojeva od strane Nadzornog organa. Posteljicu treba izvesti ravno sa tačnošću kota od $\pm 2\text{cm}$. Posteljicu izvesti sa blagim nagibom u smjeru poprečnog pada kolovoza.

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

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

rezultata takođe pada na teret izvođača. Jediničnom cijenom obuhvaćena je izrada izvještaja o stepenu zbijenosti materijala od ovlašćene institucije.

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

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

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

Tabela 2: Granične krive granulometrijskog sastava materijala za izvođenje donjeg nosećeg sloja kolovoza

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

Gornji noseći sloj BNS 22 i habajući sloj AB11

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

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

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

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

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

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

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

Habajući sloj AB11

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

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

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

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

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

Asfaltni sloj ugrađuje se jednim finišerom i odgovarajućom garniturom valjaka po tehnologiji usvojenoj na probnoj dionici. Prilikom nastavljanja radova, posle dužih radnih zastoja ili prekida rada, mjesto sastava odsjeći po cijeloj debljini 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 asfaltna mješavine na mjestu ugrađivanja ne smije biti niža od 140°C i viša od 175°C.

OSTALI USLOVI

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



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

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

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

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

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

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



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA

D. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

E. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

F. MJERE ZAŠTITE NA RADU

G. ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERAI PREDRAČUNA RADOVA

H. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

Opšte odredbe

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

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

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

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

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

Opšti uslovi

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

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

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

Instalacija se mora izvesti prema grafičkim priložima, tehničkom opisu, te važećim propisima i tehničkim pravilima struke.

Pojekat mora biti ovjeren u skladu sa Zakonom o planiranju prostora i izgradnji objekata.

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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.



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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.



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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)



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

- pokazuju li svi kontrolni instrumenti ispravne podatke
- postoje li natpisne pločice na svim osnovnim elementima postrojenja s uputstvima o funkcionisanju i rukovanju

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

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

Mjerenja i kontrolni pregledi

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

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

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

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



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C	TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA	
D.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA	
E.	UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM	
F.	MJERE ZAŠTITE NA RADU	
G.	ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERA I PREDRAČUNA RADOVA	
H.	PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA	

E.1 OPŠTE NAPOMENE

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

E.2 OBAVEZE IZVOĐAČA

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

E.3 DOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

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

- materijal iz iskopa/zemljani radovi

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

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

1. NEDOZVOLJENI GRAĐEVINSKI OTPAD

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

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

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



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

C. TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE HIDROTEHNIČKIH RADOVA

D. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA

E. UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

F. MJERE ZAŠTITE NA RADU

G. ZBIRNA REKAPITULACIJA PREDMJERAI PREDRAČUNA RADOVA

H. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

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

1. Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno sigurno izvođenje svih radova i mora biti osigurano od pristupa nezaposlenih lica.
2. Gradilište se uređuje na osnovu elaborata kojim se definišu sledeći elementi:
 - a. osiguranje granice gradilišta prema okolini,
 - b. uređenje i održavanje saobraćajnica,
 - c. mesto, prostor i način razmeštanja i uskladištenja građevinskog materijala,
 - d. način utovarivanja, transportovanja, istovarivanja i deponovanja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta,
 - e. način obeležavanja i osiguranja opasnih mesta i zona na gradilištu,
 - f. uređenje električnih instalacija,
 - g. izbor građevinskih mašina i postrojenja, načina njihovog smeštanja i njihovog osiguranja,
 - h. zaštita od pada sa visine ili od pada u dubinu,
 - i. mere i sredstva protivpožarne zaštite,
 - j. organizacija prve pomoći drugih mera zaštite lica na radu.
3. Izvođenje radova na gradilištu može započeti tek kada je gradilište uređeno prema odredbama Zakona o zaštiti na radu u građevinarstvu.
4. Celokupan materijal, uređajii oprema moraju biti složeni na način koji njihovo uzimanje – zahvatanje osigurava od rušenja i rasturanja. Ako na gradilištu ne postoji mogućnost uskladištenja materijala u potrebnim količinama, materijal će se dopremati u količinama koje se mogu bezbedno skladištiti.
5. Pomoćni pogoni se smeštaju van potencijalno ugroženih lokaliteta na gradilištu.
6. Na gradilištu se pre početka radova moraju izvesti higijensko-sanitarni uređaji.
7. Na gradilištu mora biti osigurana služba prve pomoći.
8. Mjere zaštite na radu priizvođenju zemljanih radova

VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

- Radovi na dubini većoj od 100 cm se moraju izvoditi uz osiguranu zaštitu od rušenja zemljanih naslaga sa bočnih strana
 - Nakon formiranja građevinske jame rukovodilac radova mora sagledati stanje radova i po potrebi preduzeti odgovarajuće mere zaštite
9. Mjere zaštite na radu za građevinske mašine i uređaje:
- Ispravnost građevinskih mašina i uređaja mora biti proverena prije njihovog postavljanja na mesto rada. Radnici koji rade na građevinskim mašinama i uređajima sa povećanim stepenom opasnosti, moraju biti upoznati sa uputstvom o rukovanju ovim sredstvima rada
 - Radna mesta izložena vremenskim neprilikama moraju biti zaštićena na podesan način
 - Rukovaoc mašinom sa unutrašnjim sagorevanjem mora biti zaštićen od štetnih izduvnih gasova
 - Buka koju proizvode građevinske mašine i uređaji ne sme biti veća od 80 fon-a
 - Radnici na uređajima sa jakim vibracijama moraju biti zaštićeni na podesan način
 - Građevinske mašine i uređaji sa ugrađenim elektromotorima ili električnim instalacijama moraju biti zaštićeni od udara električne struje; zaštita mora biti izvedena prema važećim tehničkim propisima
10. Materijal, oblik i dimenzije ručnog alata moraju odgovarati važećim standardima Crne Gore. Ispravnost ručnog alata se mora permanentno kontrolisati.
11. Za prenošenje građevinskog materijala unutar gradilišta se mogu upotrebljavati samo ispravna vozila, oblika i dimenzija prilagođenih vrstii težini materijala. Za dopremanje građevinskog materijala na gradilište pomoću teretnih motornih vozila, primenjuju se odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri izboru motornih vozila i pri prevozu motornim vozilima i odredbe Pravilnika o zaštiti na radu pri utovaru tereta u teretna motorna vozila i istovaru tereta iz njih.
12. Mjere zaštite na radu za električne instalacije, uređaje i opremu:
- Električne instalacije, uređaji i oprema moraju biti izraženi, izvedeni i postavljeni na gradilištu (u radnim i drugim prostorijama i van njih) prema važećim propisima, standardima i odredbama o zaštitnim merama protiv opasnosti koju može da prouzrokuje električna struja.
 - Električne instalacije smeju izvoditi, održavati, popravljati i uklanjati samo stručno osposobljena lica, upoznata sa opasnostima koje ti radovi mogu prouzrokovati
 - Slobodni električni vodovi i kablovi na gradilištu moraju biti položeni na način koji osigurava njihovu zaštitu od mehaničkih oštećivanja



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

- Električni uređaji smešteni na otvorenom prostoru moraju biti zaštićeni od atmosferskih nepogoda
 - Električne instalacije, uređaji i oprema na gradilištu mogu se pustiti u rad tek nakon provjere zaštitnog uzemljenja
13. Pri noćnom radu radne zone na gradilištu moraju biti osvetljene veštačkom svetlošću jačine 75 lux-a.
14. Pre započinjanja radova koji mogu povremeno ili permanentno ugrožavati radnike (pri kojima postoji mogućnost povređivanja ili narušavanja zdravlja radnika), radna organizacija mora osigurati odgovarajuća lična zaštitna sredstva i ličnu zaštitnu opremu.

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

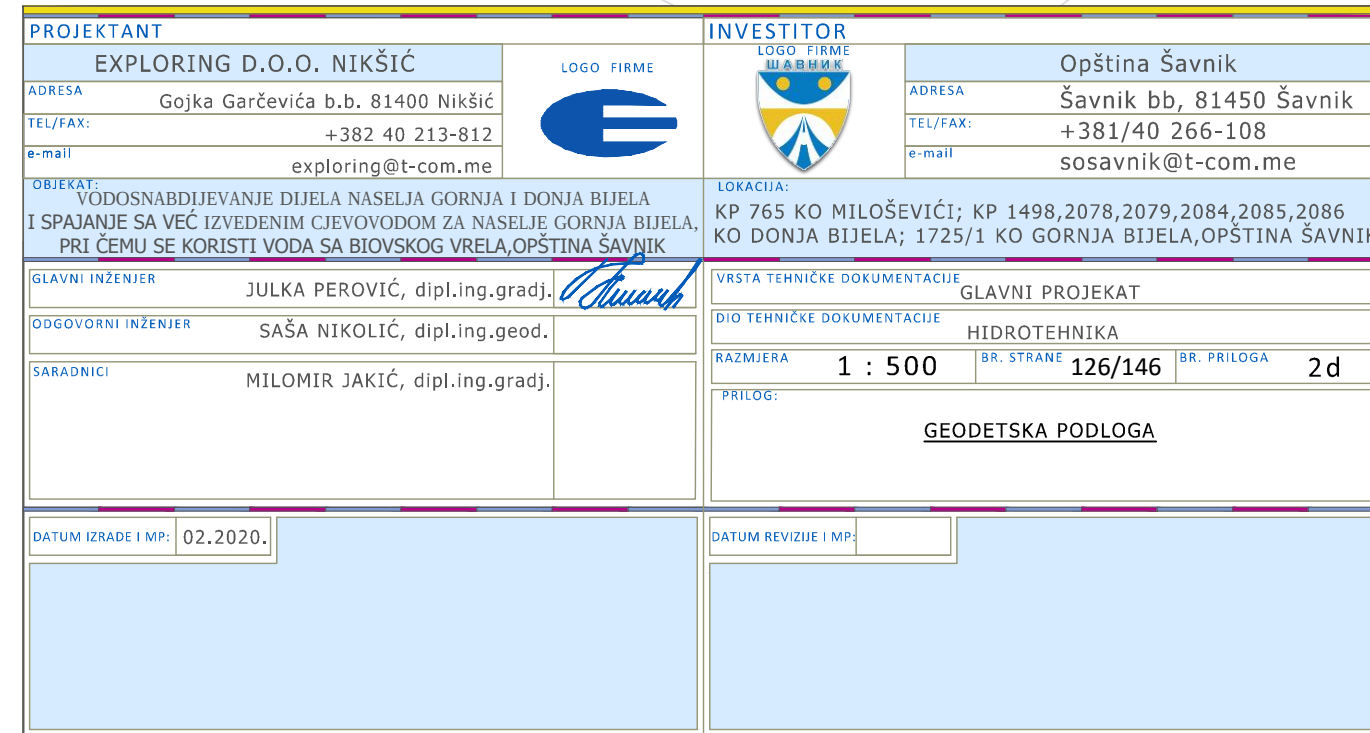
- Opasnosti u toku izvođenja radova,
- Opasnosti i štetnosti u toku eksploatacije objekta.

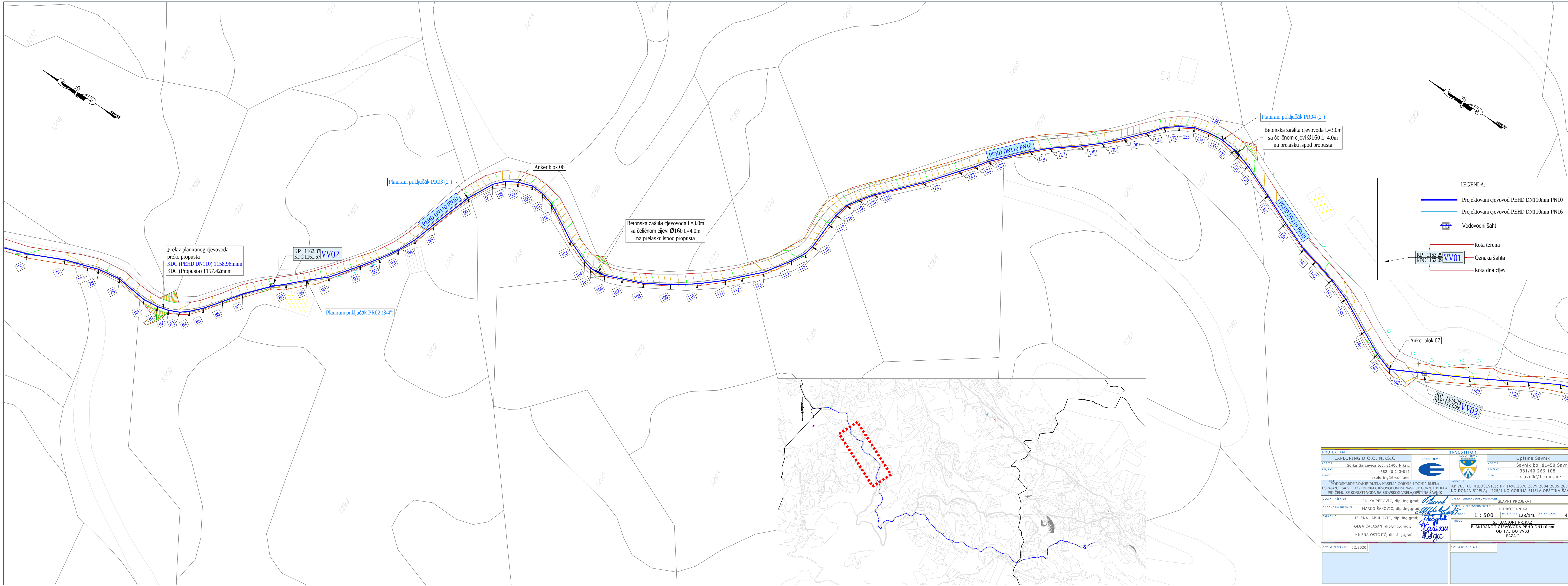
Z A K L J U Č A K: IZ NAPRIJED NAVEDENOG MOŽE SE ZAKLJUČITI DA SU U GLAVNOM PROJEKTU PREDVIĐENE SVE MJERE ZAŠTITE NA RADU PREDVIĐENE ZAKONOM.



VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA
I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA,
PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK

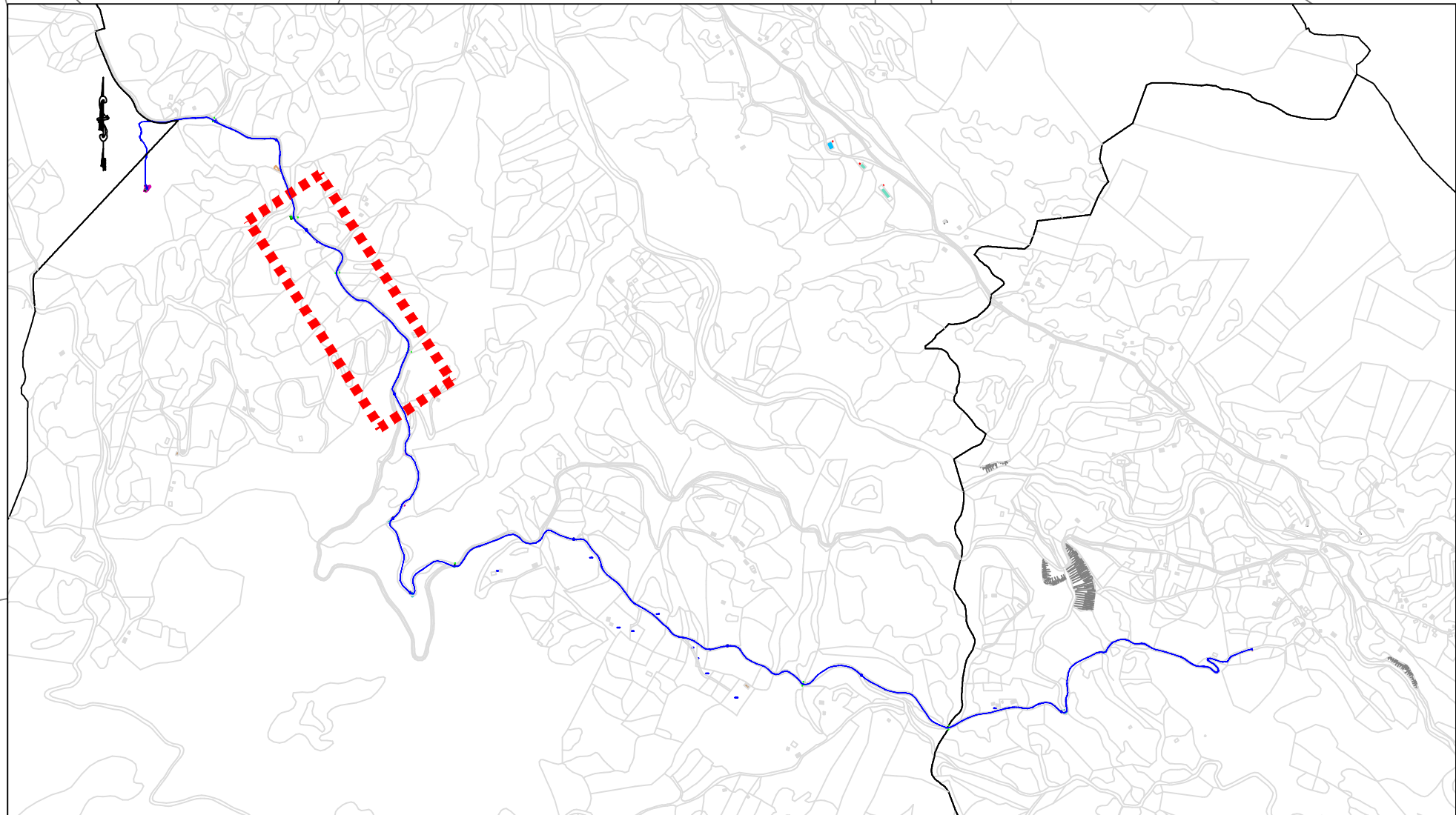
I	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	
1	Katastarska podloga	1:2000
2a	Geodetska podloga	1:500
2b	Geodetska podloga	1:500
2c	Geodetska podloga	1:500
2d	Geodetska podloga	1:500
3	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od planirane kaptaže do T75 (PR04) - FAZA I	1:500
4	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T75 (PR04) do VV03 FAZA I	1:500
5	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od VV03 do T229 FAZA II	1:500
6	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T229 do T334 FAZA II	1:500
7	Situacioni prikaz planiranog cjevovoda PEHD DN110mm od T334 do priključnog okna Č01 - FAZA II	1:500
8	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od kaptaže do T75 – FAZA I	1 : 500/500
9	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T75 do VV03 – FAZA I	1 : 500/500
10	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od VV03 do T214– FAZA II	1 : 500/500
11	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T214 do T295 – FAZA II	1 : 500/500
12	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T295 do T367 – FAZA II	1 : 500/500
13	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T367 do T418 – FAZA II	1 : 500/500
14	Podužni profil planiranog cjevovoda PEHD DN110 od T367 do T418 – FAZA II	1 : 500/500
15	Detalj planirane kaptaže	1 : 20
16	Detalj muljnog ventila MV01	1 : 20
17	Detalj muljnog ventila MV02	1 : 20
18	Detalj tipskog vazdušnog ventila	1 : 20
19	Detalj okna VV03 sa vazdušnim ventilom	1 : 20
20	Detalj postojećeg okna Č01 za priključenje planiranog cjevovoda PEHD DN110mm	1 : 20
21	Detalj priključaka za objekte na planirani cjevovod PEHD DN110mm	1 : 20
22	Detalj rova za polaganje planiranih hidrotehničkih instalacija	1 : 10



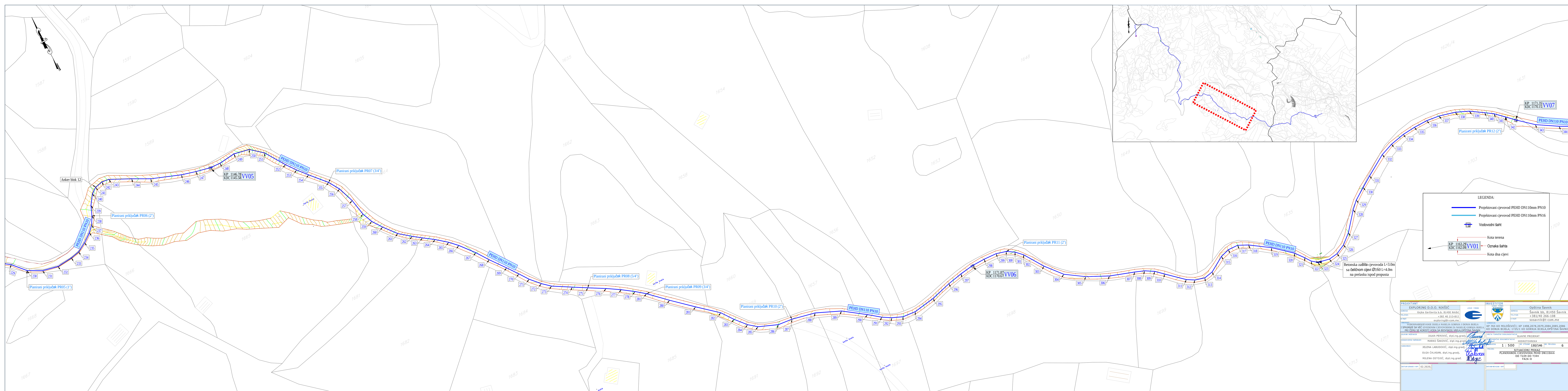


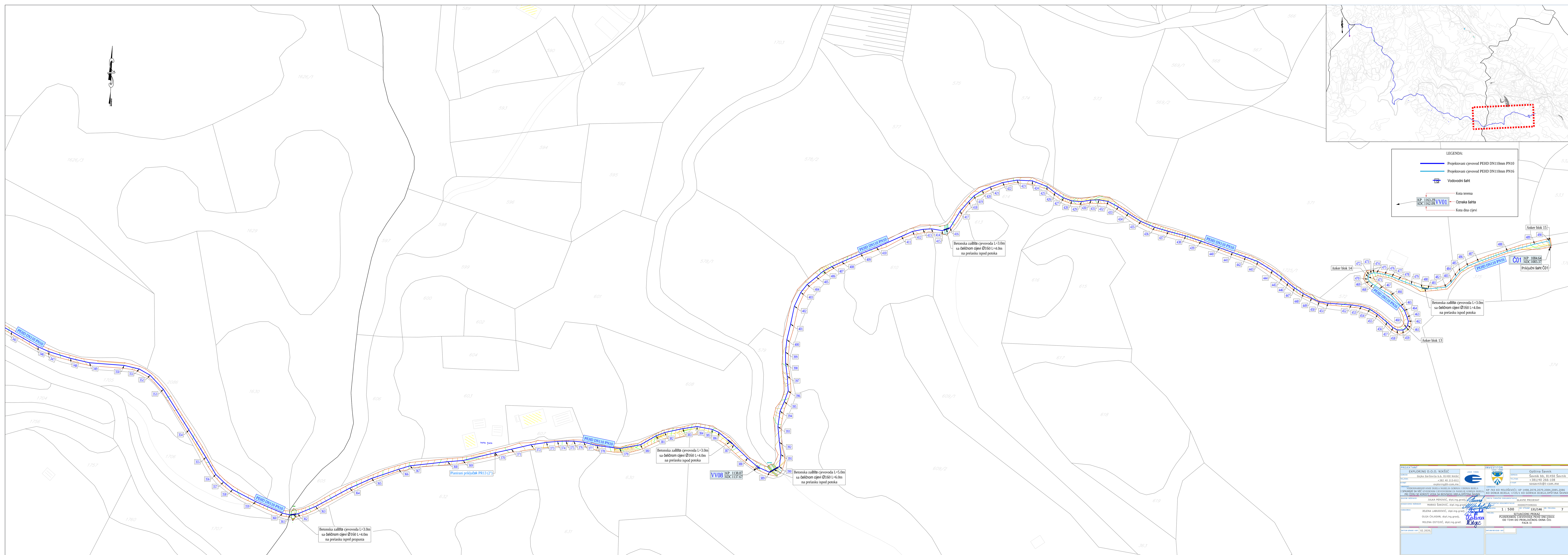
LEGENDA:

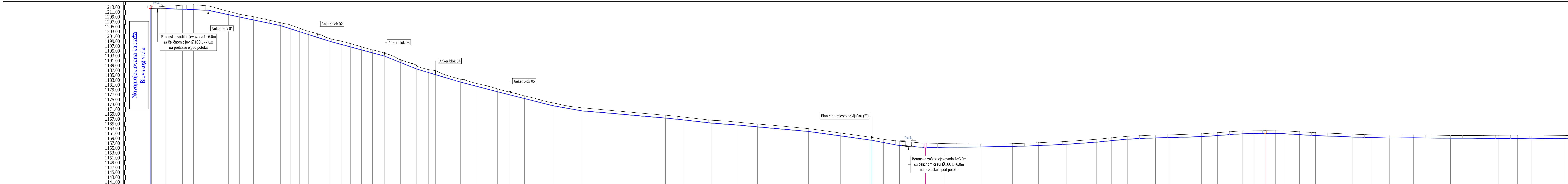
- Projektovani cjevovod PEHD DN110mm PN10
- Projektovani cjevovod PEHD DN110mm PN16
- Vodovodni šaht
- Kota terena
- Oznaka šahta
- Kota dna cijevi



PROJEKTANT		INVESTITOR	
EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ		Opština Šavnik	
ADRESA: Gorka Garčevića b.b. 81400 NIKŠIĆ		Šavnik bb. 81450 Šavnik	
TEL/FAX: +382 40 213-812		TEL/FAX: +381/40 266-108	
E-MAIL: exploring@t-com.me		E-MAIL: sosavnik@t-com.me	
OBJEKT: VODOSNABDJEVANJE DUELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498, 2078, 2079, 2084, 2085, 2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER: JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.		GLAVNI PROJEKAT: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER: MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.-gradj.		HIDROTEHNIKA: HIDROTEHNIKA	
SARADNICI: JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.-gradj.		1 : 500	
OLGA ČALASAN, dipl.ing.-gradj.		BR. STRANI: 128/146	
MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.-gradj.		BR. PRILOGA: 4	
DATUM IZDAJE I MP: 02. 2020.		SITUACIONI PRIKAZ PLANIRANOG CJEVODA PEHD DN110mm OD T75 DO VV03 FAZA I	
		DATUM REVIZIJE I MP:	

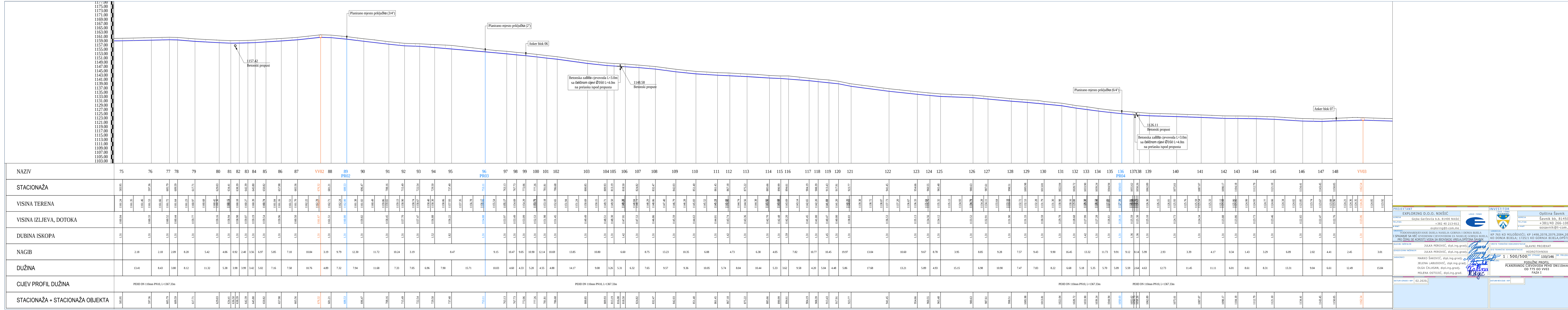


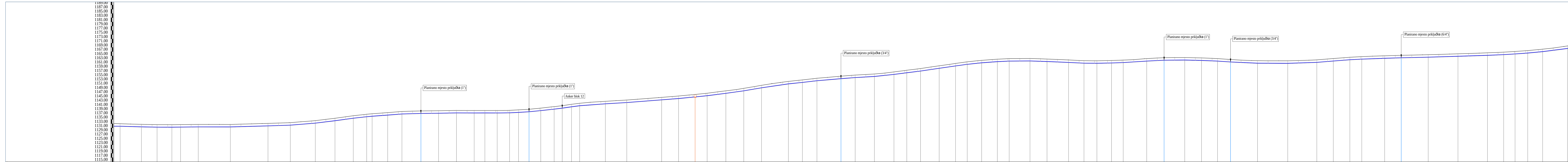


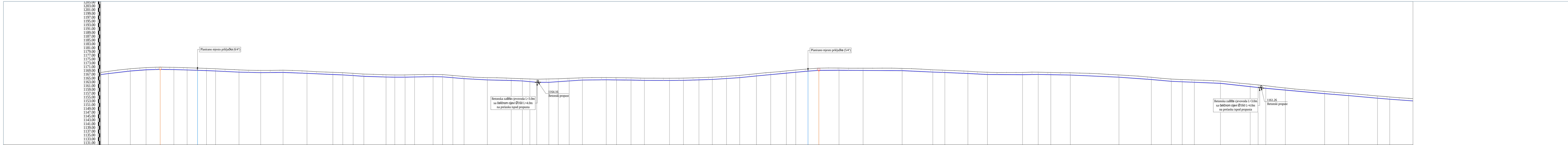


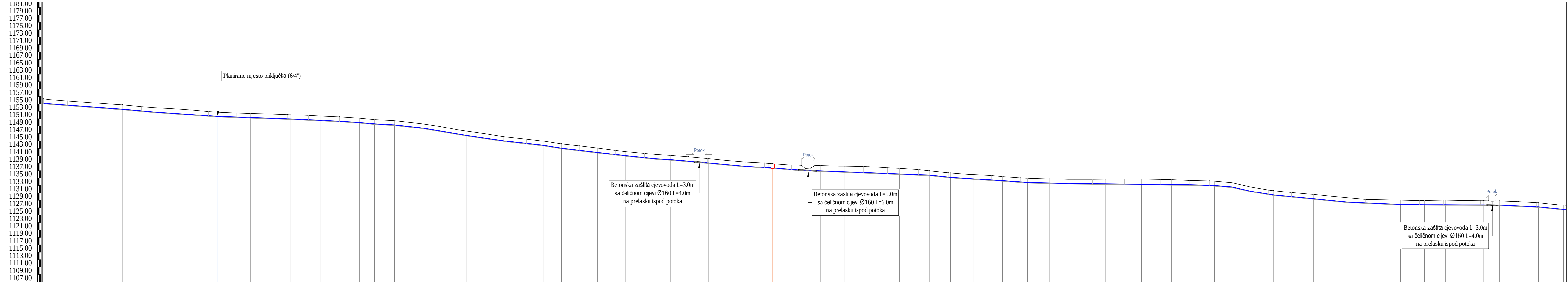
NAZIV	Kapaža 1234567891011121314151617181920212223242526272829303132333435363738394041PRO14243MV0144454647484950515253545556575859VV0160616263646566676869707172737475																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
STACIONAŽA	0,00 121,66	6,40	13,27	17,87	23,85	32,25	36,88	42,59	50,61	53,69	57,96	61,50	65,22	69,20	74,08	79,03	82,70	87,15	91,74	96,77	103,24	109,95	114,75	117,76	128,09	166,13	178,20	187,30	202,05	212,65	220,37	231,72	242,62	250,66	271,71	284,94	297,78	302,60	309,24	312,83	319,95	327,67	342,88	355,82	366,57	378,25	390,59	396,80	403,27	409,28	414,89	420,51	433,91	440,44	446,97	450,88	455,48	460,15	464,34	467,86	474,30	480,95	488,58	496,12	503,82	511,54	521,40	528,54	536,64	545,16	556,37	564,32	570,18	583,95																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
VISINA TERENA	1215,70 1216,66	1215,60 1216,56	1215,94 1216,90	1215,08 1216,04	1215,00 1215,96	1215,15 1216,11	1215,22 1216,18	1215,30 1216,26	1215,40 1216,36	1215,50 1216,46	1215,60 1216,56	1215,70 1216,66	1215,80 1216,76	1215,90 1216,86	1216,00 1216,96	1216,10 1217,06	1216,20 1217,16	1216,30 1217,26	1216,40 1217,36	1216,50 1217,46	1216,60 1217,56	1216,70 1217,66	1216,80 1217,76	1216,90 1217,86	1217,00 1217,96	1217,10 1218,06	1217,20 1218,16	1217,30 1218,26	1217,40 1218,36	1217,50 1218,46	1217,60 1218,56	1217,70 1218,66	1217,80 1218,76	1217,90 1218,86	1218,00 1218,96	1218,10 1219,06	1218,20 1219,16	1218,30 1219,26	1218,40 1219,36	1218,50 1219,46	1218,60 1219,56	1218,70 1219,66	1218,80 1219,76	1218,90 1219,86	1219,00 1219,96	1219,10 1220,06	1219,20 1220,16	1219,30 1220,26	1219,40 1220,36	1219,50 1220,46	1219,60 1220,56	1219,70 1220,66	1219,80 1220,76	1219,90 1220,86	1220,00 1220,96	1220,10 1221,06	1220,20 1221,16	1220,30 1221,26	1220,40 1221,36	1220,50 1221,46	1220,60 1221,56	1220,70 1221,66	1220,80 1221,76	1220,90 1221,86	1221,00 1221,96	1221,10 1222,06	1221,20 1222,16	1221,30 1222,26	1221,40 1222,36	1221,50 1222,46	1221,60 1222,56	1221,70 1222,66	1221,80 1222,76	1221,90 1222,86	1222,00 1222,96	1222,10 1223,06	1222,20 1223,16	1222,30 1223,26	1222,40 1223,36	1222,50 1223,46	1222,60 1223,56	1222,70 1223,66	1222,80 1223,76	1222,90 1223,86	1223,00 1223,96	1223,10 1224,06	1223,20 1224,16	1223,30 1224,26	1223,40 1224,36	1223,50 1224,46	1223,60 1224,56	1223,70 1224,66	1223,80 1224,76	1223,90 1224,86	1224,00 1224,96	1224,10 1225,06	1224,20 1225,16	1224,30 1225,26	1224,40 1225,36	1224,50 1225,46	1224,60 1225,56	1224,70 1225,66	1224,80 1225,76	1224,90 1225,86	1225,00 1225,96	1225,10 1226,06	1225,20 1226,16	1225,30 1226,26	1225,40 1226,36	1225,50 1226,46	1225,60 1226,56	1225,70 1226,66	1225,80 1226,76	1225,90 1226,86	1226,00 1226,96	1226,10 1227,06	1226,20 1227,16	1226,30 1227,26	1226,40 1227,36	1226,50 1227,46	1226,60 1227,56	1226,70 1227,66	1226,80 1227,76	1226,90 1227,86	1227,00 1227,96	1227,10 1228,06	1227,20 1228,16	1227,30 1228,26	1227,40 1228,36	1227,50 1228,46	1227,60 1228,56	1227,70 1228,66	1227,80 1228,76	1227,90 1228,86	1228,00 1228,96	1228,10 1229,06	1228,20 1229,16	1228,30 1229,26	1228,40 1229,36	1228,50 1229,46	1228,60 1229,56	1228,70 1229,66	1228,80 1229,76	1228,90 1229,86	1229,00 1229,96	1229,10 1230,06	1229,20 1230,16	1229,30 1230,26	1229,40 1230,36	1229,50 1230,46	1229,60 1230,56	1229,70 1230,66	1229,80 1230,76	1229,90 1230,86	1230,00 1230,96	1230,10 1231,06	1230,20 1231,16	1230,30 1231,26	1230,40 1231,36	1230,50 1231,46	1230,60 1231,56	1230,70 1231,66	1230,80 1231,76	1230,90 1231,86	1231,00 1231,96	1231,10 1232,06	1231,20 1232,16	1231,30 1232,26	1231,40 1232,36	1231,50 1232,46	1231,60 1232,56	1231,70 1232,66	1231,80 1232,76	1231,90 1232,86	1232,00 1232,96	1232,10 1233,06	1232,20 1233,16	1232,30 1233,26	1232,40 1233,36	1232,50 1233,46	1232,60 1233,56	1232,70 1233,66	1232,80 1233,76	1232,90 1233,86	1233,00 1233,96	1233,10 1234,06	1233,20 1234,16	1233,30 1234,26	1233,40 1234,36	1233,50 1234,46	1233,60 1234,56	1233,70 1234,66	1233,80 1234,76	1233,90 1234,86	1234,00 1234,96	1234,10 1235,06	1234,20 1235,16	1234,30 1235,26	1234,40 1235,36	1234,50 1235,46	1234,60 1235,56	1234,70 1235,66	1234,80 1235,76	1234,90 1235,86	1235,00 1235,96	1235,10 1236,06	1235,20 1236,16	1235,30 1236,26	1235,40 1236,36	1235,50 1236,46	1235,60 1236,56	1235,70 1236,66	1235,80 1236,76	1235,90 1236,86	1236,00 1236,96	1236,10 1237,06	1236,20 1237,16	1236,30 1237,26	1236,40 1237,36	1236,50 1237,46	1236,60 1237,56	1236,70 1237,66	1236,80 1237,76	1236,90 1237,86	1237,00 1237,96	1237,10 1238,06	1237,20 1238,16	1237,30 1238,26	1237,40 1238,36	1237,50 1238,46	1237,60 1238,56	1237,70 1238,66	1237,80 1238,76	1237,90 1238,86	1238,00 1238,96	1238,10 1239,06	1238,20 1239,16	1238,30 1239,26	1238,40 1239,36	1238,50 1239,46	1238,60 1239,56	1238,70 1239,66	1238,80 1239,76	1238,90 1239,86	1239,00 1239,96	1239,10 1240,06	1239,20 1240,16	1239,30 1240,26	1239,40 1240,36	1239,50 1240,46	1239,60 1240,56	1239,70 1240,66	1239,80 1240,76	1239,90 1240,86	1240,00 1240,96	1240,10 1241,06	1240,20 1241,16	1240,30 1241,26	1240,40 1241,36	1240,50 1241,46	1240,60 1241,56	1240,70 1241,66	1240,80 1241,76	1240,90 1241,86	1241,00 1241,96	1241,10 1242,06	1241,20 1242,16	1241,30 1242,26	1241,40 1242,36	1241,50 1242,46	1241,60 1242,56	1241,70 1242,66	1241,80 1242,76	1241,90 1242,86	1242,00 1242,96	1242,10 1243,06	1242,20 1243,16	1242,30 1243,26	1242,40 1243,36	1242,50 1243,46	1242,60 1243,56	1242,70 1243,66	1242,80 1243,76	1242,90 1243,86	1243,00 1243,96	1243,10 1244,06	1243,20 1244,16	1243,30 1244,26	1243,40 1244,36	1243,50 1244,46	1243,60 1244,56	1243,70 1244,66	1243,80 1244,76	1243,90 1244,86	1244,00 1244,96	1244,10 1245,06	1244,20 1245,16	1244,30 1245,26	1244,40 1245,36	1244,50 1245,46	1244,60 1245,56	1244,70 1245,66	1244,80 1245,76	1244,90 1245,86	1245,00 1245,96	1245,10 1246,06	1245,20 1246,16	1245,30 1246,26	1245,40 1246,36	1245,50 1246,46	1245,60 1246,56	1245,70 1246,66	1245,80 1246,76	1245,90 1246,86	1246,00 1246,96	1246,10 1247,06	1246,20 1247,16	1246,30 1247,26	1246,40 1247,36	1246,50 1247,46	1246,60 1247,56	1246,70 1247,66	1246,80 1247,76	1246,90 1247,86	1247,00 1247,96	1247,10 1248,06	1247,20 1248,16	1247,30 1248,26	1247,40 1248,36	1247,50 1248,46	1247,60 1248,56	1247,70 1248,66	1247,80 1248,76	1247,90 1248,86	1248,00 1248,96	1248,10 1249,06	1248,20 1249,16	1248,30 1249,26	1248,40 1249,36	1248,50 1249,46	1248,60 1249,56	1248,70 1249,66	1248,80 1249,76	1248,90 1249,86	1249,00 1249,96	1249,10 1250,06	1249,20 1250,16	1249,30 1250,26	1249,40 1250,36	1249,50 1250,46	1249,60 1250,56	1249,70 1250,66	1249,80 1250,76	1249,90 1250,86	1250,00 1250,96	1250,10 1251,06	1250,20 1251,16	1250,30 1251,26	1250,40 1251,36	1250,50 1251,46	1250,60 1251,56	1250,70 1251,66	1250,80 1251,76	1250,90 1251,86	1251,00 1251,96	1251,10 1252,06	1251,20 1252,16	1251,30 1252,26	1251,40 1252,36	1251,50 1252,46	1251,60 1252,56	1251,70 1252,66	1251,80 1252,76	1251,90 1252,86	1252,00 1252,96	1252,10 1253,06	1252,20 1253,16	1252,30 1253,26	1252,40 1253,36	1252,50 1253,46	1252,60 1253,56	1252,70 1253,66	1252,80 1253,76	1252,90 1253,86	1253,00 1253,96	1253,10 1254,06	1253,20 1254,16	1253,30 1254,26	1253,40 1254,36	1253,50 1254,46	1253,60 1254,56	1253,70 1254,66	1253,80 1254,76	1253,90 1254,86	1254,00 1254,96	1254,10 1255,06	1254,20 1255,16	1254,30 1255,26	1254,40 1255,36	1254,50 1255,46	1254,60 1255,56	1254,70 1255,66	1254,80 1255,76	1254,90 1255,86	1255,00 1255,96	1255,10 1256,06	1255,20 1256,16	1255,30 1256,26	1255,40 1256,36	1255,50 1256,46	1255,60 1256,56	1255,70 1256,66	1255,80 1256,76	1255,90 1256,86	1256,00 1256,96	1256,10 1257,06	1256,20 1257,16	1256,30 1257,26	1256,40 1257,36	1256,50 1257,46	1256,60 1257,56	1256,70 1257,66	1256,80 1257,76	1256,90 1257,86	1257,00 1257,96	1257,10 1258,06	1257,20 1258,16	1257,30 1258,26	1257,40 1258,36	1257,50 1258,46	1257,60 1258,56	1257,70 1258,66	1257,80 1258,76	1257,90 1258,86	1258,00 1258,96	1258,10 1259,06	1258,20 1259,16	1258,30 1259,26	1258,40 1259,36	1258,50 1259,46	1258,60 1259,56	1258,70 1259,66	1258,80 1259,76	1258,90 1259,86	1259,00 1259,96	1259,10 1260,06	1259,20 1260,16	1259,30 1260,26	1259,40 1260,36	1259,50 1260,46	1259,60 1260,56	1259,70 1260,66	1259,80 1260,76	1259,90 1260,86	1260,00 1260,96	1260,10 1261,06	1260,20 1261,16	1260,30 1261,26	1260,40 1261,36	1260,50 1261,46	1260,60 1261,56	1260,70 1261,66	1260,80 1261,76	1260,90 1261,86	1261,00 1261,96	1261,10 1262,06	1261,20 1262,16	1261,30 1262,26	1261,40 1262,36	1261,50 1262,46	1261,60 1262,56	1261,70 1262,66	1261,80 1262,76	1261,90 1262,86	1262,00 1262,96	1262,10 1263,06	1262,20 1263,16	1262,30 1263,26	1262,40 1263,36	1262,50 1263,46	1262,60 1263,56	1262,70 1263,66	1262,80 1263,76	1262,90 1263,86	1263,00 1263,96	1263,10 1264,06	1263,20 1264,16	1263,30 1264,26	1263,40 1264,36	1263,50 1264,46	1263,60 1264,56	1263,70 1264,66	1263,80 1264,76	1263,90 1264,86	1264,00 1264,96	1264,10 1265,06	1264,20 1265,16	1264,30 1265,26	1264,40 1265,36	1264,50 1265,46	1264,60 1265,56	1264,70 1265,66	1264,80 1265,76	1264,90 1265,86	1265,00 1265,96	1265,10 1266,06	1265,20 1266,16	1265,30 1266,26	1265,40 1266,36	1265,50 1266,46	1265,60 1266,56	1265,70 1266,66	1265,80 1266,76	1265,90 1266,86	1266,00 1266,96	1266,10 1267,06	1266,20 1267,16	1266,30 1267,26	1266,40 1267,36	1266,50 1267,46	1266,60 1267,56	1266,70 1267,66	1266,80 1267,76	1266,90 1267,86	1267,00 1267,96	1267,10 1268,06	1267,20 1268,16	1267,30 1268,26	1267,40 1268,36	1267,50 1268,46	1267,60 1268,56	1267,70 1268,66	1267,80 1268,76	1267,90 1268,86	1268,00 1268,96	1268,10 1269,06	1268,20 1269,16	1268,30 1269,26	1268,40 1269,36	1268,50 1269,46	1268,60 1269,56	1268,70 1269,66

PROJEKTANT		LOGO FIRME		INVESTITOR	
EXPLORING D.O.O. NIŠKIČ				Opština Šavnik	
ADRESA Gojka Garčevića b.b. 81400 Niškič				Šavnik bb, 81450 Šavnik	
TEL/FAX +382 40 213-812				TEL/FAX +381/40 266-108	
E-mail exploring@t-com.me				E-mail sosavnik@t-com.me	
OBJEKT VODOSNABJEVANJE BUELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I 1. SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CEVJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA KM 765 KO MILOŠEVIĆI; KM 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/I KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK			
GLAVNI INŽENJER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.		VRSTA TEHNIKE DOKUMENTACIJE DIO TEHNIKE DOKUMENTACIJE		GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.		BR. ILUST. 1 : 500/500		BR. STR. 132/146	
SARAĐNICI MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.-gradj. JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.-gradj. OLGA ČALAŠAN, dipl.ing.-gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.-gradj.		BR. PRILOGA 8			
DATUM IZRADI I MP 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP		PODUŽNI PROFIL PLANIRANOG CEVJEVOĐA PEHD DN110mm OD KAPTAŽE DO T75 FAZA I	

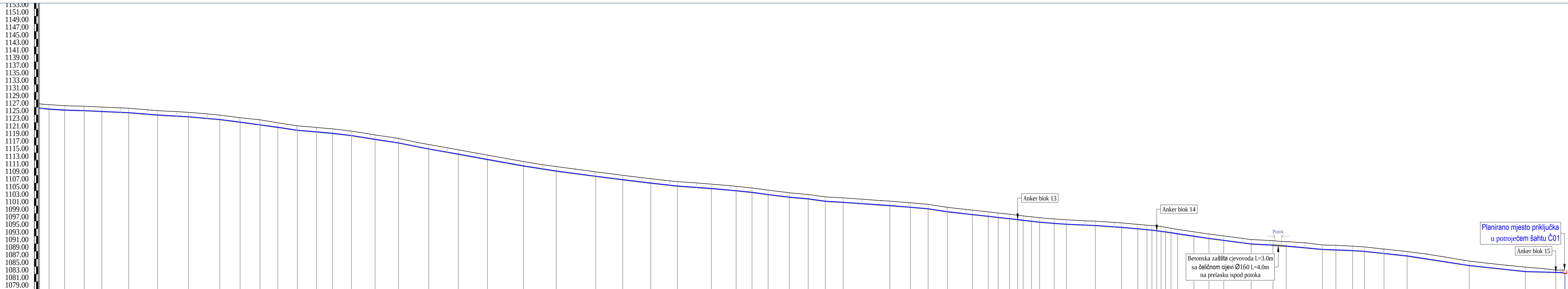


[illegible][illegible]

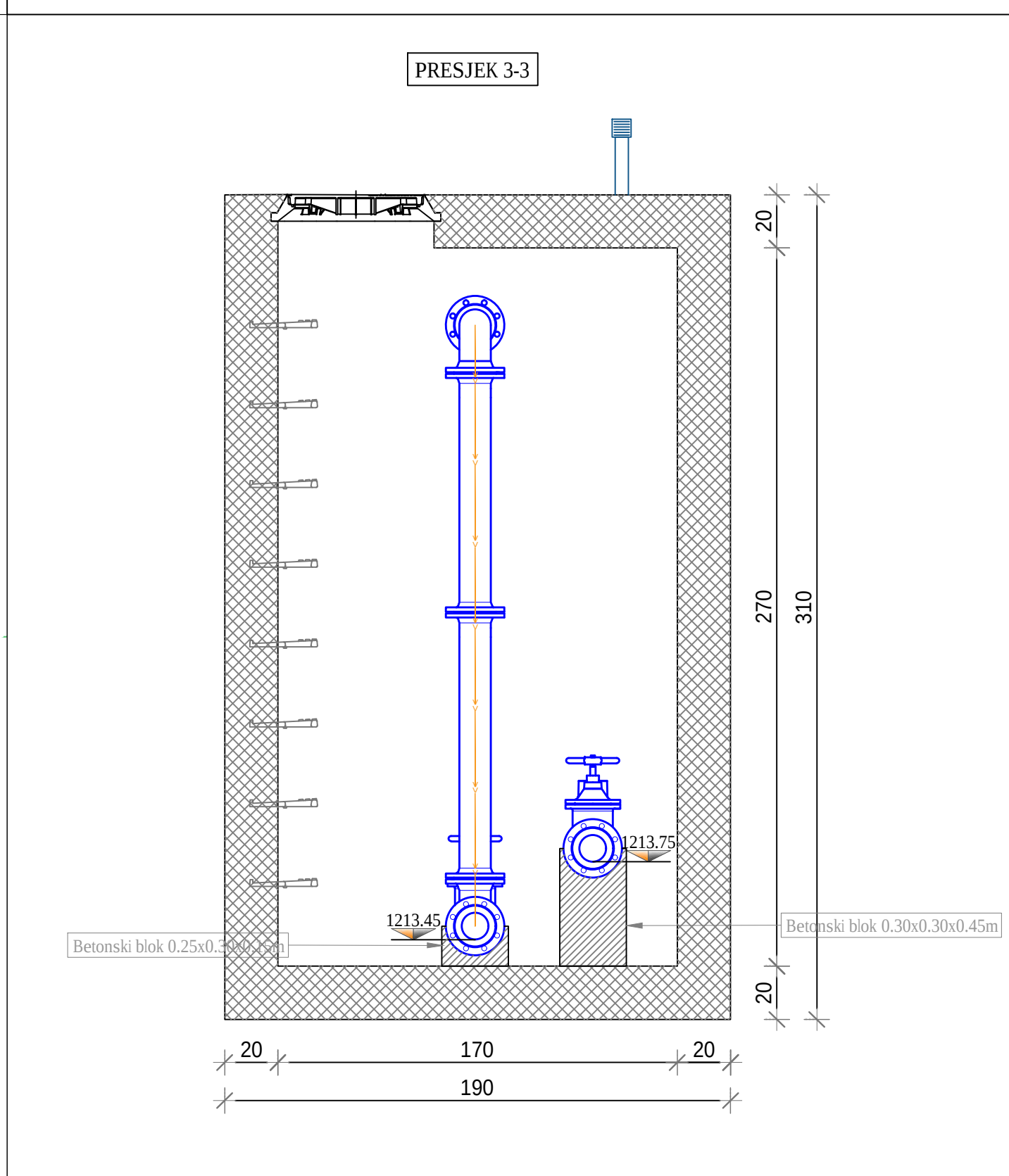
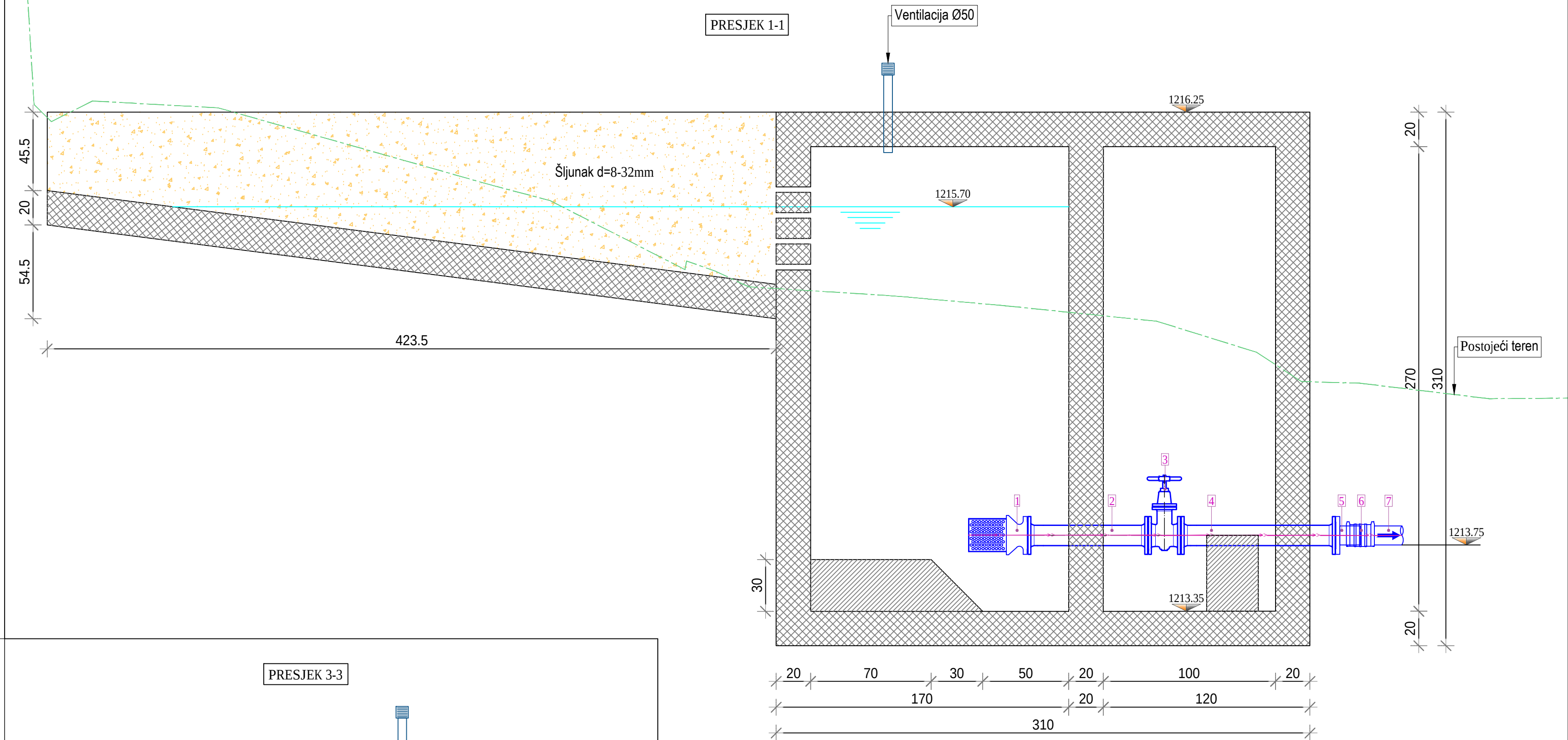
[illegible]

[illegible]

PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ		LOGO FIRME 		INVESTITOR 	
ADRESA Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić				Opština Šavnik Šavnik bb, 81450 Šavnik	
TEL/FAX: +382 40 213-812				TEL/FAX: +381/40 266-108	
e-mail exploring@t-com.me				e-mail sosavnik@t-com.me	
OBJEKAT: VODOSNABDJEVANJE DUELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498, 2078, 2079, 2084, 2085, 2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK			
GLAVNI INŽENIER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.				VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENIER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.				DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE HIDROTEHNIKA	
SARADNICI MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.-gradj. JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.-gradj. OLGA ČAŠAN, dipl.ing.-gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.-gradj.				RAZLOG: 1 : 500/500 BR. STRANE 137/146 BR. PRILOGA 13	
PODUŽNI PROFIL PLANIRANOG CJEVODOVA PEHD DN110mm OD T367 D0T418 FAZA II					
DATA UM IZRADE I MP: 02.2020.		DATA REVIZIJE I MP:			

[illegible]

PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIŠKIĆ		LOGO FIRME 		INVESTITOR 	
ADRESA Gojka Garčevića b.b. 81400 Niškić		ADRESA Opština Šavnik Šavnik bb, 81450 Šavnik		TEL/FAX: +382 40 213-812	
TEL/FAX: +382 40 213-812		e-mail exploring@t-com.me		e-mail sosavnik@t-com.me	
OBJEKAT: VODOSNABDJEVANJE DUELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498, 2078, 2079, 2084, 2085, 2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK			
GLAVNI INŽENIER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT			
ODGOVORNI INŽENIER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.-gradj.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE HIDROTEHNIKA			
SARADNICI MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.-gradj. JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.-gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.-gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.-gradj.		RAZMERA 1 : 500/500 BR. STRANE 138/146 BR. PRILOGA 14 PRILOG: PODUŽNI PROFIL PLANIRANOG CJEVOVODA PEHD DN110mm OD T430 DO PRIKLJUČNOG OKNA Č01 FAZA II			
DATUM IZDAJE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:			

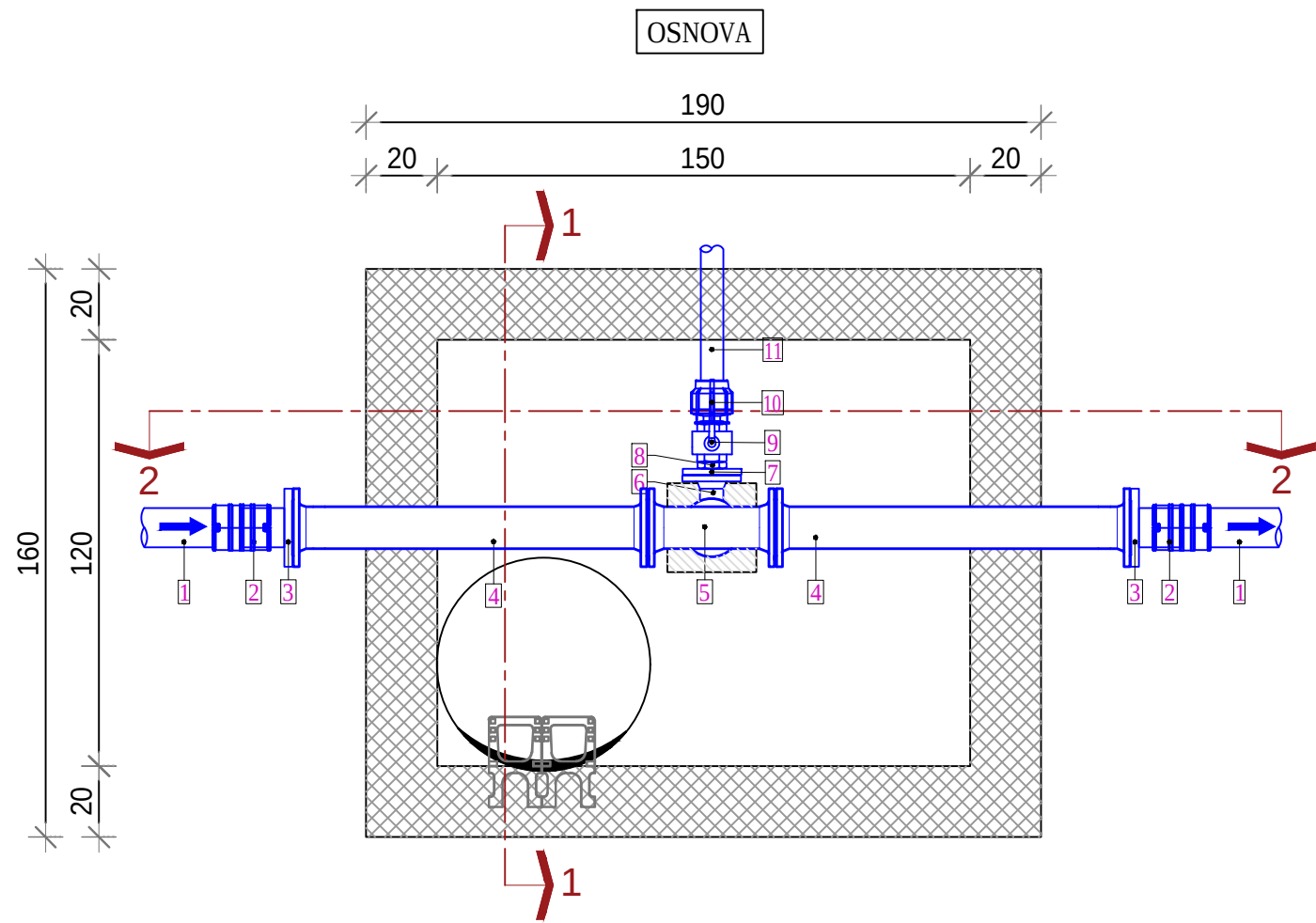


Specifikacija komada na distributivnom cjevovodu prema Č01				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	LG Usisna korpa	100	-	1
2	LG FF komad	100	70	1
3	LG Zasun	100	-	1
4	LG FF komad	100	90	1
5	PE Tujak sa letеćom priрубicom	110/100	-	1
6	Elektrofuziona spojница	110	-	1
7	PEHD Cijev	110	-	-

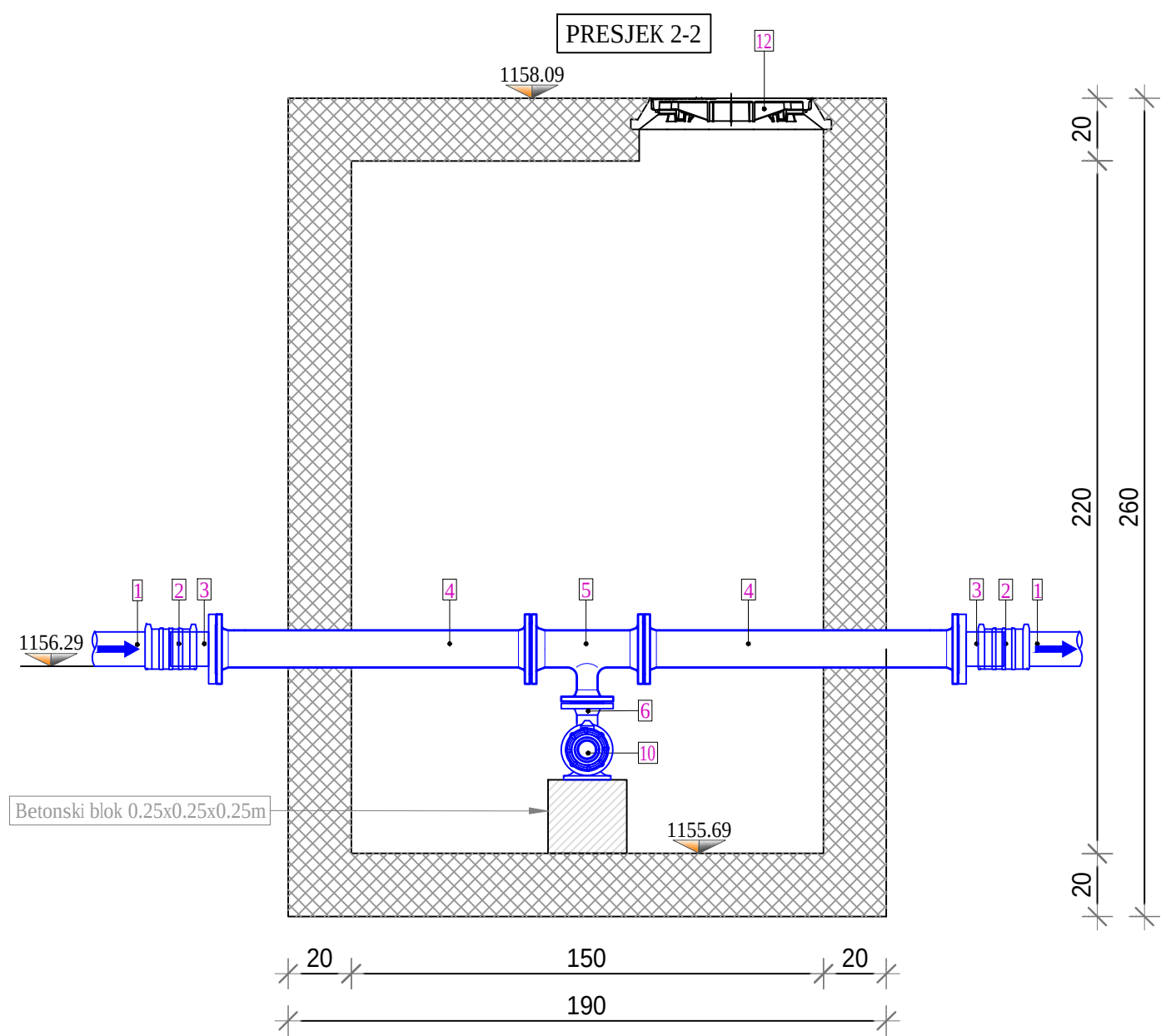
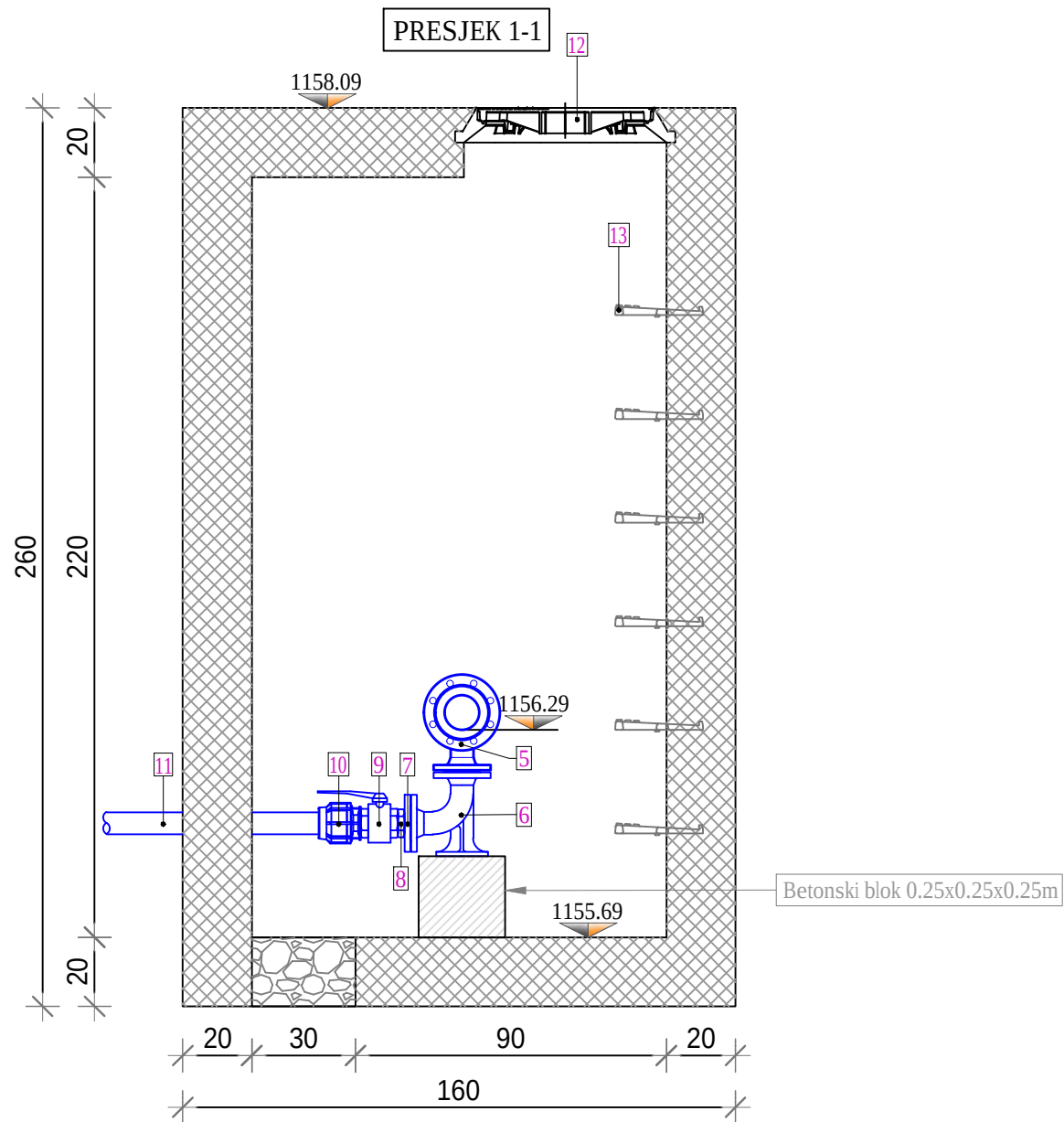
Specifikacija komada za isput i preliv				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	LG FF komad	100	60	2
2	LG Zasun	100	-	1
3	LG Luk 90°	100	-	1
4	LG FF komad	100	90	1
5	LG FF komad	100	100	1
6	LG T-komad	100/100	-	1
7	LG FF komad	100	70	1
8	PE Tuljak sa lječom prirubnicom	110/100	-	1
9	Elektrofuziona spojnica	110	-	1
10	PEHD Cijev	110	-	-

PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ ADRESA Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić TEL/FAX +382 40 213-812 e-mail exploring@t-t.com.me OPOSREDOVANJE IZ OBLASTI GRAĐEVINARSTVA I POSREDOVANJE U PROMETU NEPOKRETNOSTI YUPOSREDOVANJE DUELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEŠENIM CRTEŽOVIMA ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRU ČEJU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOGO FIRME 	INVESTITOR  OPŠTINA KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	OPŠTINA ŠAVNIK ADRESA Šavnik bb, 81450 Šavnik TEL/FAX +381/40 266-108 e-mail sosavnik@t-t.com.me
POSREDOVAOCI JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.grad. DRUGOPOSREDOVAOCI MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.grad. SARADNICI JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.grad. OLGA ČALASAN, dipl.ing.grad. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.grad.		    	OSTALJE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT DOPUNJENA DOKUMENTACIJA HIDROTEHNIKA PRILOGI 1 : 20 139/146 BR. PRILOGA 15	DETALJI PLANIRANE KAPTAŽE
DATUM IZDAJE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:		

DETALJ
MULJNOG VENTILA MV01

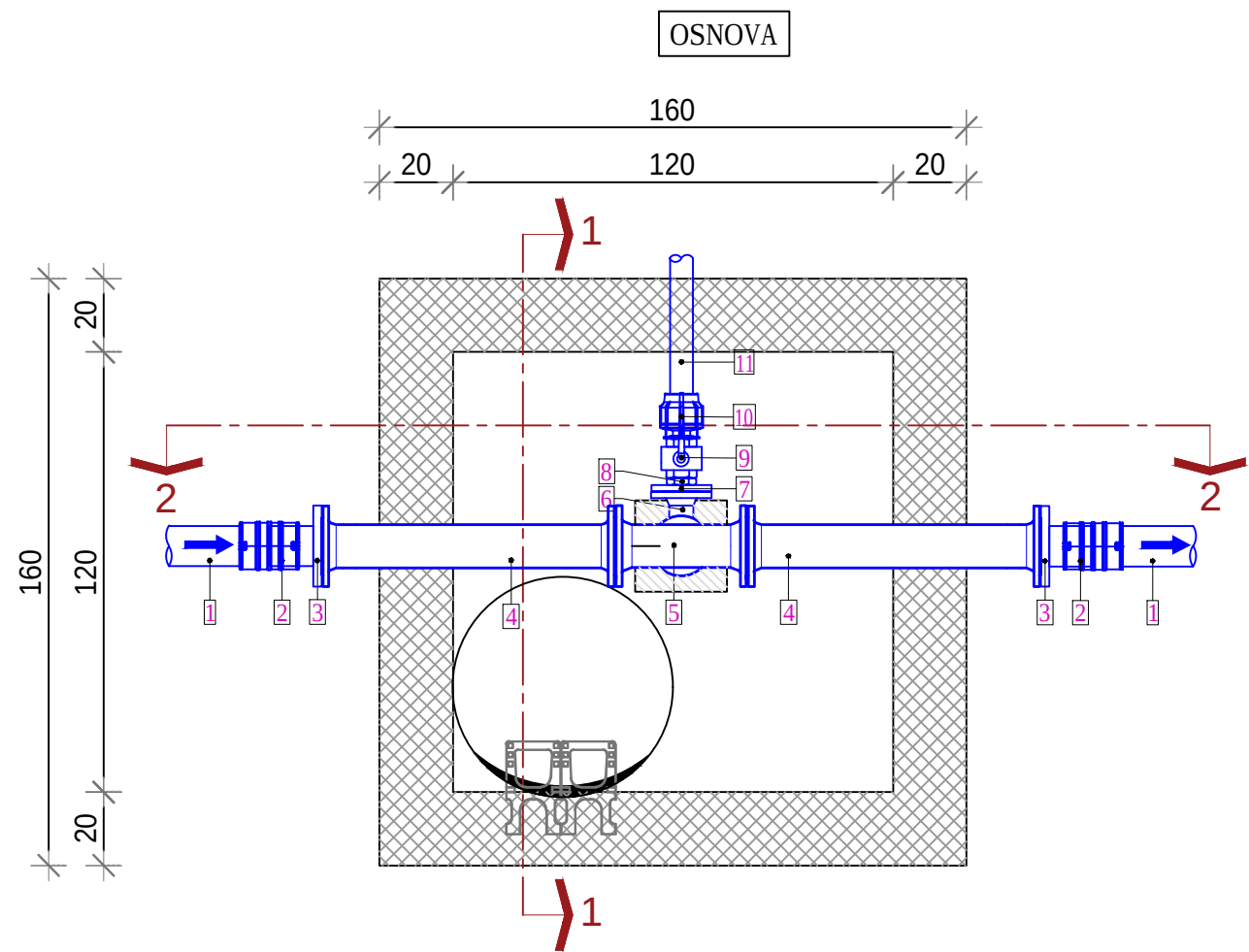


Specifikacija komada u oknu sa muljnim ventilom				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD Cijev	110	-	-
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	2
3	PE Tuljak sa letećom priрубnicom	110/100	-	2
4	LG FF komad	100	100	2
5	LG T-komad	100/50	-	1
6	LG N-komad	50	-	1
7	Priрубnica sa UN navojem	50 (2")	-	1
8	Dupli nipl	2"	-	1
9	Kugla ventil	2"	-	1
10	SN Poluspojница	2"	-	1
11	PEHD Cijev	63	150	1
12	LG Poklopac za teški saobraćaj	-	-	1
13	Penjalice	-	-	3

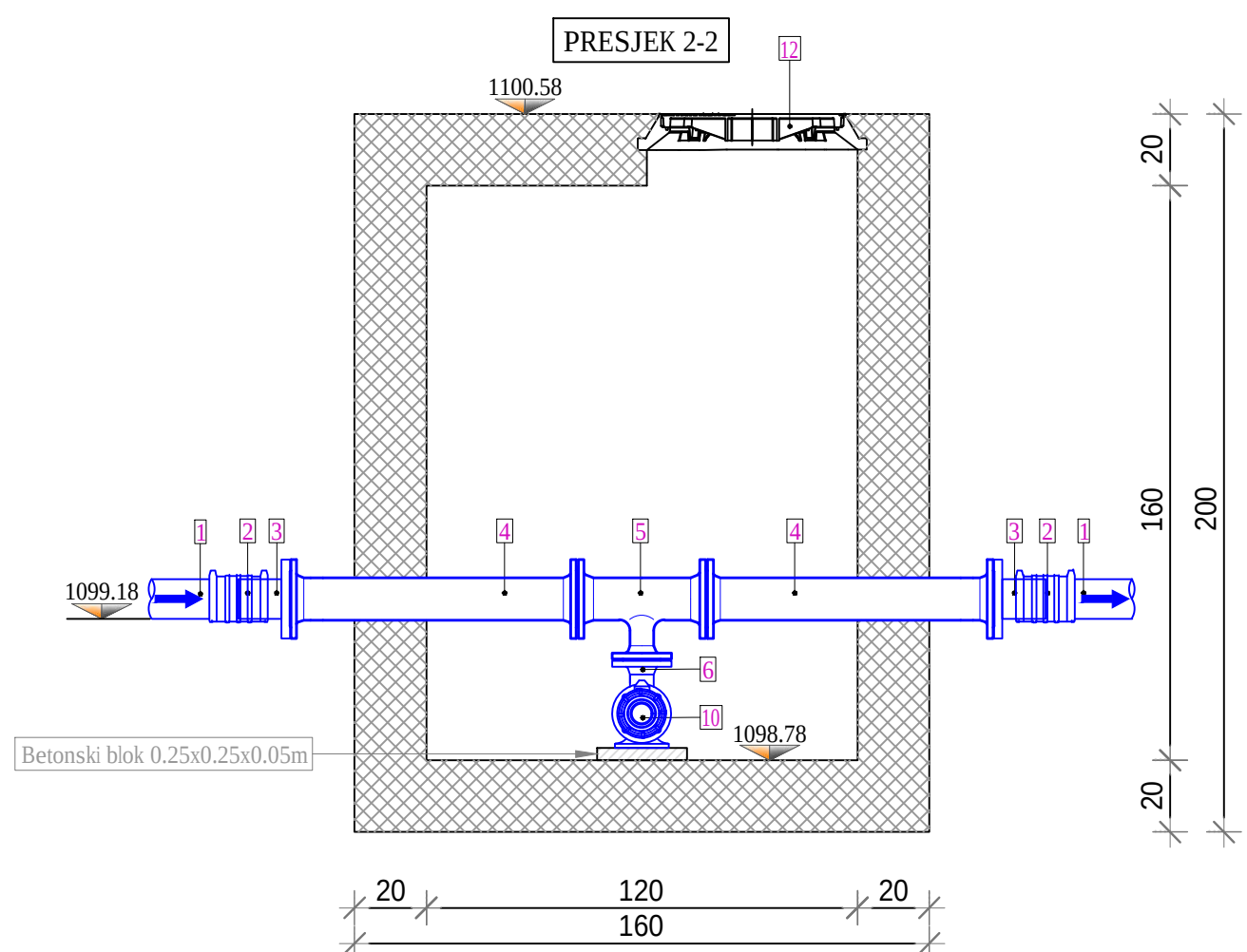
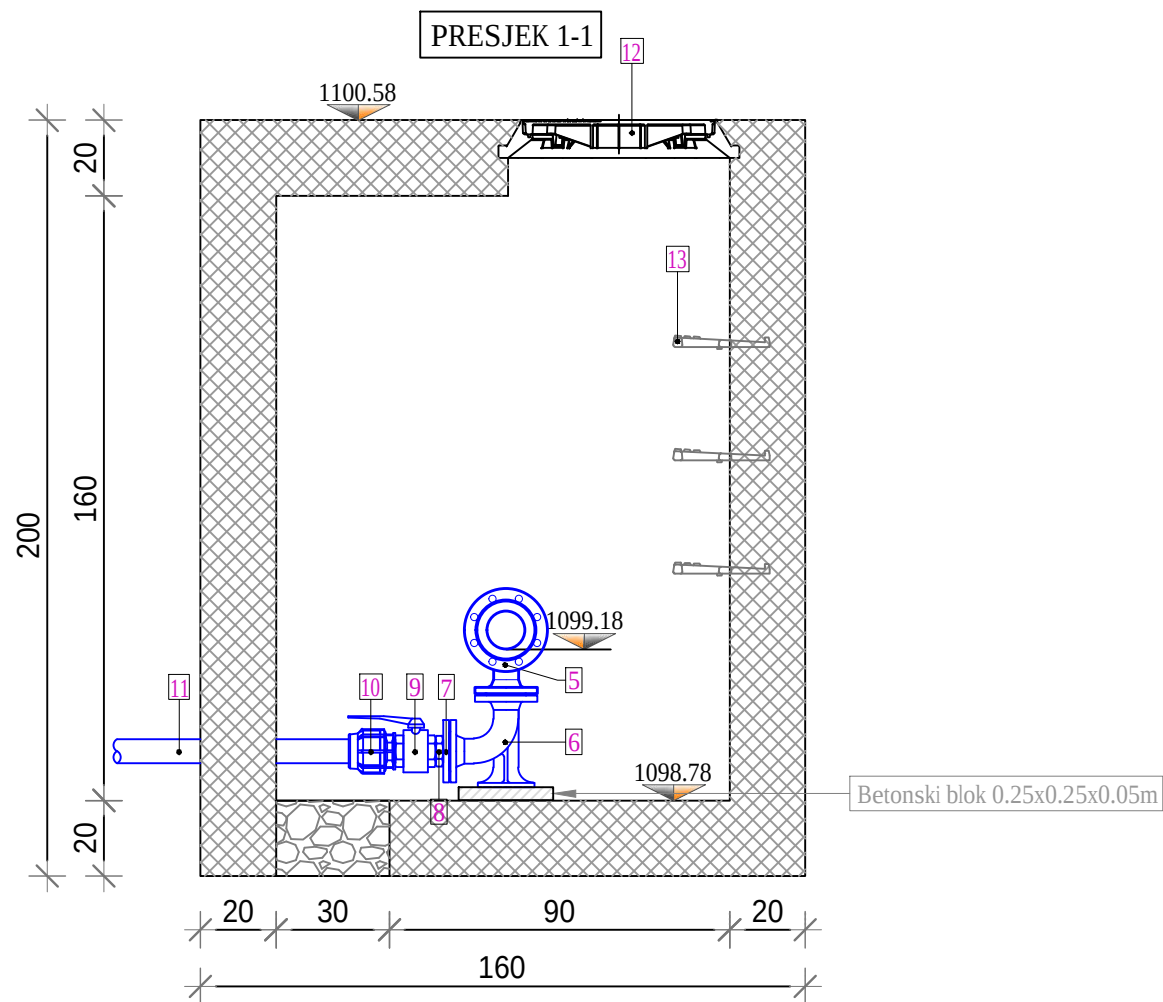


PROJEKTANT		INVESTITOR	
EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ		Opština Šavnik	
ADRESA	Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić	LOGO FIRME	Šavnik bb, 81450 Šavnik
TEL/FAX:	+382 40 213-812		TEL/FAX: +381/40 266-108
e-mail	exploring@t-com.me		e-mail: sosavnik@t-com.me
OBJEKAT: VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER	JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI INŽENJER	MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.	DIJELU TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	HIDROTEHNIKA
SARADNICI	JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.	SKALA	1 : 20
		BR. STRANE	140/146
		BR. PRILOGA	16
		PRILOG: DETALJ MULJNOG VENTILA MV01	
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:	

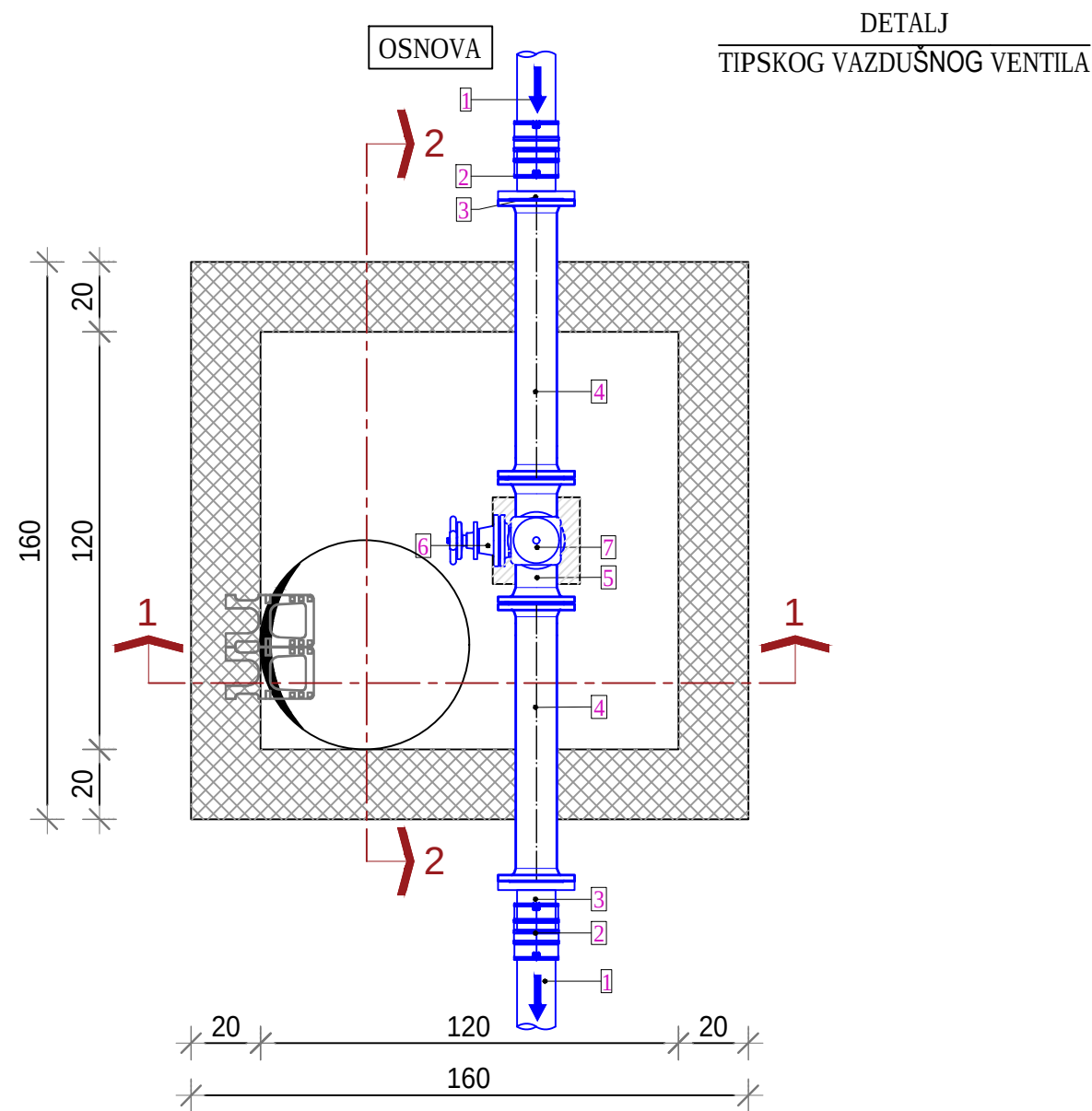
DETALJ
MULJNOG VENTILA MV02



Specifikacija komada u oknu sa muljnim ventilom				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD Cijev	110	-	-
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	2
3	PE Tuljak sa letećom prirubnicom	110/100	-	2
4	LG FF komad	100	80	2
5	LG T-komad	100/50	-	1
6	LG N-komad	50	-	1
7	Prirubnica sa UN navojem	50 (2")	-	1
8	Dupli nipl	2"	-	1
9	Kugla ventil	2"	-	1
10	SN Poluspojnica	2"	-	1
11	PEHD Cijev	63	150	1
12	LG Poklopac za teški saobraćaj	-	-	1
13	Penjalice	-	-	3

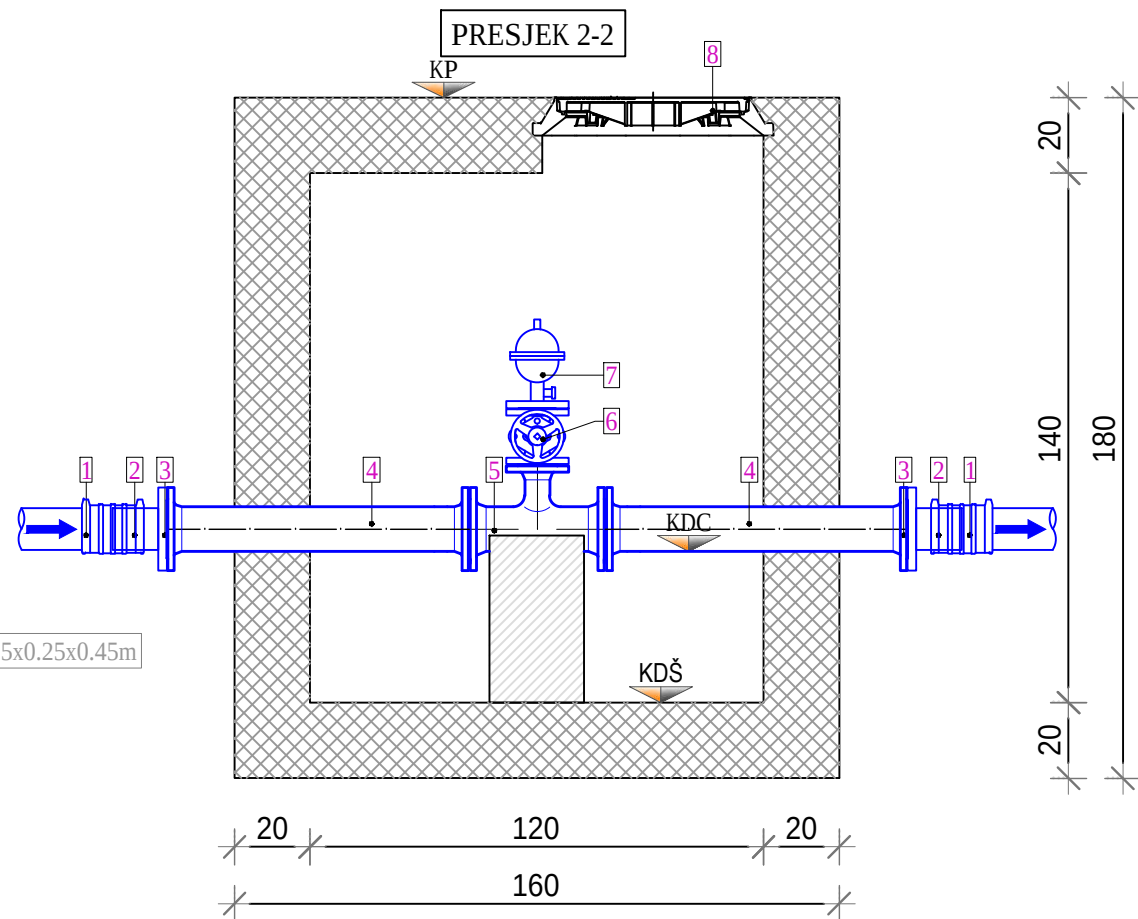
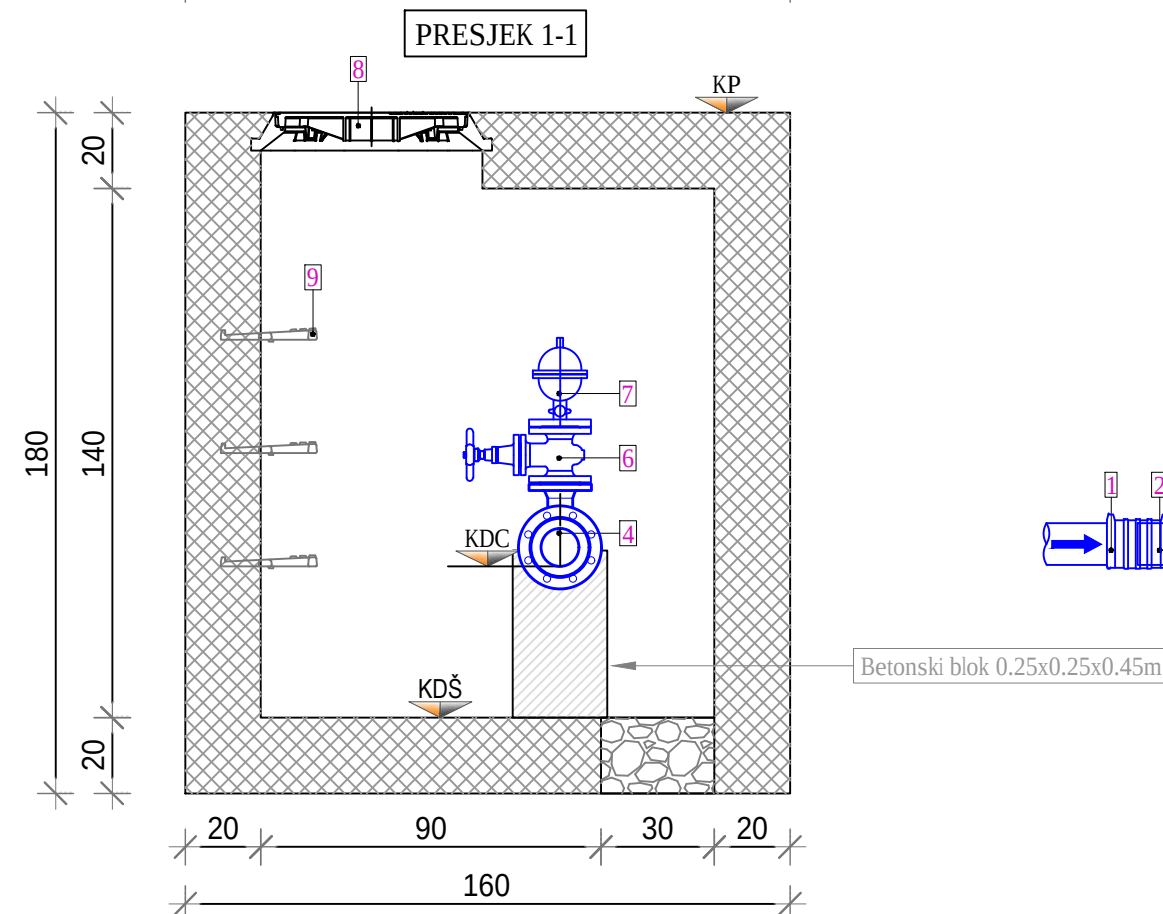


PROJEKTANT		INVESTITOR	
EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ		Opština Šavnik	
ADRESA	Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić	LOGO FIRME	Šavnik bb, 81450 Šavnik
TEL/FAX:	+382 40 213-812		TEL/FAX: +381/40 266-108
e-mail	exploring@t-com.me		e-mail: sosavnik@t-com.me
OBJEKAT: VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER	JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI INŽENJER	MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.	DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE	HIDROTEHNIKA
SARADNICI	JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.	SKALA	1 : 20
		BR. STRANE	141/146
		BR. PRILOGA	17
		DETALJ MULJNOG VENTILA MV02	
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:	

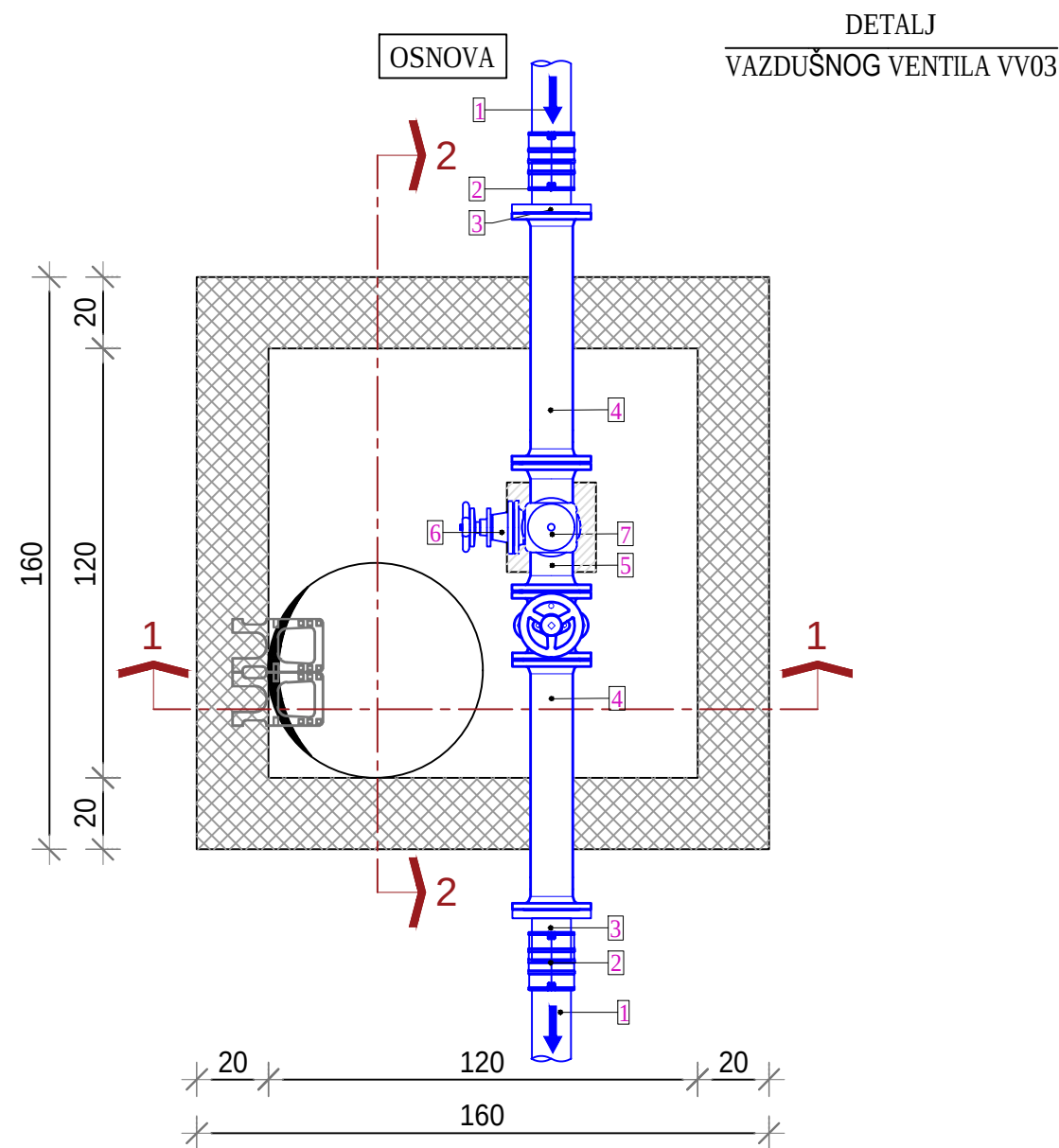


Specifikacija komada u oknu sa vazdušnim ventilom				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD Cijev	110	-	-
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	2
3	PE Tuljak sa letećom priрубnicom	110/100	-	2
4	LG FF komad	100	80	2
5	LG T-komad	100/50	-	1
6	LG Zasun	50	-	1
7	Vazdušni ventil	50	-	1
8	LG Poklopac za teški saobraćaj	-	-	1
9	Penjalice	-	-	1

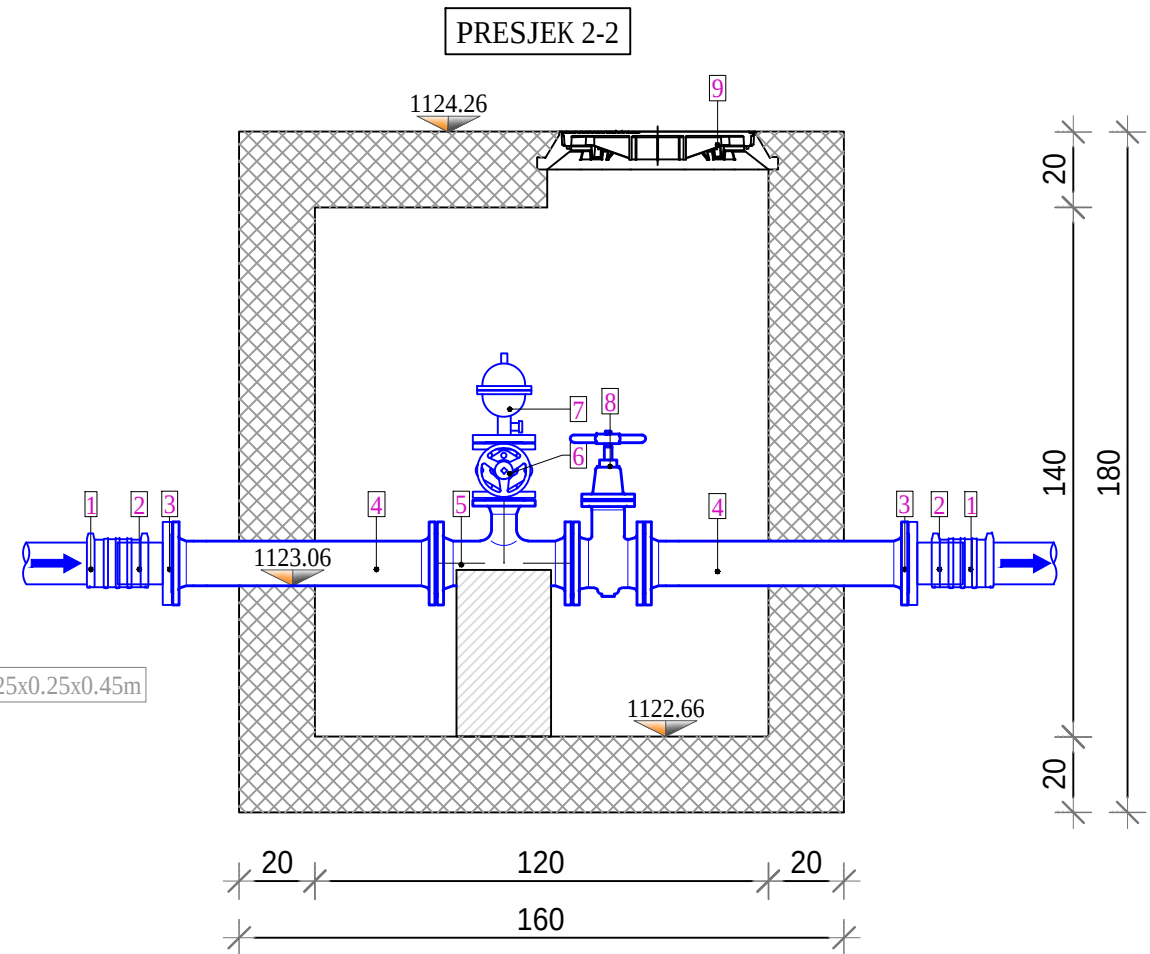
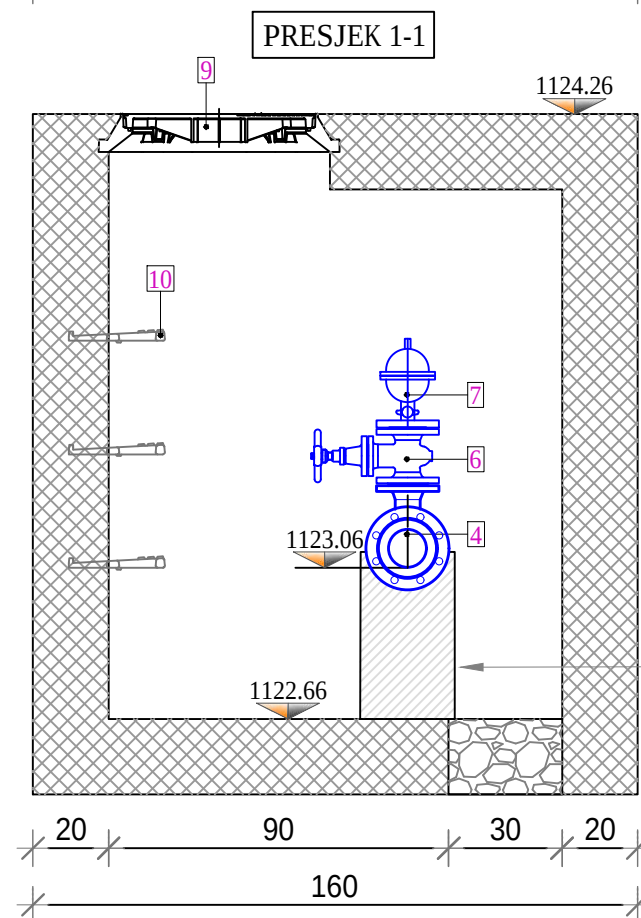
Podaci o oknima vazdušnih ventila			
Naziv	Kota terena	Kota dna cijevi	Kota dna okna
-	mm	mm	mm
VV01	1163.29	1162.09	1161.69
VV02	1162.87	1161.67	1161.27
VV04	1120.21	1119.01	1118.61
VV05	1146.78	1145.58	1145.18
VV06	1171.87	1170.67	1170.27
VV07	1171.35	1170.15	1169.75
VV08	1138.87	1137.67	1137.27



PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ ADRESA: Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić TEL/FAX: +382 40 213-812 e-mail: exploring@t-com.me		INVESTITOR Opština Šavnik ADRESA: Šavnik bb, 81450 Šavnik TEL/FAX: +381/40 266-108 e-mail: sosavnik@t-com.me	
OBJEKT: VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE HIDROTEHNIKA	
SARADNICI JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.		SKALA 1 : 20 BR. STRANE 142/146 BR. PRILOGA 18	
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:	

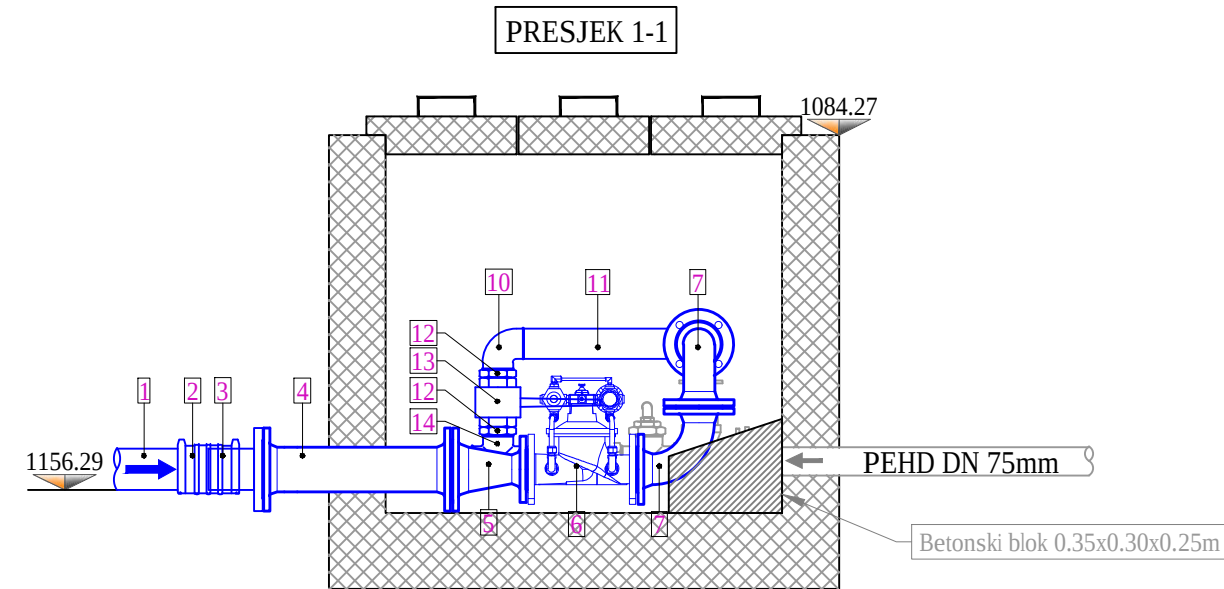
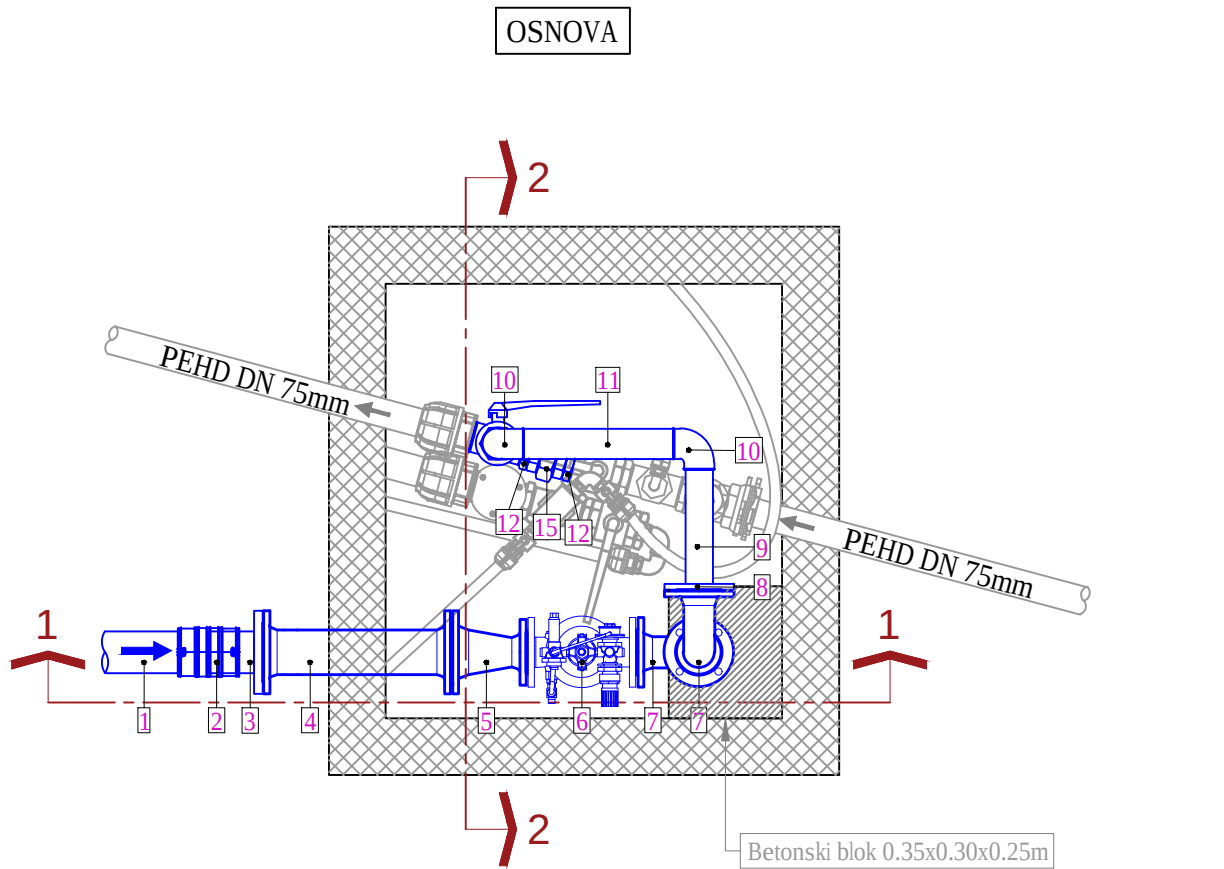


Specifikacija komada u oknu VV03				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD Cijev	110	-	-
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	2
3	PE Tuljak sa letećom priрубnicom	110/100	-	2
4	LG FF komad	100	70	2
5	LG T-komad	100/50	-	1
6	LG Zasun	50	-	1
7	Vazdušni ventil	50	-	1
8	LG Zasun	100	-	1
9	LG Poklopac za teški saobraćaj	-	-	1
10	Penjalice	-	-	1

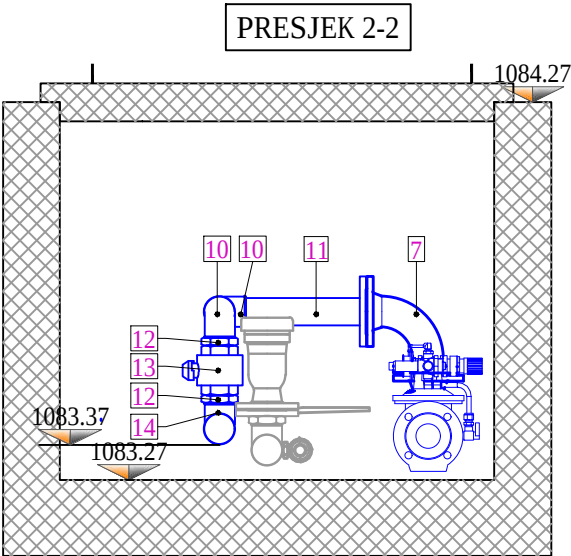


PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ ADRESA: Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić TEL/FAX: +382 40 213-812 e-mail: exploring@t-com.me		INVESTITOR Opština Šavnik ADRESA: Šavnik bb, 81450 Šavnik TEL/FAX: +381/40 266-108 e-mail: sosavnik@t-com.me	
OBJEKT: VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER: JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER: MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: HIDROTEHNIKA	
SARADNICI: JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.		MJERA: 1 : 20 BR. STRANE: 143/146 BR. PRILOGA: 19	
PRILOG:		PRILOG:	
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:	

DETALJ ČVORA Č01
ZA PRIKLJUČENJE PLANIRANOG CJEVOVODA
PEHD DN110mm NA POSTOJEĆU VODOVODNU MREŽU

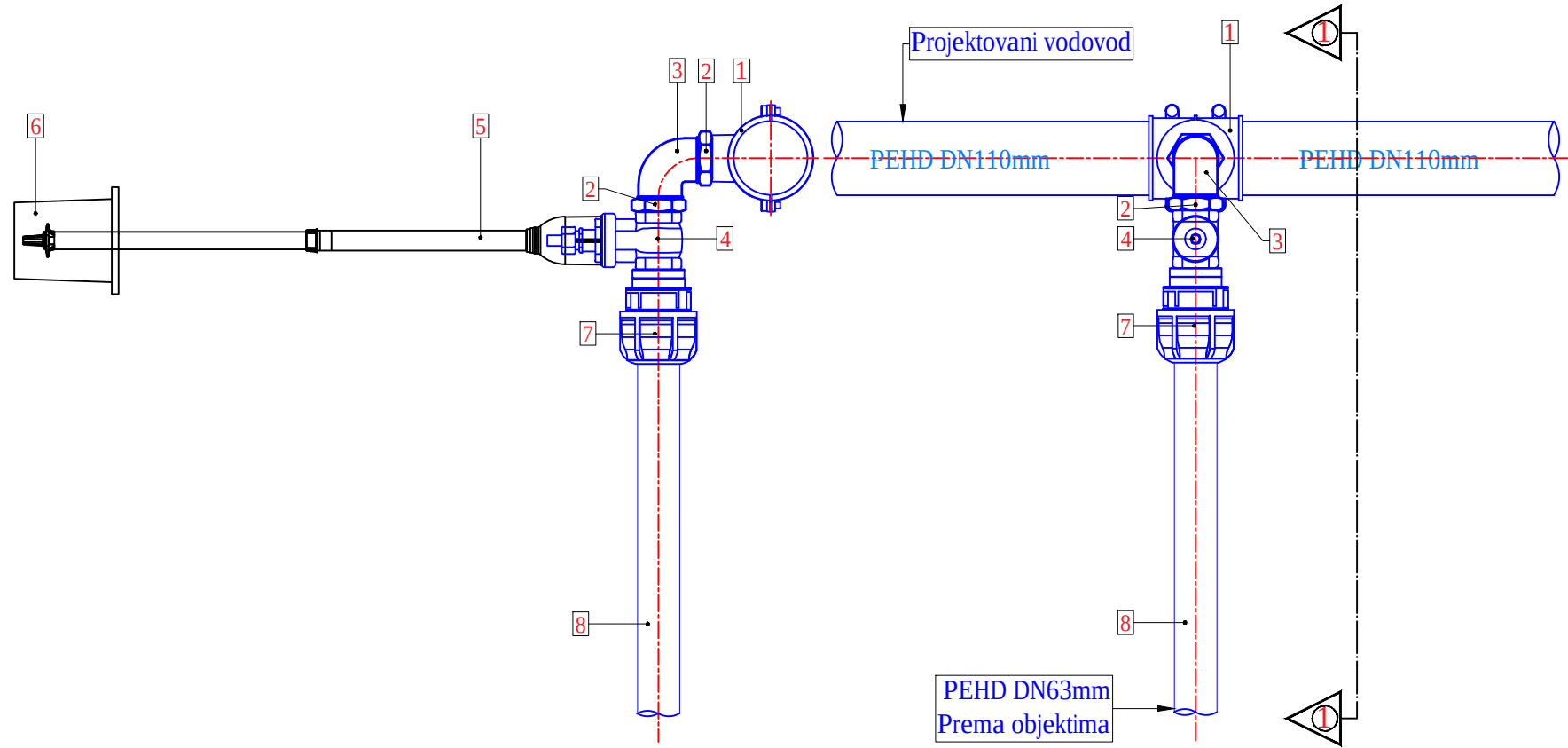


Specifikacija komada u priključnom šahtu Č01				
br.	Stavka	DN	cm	kom
1	PEHD Cijev	110	-	-
2	Elektrofuziona spojnica	110	-	1
3	PE Tuljak sa letećom priрубnicom	110/100	-	1
4	LG FF komad	100	50	1
5	LG Redukcija	100/65	-	1
6	Regulator pritiska	65	-	1
7	LG Luk 90°	65	-	2
8	LG Priрубnica sa UN navojem	65/ 2 1/2"	-	1
9	PC Cijev	2 1/2"	35	1
10	PC Luk 90°	2 1/2"	-	2
11	PC Cijev	2 1/2"	45	1
12	Dupli nipl	2 1/2"	-	4
13	Kugla ventil	2 1/2"	-	1
14	PC T-komad	2 1/2"	-	1
15	Holender	2 1/2"	-	1

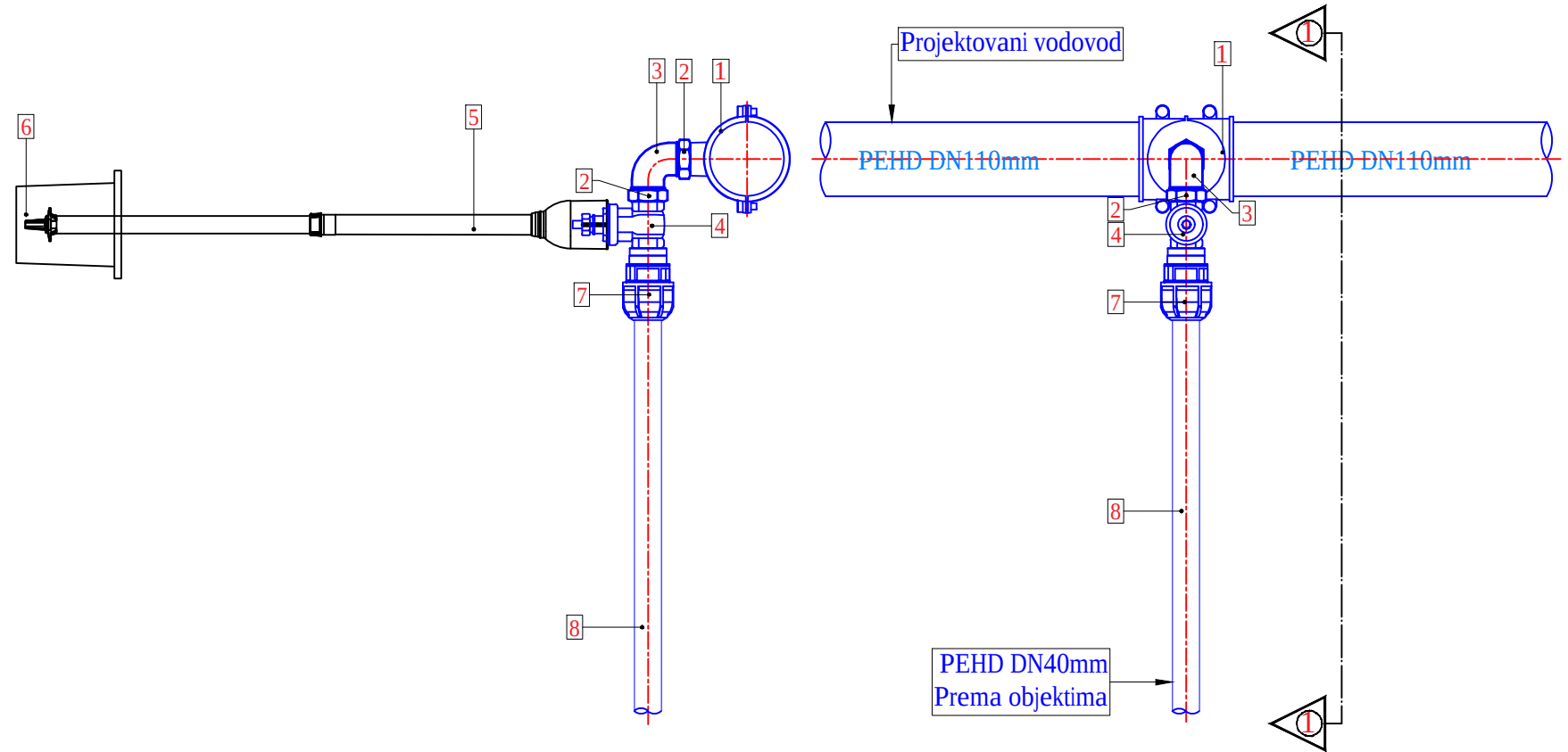


PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ ADRESA: Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić TEL/FAX: +382 40 213-812 e-mail: exploring@t-com.me		INVESTITOR Opština Šavnik ADRESA: Šavnik bb, 81450 Šavnik TEL/FAX: +381/40 266-108 e-mail: sosavnik@t-com.me	
OBJEKT: VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK	
GLAVNI INŽENJER: JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: GLAVNI PROJEKAT	
ODGOVORNI INŽENJER: MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.		DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE: HIDROTEHNIKA	
SARADNICI: JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.		SKALA: 1 : 20 BR. STRANE: 144/146 BR. PRILOGA: 20	
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		PRILOG: DETALJ POSTOJEĆEG OKNA Č01 ZA PRIKLJUČENJE PLANIRANOG CJEVOVODA PEHD DN110mm	
DATUM REVIZIJE I MP:		DATUM REVIZIJE I MP:	

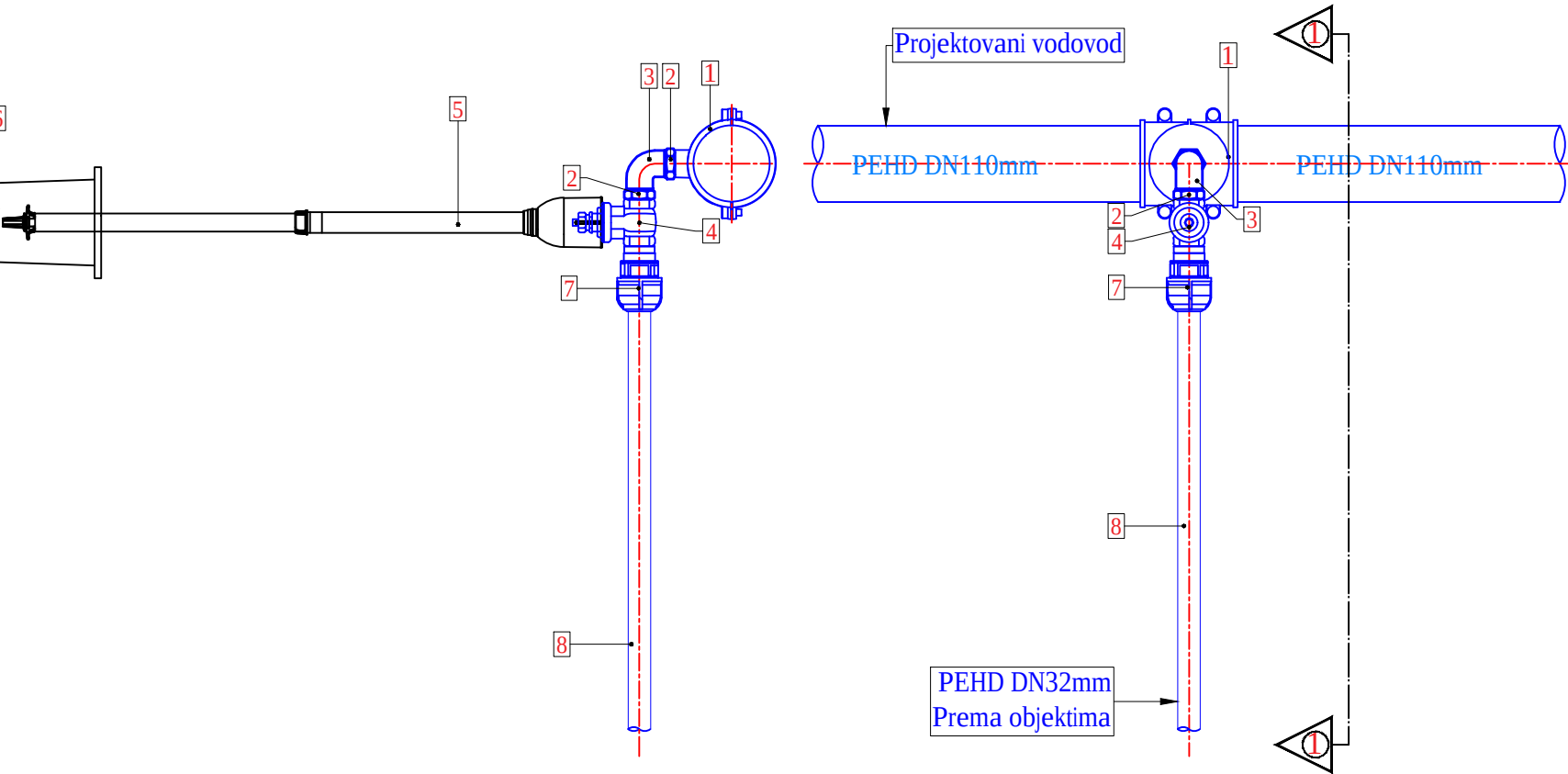
DETALJ PRIKLJUČKA 2"



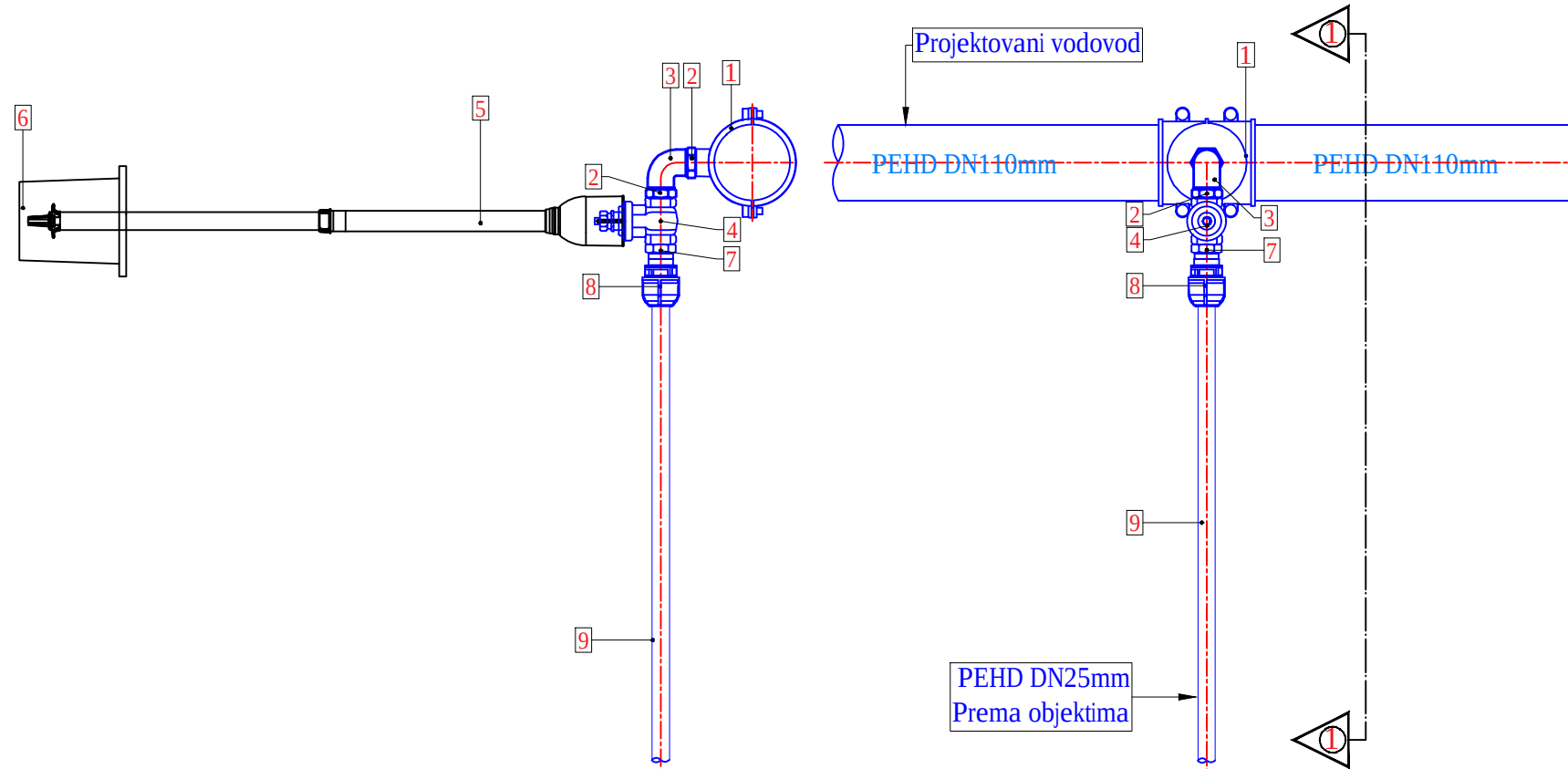
DETALJ PRIKLJUČKA 5/4"



DETALJ PRIKLJUČKA 1"



DETALJ PRIKLJUČKA 3/4"



Specifikacija fazonskih komada
za podzemni priključak 2" za objekte

br.	Stavka	DN	kom
1	DI Sedlo za PE cijevi	110/ 2"	1
2	Dupli nipl	2"	2
3	Luk 90°	2"	1
4	Ventil	2"	1
5	Teleskopsko vreteno	-	1
6	Ulična kapa	-	1
7	SN Poluspojnica	2"	1
8	PEHD cijev	2"	-

Specifikacija fazonskih komada
za podzemni priključak 5/4" za objekte

br.	Stavka	DN	kom
1	DI Sedlo za PE cijevi	110/ 5/4"	1
2	Dupli nipl	5/4"	2
3	Luk 90°	5/4"	1
4	Ventil	5/4"	1
5	Teleskopsko vreteno	-	1
6	Ulična kapa	-	1
7	SN Poluspojnica	5/4"	1
8	PEHD cijev	5/4"	-

Specifikacija fazonskih komada
za podzemni priključak 1" za objekte

br.	Stavka	DN	kom
1	DI Sedlo za PE cijevi	110/1"	1
2	Dupli nipl	1"	2
3	Luk 90°	1"	1
4	Ventil	1"	1
5	Teleskopsko vreteno	-	1
6	Ulična kapa	-	1
7	SN/UN Redukcija	1"/ 3/4"	1
8	SN Poluspojnica	3/4"	1
9	PEHD cijev	3/4"	-

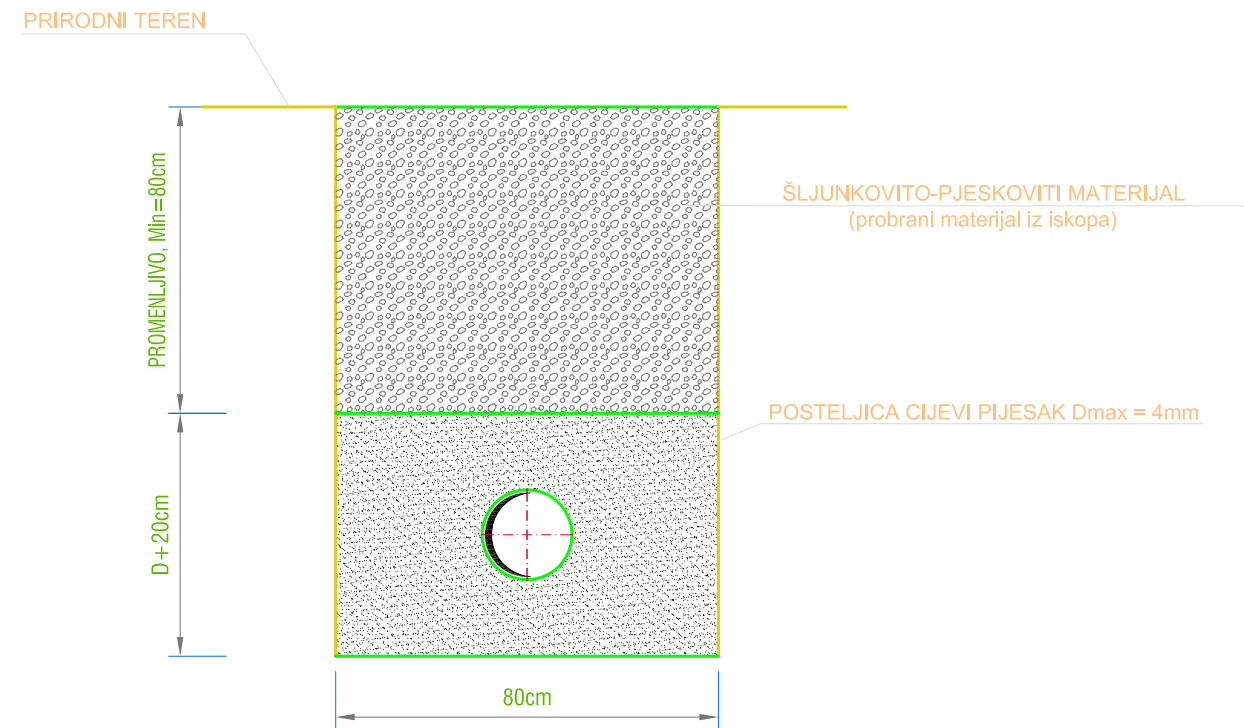
Specifikacija fazonskih komada
za podzemni priključak 3/4" za objekte

br.	Stavka	DN	kom
1	DI Sedlo za PE cijevi	110/1"	1
2	Dupli nipl	1"	2
3	Luk 90°	1"	1
4	Ventil	1"	1
5	Teleskopsko vreteno	-	1
6	Ulična kapa	-	1
7	SN/UN Redukcija	1"/ 3/4"	1
8	SN Poluspojnica	3/4"	1
9	PEHD cijev	3/4"	-

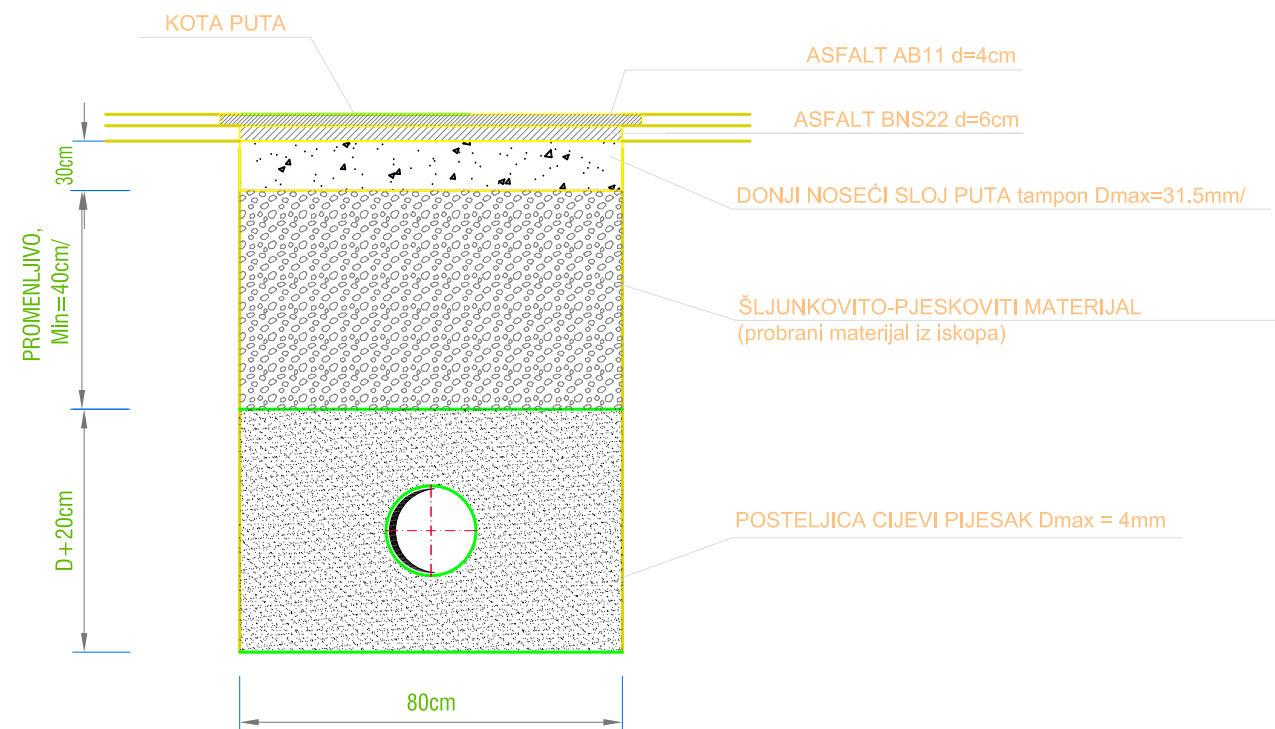
Podaci o priključcima		
Naziv	Kota terena	Kota dna cijevi
-	mm	mm
PR01	1160.48	1159.28
PR02	1162.00	1160.80
PR3	1156.08	1154.88
PR4	1127.30	1126.10
PR5	1138.98	1137.78
PR6	1139.77	1138.57
PR7	1155.39	1154.19
PR8	1164.11	1162.91
PR9	1163.27	1162.07
PR10	1165.24	1164.04
PR11	1171.38	1170.18
PR12	1170.94	1169.74
PR13	1152.76	1151.56

PROJEKTANT EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ ADRESA: Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić TEL/FAX: +382 40 213-812 e-mail: exploring@t-com.me		LOGO FIRME 		INVESTITOR Opština Šavnik ADRESA: Šavnik bb, 81450 Šavnik TEL/FAX: +381/40 266-108 e-mail: sosavnik@t-com.me	
OBIJEKT VODOSNABDJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK			
GLAVNI INŽENJER JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT			
ODGOVORNI INŽENJER MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.		VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE HIDROTEHNIKA			
SARADNICI JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj. OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj. MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.		BR. STRANI 1 : 20		BR. PRILOGA 21	
DATUM IZDAJE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:			

DETALJ ROVA BEZ ASFALTNOG ZAVRŠNOG SLOJA



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



PROJEKTANT		INVESTITOR		
EXPLORING D.O.O. NIKŠIĆ		LOGO FIRME 	Opština Šavnik	
ADRESA	Gojka Garčevića b.b. 81400 Nikšić		ADRESA	Šavnik bb, 81450 Šavnik
TEL/FAX:	+382 40 213-812		TEL/FAX:	+381/40 266-108
e-mail	exploring@t-com.me		e-mail	sosavnik@t-com.me
OBJEKT: VODOSNABDIJEVANJE DIJELA NASELJA GORNJA I DONJA BIJELA I SPAJANJE SA VEĆ IZVEDENIM CJEVOVODOM ZA NASELJE GORNJA BIJELA, PRI ČEMU SE KORISTI VODA SA BIOVSKOG VRELA, OPŠTINA ŠAVNIK		LOKACIJA: KP 765 KO MILOŠEVIĆI; KP 1498,2078,2079,2084,2085,2086 KO DONJA BIJELA; 1725/1 KO GORNJA BIJELA, OPŠTINA ŠAVNIK		
GLAVNI INŽENJER	JULKA PEROVIĆ, dipl.ing.gradj.	VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE GLAVNI PROJEKAT		
ODGOVORNI INŽENJER	MARKO ŠAKOVIĆ, dipl.ing.gradj.	DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE HIDROTEHNIKA		
SARADNICI	JELENA LABUDOVIĆ, dipl.ing.gradj.	MAZMJERA 1 : 10	BR. STRANE 146/146	BR. PRILOGA 22
	OLGA ČALASAN, dipl.ing.gradj.			
	MILENA OSTOJIĆ, dipl.ing.gradj.			
		PRILOG: DETALJI ROVA ZA POLAGANJE PLANIRNAIH HIDROTEHNIČKIH INSTALACIJA		
DATUM IZRADE I MP: 02.2020.		DATUM REVIZIJE I MP:		