

OBRAZAC 1

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

INVESTITOR¹**Opština Petnjica**OBJEKAT²**MOST NA RIJECI POPČA**LOKACIJA³**PLANIŠTE, NA K.P. 2235 KO PETNJICA I
PRISTUPNI PUTEVI 2205 I 2190 KO PETNJICA**DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴**Glavni projekat hidrotehničke instalacije**AUTOR PROJEKTA⁵**Admir Skenderović, dip. inž. građ**PROJEKTANT⁶**s2plan d.o.o. Rožaje**ODGOVORNO LICE⁷**Admir Skenderović, dip. inž. građ**VODEĆI PROJEKTANT⁸**Admir Skenderović, dip. inž. građ**ODGOVORNI PROJEKTANT⁹**Admir Skenderović, dip. inž. građ**SARADNICI NA PROJEKTU¹⁰**Erna Jahović Matović, dip. inž. građ**¹ Naziv/ime investitora² Naziv objekta koji se gradi³ Mjesto gradnje, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska opština, katastarska parcela⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja⁵ Ime i prezime autora projekta⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta⁹ Ime i prezime odgovornog projektanta¹⁰ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

OBRAZAC 2

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

INVESTITOR¹**Opština Petnjica**OBJEKAT²**MOST NA RIJECI POPČA**LOKACIJA³**PLANIŠTE, NA K.P. 2235 KO PETNJICA I
PRISTUPNI PUTEVI 2205 I 2190 KO PETNJICA**VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ **Glavni projekat**AUTOR PROJEKTA⁵**Admir Skenderović, dip. Inž. građ**PROJEKTANT⁶**s2plan d.o.o. Rožaje**ODGOVORNO LICE⁷**Admir Skenderović, dip. inž. građ**VODEĆI PROJEKTANT⁸**Admir Skenderović, dip. inž. građ**

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv objekta koji se gradi

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

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat, projekat izvedenog stanja, projekat održavanja

⁵ Ime i prezime autora projekta

⁶ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju, adresa

⁷ Ime i prezime odgovornog lica u privrednom društvu ili pravnom licu ili ime i prezime preduzetnika

⁸ Ime i prezime vodećeg projektanta

SADRŽAJ

II. TEKSTUALNI DIO

- Tehnički opis
- Tehnički uslovi izvođenja radova
- Mjere zaštite na radu

II. NUMERIČKI DIO

- Geometrijski elementi trase (vodovod i atmosferska kanalizacija)
- Dokaznice iskopa, zatrpavanja i odvoza materijala
- Dokaznice potrebnog betona
- Predmjer i predračun radova
- Zbirna specifikacija materijala

III. GRAFIČKI PRILOZI

Naziv crteža	razmjera	br. lista
Situacija	R 1:250	1.
Detaljni uzdužni profil vodovoda	R 1:100/500	2.
Detaljni uzdužni profil atmosferske kanalizacije	R 1:100/500	3.
Tipski detalj vodovodnog čvora	R 1:25	4.
Tipski detalj slivnika atmosferske kanalizacije	R 1:25	5.

Detalj taložnika	R	1:25	6.
Detalj separatora	R	1:25	7.
Karakteristični poprečni presjeci	R	1:100	8.
Detalj armiranja gornje ploče vodovodnog šahta	R	1:25	9.
Detalj armiranja gornje ploče slivnika atm.kanalizacije	R	1:25	10.

I. TEKSTUALNI DIO

TEHNIČKI OPIS

I. UVOD

Na katastarskoj parceli br. 2235 KO Petnjica, na rijeci Popči u mjestu Plandište (opština Petnjica), nalazi se postojeći most u lošem konstruktivnom stanju koji je predviđen za uklanjanje. Na njegovom mjestu planira se izgradnja novog mosta sa dvije saobraćajne trake i pješačkim ivičnjacima. Ukupna dužina planirane saobraćajnice iznosi 55 metara. U obuhvatu planirane trase trenutno postoji samo vodovodna mreža, koju je neophodno rekonstruisati. Postojeći vodovod je izveden od PEVG cijevi DN63 mm, bez izgrađenih šahtova. U skladu sa planiranom izgradnjom ulice i mosta, predviđene su izmjene postojeće hidrotehničke infrastrukture, kao i izgradnja nove atmosferske kanalizacije.

II. PODLOGE I MATERIJALI KORIŠĆENI ZA IZRADU GLAVNOG PROJEKTA

- Situacioni plan saobraćajnice i mosta sa nivelacijom, razmjere 1:250
- Raspoloživa tehnička dokumentacija koja obuhvata hidrotehničke instalacije u okviru DUP-a
- Urbanističko-tehnički uslovi izdati od strane Sekretarijata za lokalnu upravu Opštine Petnjica, broj 04-07/ od 11.06.2018. godine

III. PROJEKTOVANO STANJE

U okviru izgradnje planirane saobraćajnice i mosta, predviđena je potpuna rekonstrukcija postojeće vodovodne mreže i izgradnja atmosferske kanalizacije, kako bi se ispunili tehnički i planski zahtjevi.

Postojeći vodovod, izveden od PEVG cijevi DN63 mm, biće zamijenjen novim cjevovodom istih karakteristika. Na novoprojektovanom vodovodu planirana su dva nova vodovodna čvora, opremljena svom potrebnom armaturom, fazonerijom i ostavljenom mogućnošću za priključenje novih korisnika.

Sva tehnička rješenja su usaglašena sa planiranom saobraćajnicom, postojećim stanjem instalacija i budućim potrebama područja.

IIIa. VODOVOD

Planirano tehničko rješenje podrazumijeva zamjenu cijelog vodovoda u zoni zahvata saobraćajnice i mosta, uz zadržavanje prečnika DN63 mm. Novi cjevovod biće izrađen od polietilenskih cijevi visoke gustine, klase PE100, pogodnih za radne pritiske do 10 bara.

Na dionici će biti izvedena dva nova vodovodna čvora:

- **Čvor 1:**
 - o Kote terena (KT): 719.32 m.n.m.

- o Kote dna cijevi (KDC): 718.32 m.n.m.
- **Čvor 2:**
 - o KT: 716.96 m.n.m.
 - o KDC: 715.96 m.n.m.

U čvorovima će, pored fazonerije, biti ugrađeni i sektorski zatvarači. Takođe je predviđeno prespajanje postojećih potrošača na novi vodovod putem odgovarajućih fazonskih komada.

Izgradnjom i opremanjem novog cjevovoda unaprijediće se uslovi vodosnabdijevanja i obezbijediti veća sigurnost sistema.

IIIb. ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Duž trase nove saobraćajnice projektovan je kolektor atmosferske kanalizacije od rebrastih PEVG cijevi prečnika DN250 mm, kojim će se odvoditi atmosferske vode sa slivnog područja u recipijent – rijeku Popču.

Sistem obuhvata:

- **5 slivničkih okana** (jednodijelne rešetke dimenzija 60x60 cm)
- **2 revizionna okna**, na maksimalnim međusobnim rastojanjima od 25 m
- **Taložnik i separator naftnih derivata**, tip *Aquareg S30bp3* sa zaustavnim ventilom, kapaciteta $Q = 3.0$ l/s
- **Koalescentni separator ulja**, tip *S30 bp3 S-I-P*, kapaciteta $Q = 30.0$ l/s, smješten na pristupačnoj lokaciji za održavanje

Cjevovod je projektovan za pad od 0.5%, sa propusnom moći:

- **DN 250/247 mm**,
 - o $i = 0.50\%$,
 - o Q (80% punjenja) ≈ 34.7 l/s,
 - o $V \approx 0.82$ m/s

Proračun oticaja:

- **Slivna površina kolovoza:** $F1 \approx 0.10$ ha
- **Intenzitet padavina:** $q = 264.0$ l/s/ha
- **Koeficijent oticaja:** $\Psi1 = 0.90$

$$Q = F1 \times q \times \Psi1 = 0.10 \times 264 \times 0.90 = 23.76 \text{ l/s}$$

Zaključak: Planirani kapacitet kanalizacije (34.7 l/s pri 80% punjenja) je dovoljan za prijem oticaja od 23.76 l/s, čime je osigurana pouzdana drenaža predmetne površine.

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA – VODOVOD

1. GEODETSKI RADOVI

Prije početka radova, izvođač je dužan da izvrši obilježavanje trase u skladu sa geodetskim podacima iz projektne dokumentacije. Radi pravilnog izvođenja radova i postizanja potrebnih dubina za polaganje cjevovoda i kanala, potrebno je da izvođač duž trase, na mjestima koja neće biti ugrožena tokom izvođenja, uspostavi mrežu repera (stalnih tačaka).

Takođe, izvođač mora obezbijediti tjemena repera izradom elaborata osiguranja, koji se dostavlja nadzornom organu na odobrenje prije početka radova.

2. ISKOP ROVA

Strane rova moraju biti pravilne i stabilne. Iskopani materijal deponuje se sa jedne strane rova, na udaljenosti od najmanje 1 m od ivice. Druga strana se koristi za deponovanje cjevnog materijala. Svi elementi za ugradnju (cijevi, fazonski komadi i sl.) moraju biti pripremljeni i raspoređeni duž trase prije početka iskopa.

U slučaju da se radovi izvode pored putne infrastrukture, naročito u urbanim ili pored magistralnih puteva, obavezno je prethodno pripremiti teren (nivelacija, sanacija klizišta i sl.). Tek nakon toga može se pristupiti izvođenju radova na cjevovodu.

Ako se instalacije polažu u nasipu, mora se prethodno ispitati zbijenost (modul stišljivosti), koja mora odgovarati zahtjevima za putnu infrastrukturu. Nakon dokazivanja odgovarajuće zbijenosti, može se pristupiti montaži.

Na dionicama s velikim dubinama iskopa, kao i tamo gdje postoji rizik od obrušavanja, potrebno je izvršiti podgrađivanje rova, u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu, kako bi se obezbijedila potpuna sigurnost radnika.

Ukoliko se iskop vrši u blizini postojećih instalacija (elektro, PTT, toplovod, gasovod i dr.), čija trasa nije poznata, izvođač je obavezan da ih locira metodom "šlicovanja". Nakon utvrđivanja njihove pozicije, neophodno je izvršiti geodetski snimak i dostaviti ga nadležnoj službi.

Iskop rova nije dozvoljen dok se ne utvrdi da je trasa slobodna od postojećih instalacija.

U slučaju prekopa (ako je dno rova dublje od projektovanog), neophodno je izvršiti nasipanje i sabijanje do potrebne zbijenosti. Nakon što se dokaže ispravnost podloge, može se pristupiti montaži.

3. BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

Svi radovi moraju biti izvedeni u skladu sa važećim pravilnicima o betonu i armiranom betonu.

Prije betoniranja, potrebno je pregledati oplatu, podupirače i skelu na stabilnost i tačnost oblika. Armatura mora biti pravilno postavljena i tokom betoniranja mora ostati u istom položaju, potpuno obuhvaćena betonom.

Betoniranje se vrši mašinski. Kvalitet betona osigurava se pravilnim doziranjem cementa, vode i agregata, uz redovnu kontrolu putem uzimanja probnih uzoraka (kocki) i pribavljanje atesta.

Za elemente kao što su ploče i zidovi šahtova, koristi se beton sa povećanim sadržajem cementa zbog smanjenja vodopropustljivosti. Ispitivanja probnih tijela (na pritisak i vodonepropusnost) su uključena u cijenu radova.

Beton se mora štititi od negativnih vremenskih uticaja (sunce, mraz, vjetar) i održavati vlažnim najmanje tri dana.

Oplata mora biti izvedena precizno, prema projektnim crtežima. Nakon skidanja, betonske površine se čiste dok je beton još svjež.

Sav betonski čelik mora biti u skladu sa JUS standardima i projektom. Bilo kakva promjena mora biti odobrena od strane nadzora i projektanta. Armatura mora biti pravilno savijena,

postavljena sa odstojnicima i vezana 100%. Prije betoniranja, izvođač je dužan da zatraži prijem i saglasnost nadzornog organa.

Radovi na armaturi (nabavka, obrada, montaža) obračunavaju se po kg, a armaturne mreže po komadu.

4. IZRADA PODLOGE (JASTUKA) ISPOD CIJEVI

Za ravnomjerno opterećenje i oslonac cijevi neophodno je formirati jastuk od rastresite zemljane mase bez kamena. Dno rova mora biti tačno iskopano, do nivoa ± 1 cm.

U kamenitim terenima obavezno se izrađuje jastuk od pijeska debljine najmanje 10 cm, uz dodatni sloj pijeska oko i iznad cijevi. Rastresita zemlja iz iskopa može se koristiti u izuzetnim slučajevima, osim gline, koja se ne smije koristiti zbog mogućih kasnijih deformacija i naprezanja na cjevovodu.

Pijesak se mora pažljivo nabiti, a alati i metode nabijanja moraju biti prilagođeni tako da ne oštete cijevi i spojne komade.

5. TRANSPORT CIJEVI I ARMATURE

Svaku isporuku cijevi potrebno je detaljno pregledati prilikom prijema kako bi se utvrdila kompletiranost i ispravnost.

Do oštećenja najčešće dolazi usljed nepažljivog rukovanja pri transportu i istovaru. Transport se obavlja željeznicom ili kamionom. Istovar mora biti pod nadzorom stručnog i odgovornog lica.

Cijevi se skladište na ravnoj površini, u obliku piramide ili prizme, i moraju biti zaštićene od unutrašnjeg zagađenja. Tokom manipulacije cijevima, zabranjeno je njihovo povlačenje po zemlji ili vozilu.

Izvođač mora striktno poštovati uputstva proizvođača za transport i skladištenje opreme i materijala.

6. USLOVI ZA POLIETILENSKE CIJEVI

Izrada cijevi

Cijevi se proizvode od polietilena čiji kvalitet odgovara standardu JUS G.C1.300. Kvalitet gotovih cijevi kontroliše se u skladu sa zahtjevima JUS G.C6.601, JUS G.C6.602, JUS G.C6.500, JUS G.S3.502 i JUS G.S3.501.

Cijevi se izrađuju za radne pritiske od:

- 6 bara (klasa S8)
- 10 bara (klasa S5)

Spoljašnji prečnici cijevi kreću se od Ø20 mm do Ø560 mm, a moguće su i veće dimenzije (preko Ø1000 mm). Cijevi do Ø110 mm isporučuju se u koturovima dužine prema zahtevu naručioca. Cijevi većeg prečnika (od Ø50 mm naviše) se isporučuju u šipkama dužine 6 m ili 12 m, u zavisnosti od dogovora.

Transport

Polietilen je žilav i elastičan materijal, ali cijevima treba pažljivo rukovati jer su mekše od metalnih i podložne mehaničkim oštećenjima. Za transport je potrebno koristiti vozila bez oštih ivica, eksera i nečistoća. Prilikom istovara, cijevi se ne smiju vući po podlozi.

Skladištenje

Cijevi se mogu skladištiti na otvorenom, ali ukoliko skladištenje traje duže od godinu dana, obavezna je zaštita od UV zračenja.

- Ravne cijevi se skladište horizontalno, na ravnoj površini bez kamenja i oštih predmeta, do maksimalne visine od 1 m.

- Cijevi u koturu se mogu skladištiti vertikalno ili horizontalno (jedan kotur na drugi), uz izbegavanje deformacija.
- Krajevi cijevi moraju biti zatvoreni radi sprečavanja ulaska nečistoća.
- Ne skladištiti u blizini izvora toplote, goriva, rastvarača, boja itd.

Polaganje cijevi

Polietilenske cijevi se mogu polagati:

- u zemlju,
- iznad zemlje,
- pod vodom (u skladu sa JUS G.C6.605).

Dubina polaganja u zemlju: 0,8 do 1,0 m (zavisno od uslova terena). Na mestima ukrštanja sa saobraćajnicama ili vodotocima obavezna je zaštitna cijev i veća dubina ugradnje.

Priprema cijevi:

- Kod cijevi u koturu, treba ih odmotati i ostaviti najmanje 24 h pre polaganja.
- Polaganje se ne vrši pri temperaturama oko 0°C. Ako je temperatura blizu 0°C, cijevi se zagrevaju toplim vazduhom (do 100°C) pre ugradnje.

Priprema rova:

- Rov mora biti širi za 50–60 cm od prečnika cijevi.
- Obavezna je posteljica od pijeska debljine 10–15 cm ispod cijevi.
- Cijevi se polažu krivudavo zbog termičkog širenja (koeficijent širenja: $2 \times 10^{-4}/K$).

Minimalni radijusi savijanja:

- $R_{min} = 50 \times d$ na 0°C
- $R_{min} = 35 \times d$ na 10°C
- $R_{min} = 20 \times d$ na 20°C

Zatrpavanje:

- Cijev se zatrpava pijeskom ili finim materijalom do visine 30–40 cm iznad tjemena.
- Nasipani materijal se pažljivo sabija.
- Spojevi se zatrpavaju tek nakon ispitivanja na probni pritisak.

Način spajanja PEHD cijevi

Spajanje se vrši:

- **rastavljivo:** metalne spojnice, PE/PP fazonski komadi, prirubnice,
- **nerastavljivo:** sučeono zavarivanje, polifuziono i elektrofuzioni spojevi (prema JUS G.C6.605).

Učvršćivanje cjevovoda

Pre ispitivanja, cjevovod mora biti privremeno osiguran. Nakon uspešnog ispitivanja, sve privremene potpore se uklanjaju i postavljaju stalni oslonci:

Učvršćenje se vrši:

- betonskim blokovima na promjenama pravca,

- na strmim terenima (ankeri i poprečni zidovi),
- u slojevima nabijenog materijala debljine 10 cm,
- da bi se sprečilo ispiranje peska i pomeranje usled padavina.

7. SPAJANJE PEHD CIJEVI ZAVARIVANJEM

7.1. Sučeono zavarivanje

Postupak:

1. Čeone površine cijevi se zagrevaju grijaćom pločom.
2. Pod pritiskom se spoje – bez dodatnog materijala.

Uslovi:

- Zavarivanje u suvom prostoru.
- Elementi moraju biti suvi i čisti (alkohol + jednokratne maramice).
- Cijevi se centrira, gloda i očisti pre zavarivanja.
- Razmak među krajevima ne sme prelaziti 5–10 % debljine stijenke.

Specifično: za DN 200 dozvoljeno osovinsko mimoilaženje je max 1 mm.

Proces:

- Grijna ploča postavlja se između cijevi.
- Postiže se pritisak spajanja → prsten.
- Smanjuje se pritisak → vreme zagrijavanja.
- Uklanjanje grijaće ploče → brzo spajanje.
- Održavanje pritiska za zavarivanje (0,15 N/mm²) do hlađenja.

Kontrola:

- Prsten s unutrašnje i spoljašnje strane mora biti ravnomeran.

8. TRANSPORT I POLAGANJE PEHD CIJEVI

- Cijevi se moraju pažljivo manipulirati i skladištiti (maks. visina 1,5 m).
- Ne vući cijevi po tlu, izbegavati UV zračenje.
- Dozvoljena deformacija spolja ≤10%.
- Izbegavati kontakt sa uljima, bojama, otpadom.
- Dubina ukopa: min. 80 cm iznad vrha cijevi.
- Cijev se postavlja na 10 cm debelu posteljicu od pijeska, sa bočnih strana i iznad.
- Na strmim terenima: sprečiti klizanje → ankeri, poprečni zidovi.

9. ISPITIVANJE UGRAĐENIH PEHD CIJEVI NA PRITISAK

Cilj ispitivanja je da se potvrdi ispravnost montaže i detektuju oštećenja.

Vrste ispitivanja prema medijumu:

- Vodom
- Vazduhom pod vodom
- Vazduhom

10. ZATRPAVANJE ROVA

Položene i montirane cijevi treba zatrpiti pjeskovitim materijalom do visine 15 cm iznad gornjeg ruba cijevi, pri čemu spojevi moraju ostati vidljivi. Nakon toga se vrši zaštitno zatrpavanje cijevi kako bi se mogle sprovesti hidrauličke probe. Cijevi duž cijele trase moraju biti dobro podbijene. Najčešće greške uključuju stvaranje šupljina ili "kaverni" ispod i oko cijevi, koje mogu izazvati ozbiljna oštećenja.

Do mehaničkog oštećenja najčešće dolazi zbog obrušavanja bokova rova, pada teških predmeta na cijev i sličnih okolnosti. Ne smije se dozvoliti punjenje rova vodom tokom jakih padavina jer može doći do "plivanja" cjevovoda, naročito ako nije adekvatno zaštićen.

Zatrpavanjem rova postiže se ne samo zaštita položenog cjevovoda od mehaničkih uticaja, već i pravilno oslanjanje cijevi na posteljicu ("jastuk"). Zbog toga se prilikom zatrpavanja materijal mora pažljivo nanositi kako bi se omogućila eventualna intervencija u slučaju potrebe, posebno kod curenja na spojevima.

Preostali dio rova zatrpava se materijalom iz iskopa, uz odbacivanje većih kamenih frakcija, u slojevima debljine 20–30 cm, uz propisno sabijanje. Ukoliko je rov iskopan dublje od projektovane kote, dodatni materijal mora se nanositi u slojevima i mehanički sabijati do prirodne zbijenosti.

Za cjevovode koji se polažu u trotoarima ili bankinama, mora se postići zbijenost tla u skladu sa standardima za saobraćajnice.

11. OSTALI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA

Izvođač je dužan da, do konačne predaje objekta i pribavljanja upotrebne dozvole, obezbijedi instalacije i objekte od mehaničkih oštećenja, zapušavanja, bespravnog korišćenja i sličnih neželjenih situacija.

Ispitivanje cjevovoda na probni pritisak mora biti izvršeno u skladu sa uslovima nadležnog javnog preduzeća. Testiranju prisustvuje ovlašćeni predstavnik vodovoda, a sve troškove ispitivanja i obezbjeđenja snosi izvođač.

Ispitivanje i pražnjenje mreže može se obavljati isključivo po uputstvu nadzornog organa. Strogo je zabranjeno pražnjenje u rov ili korišćenje još neaktivnih dionica kanalizacije. Izvođač snosi sve troškove koji nastanu usljed prerade spojeva ili otklanjanja loše izvedenih radova.

Takođe, izvođač je dužan da izvede i sve dodatne radove (uključujući obezbjeđenje materijala) koji nisu obuhvaćeni projektom, a koji su neophodni za funkcionalnost sistema i usklađivanje sa važećim propisima. Instalaciju je dužan predati u potpunosti ispravnu i spremnu za korišćenje.

Na mjestima ukrštanja sa drugim instalacijama, izvođač mora izvršiti odgovarajuće tehničko obezbjeđenje protiv slijezanja i kasnijeg oštećenja tokom eksploatacije.

Izvođač je takođe obavezan da obezbijedi katastarsko snimanje instalacija, pozove nadležne službe prije zatrpavanja i snosi sve troškove, osim ako drugačije nije definisano u predmjeru radova.

Svi priključci na postojeće kanale i cjevovode moraju se izvoditi precizno, kvalitetno i u skladu s projektom i uslovima nadležnog preduzeća kojem će vodovod biti predat nakon tehničkog prijema. Izvođač mora predati cjevovod i sve prateće objekte nadležnom preduzeću uz dostavljanje pismene dokumentacije o primopredaji.

TEHNIČKI USLOVI IZVOĐENJA RADOVA – ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

Projektovana atmosferska kanalizacija mora se izvesti u skladu sa važećim tehničkim propisima i detaljima sadržanim u ovom projektu.

Izgradnju mora izvoditi stručna i licencirana organizacija sa kvalifikovanim kadrom, čime se obezbeđuje potrebni kvalitet i funkcionalnost sistema.

Osnovni tehnički uslovi koje treba ispoštovati su:

- Svi iskopi moraju se izvoditi s projektovanom preciznošću, s maksimalnim odstupanjem od 5–10 cm.
- Eventualni prekopa treba sanirati pjeskom prirodne granulacije uz pravilno sabijanje.
- Kanalizacione cijevi se polažu na posteljicu od pijeska prirodne mješavine, uz poštovanje projektovanog uzdužnog pada.
- Minimalna debljina posteljice je 10 cm.
- Nakon polaganja, a uz prethodnu zajedničku provjeru pada od strane izvođača i nadzornog organa, cijevi se zatrpavaju pijeskom u prvom sloju (posteljica) u debljini od 10 cm, duž cijele širine rova.
- Dalje zatrpavanje se vrši materijalom iz iskopa u slojevima od 30–50 cm, uz propisno sabijanje.
- Cijevi moraju biti tipa PEVG-R, nosivosti SN4, sa atestima koji potvrđuju kvalitet, geometrijsku tačnost i nosivost.
- Dichtung gume moraju imati ateste koji potvrđuju vodonepropusnost spojeva.
- Svi radovi moraju biti izvedeni bez skrivenih mana, što se pismeno potvrđuje od strane izvođača i nadzornog organa.
- Priključenje na postojeću gradsku mrežu moguće je isključivo uz prisustvo nadzornog organa koje imenuje J.P. "Vodovod i kanalizacija" Podgorica, i to tek kada se steknu uslovi prema planskoj dokumentaciji za izgradnju nizvodnih kolektora.

II. NUMERICKI DIO

GEOMETRIJSKI ELEMENTI TRASE ATMOSFERSKE KANALIZACIJE

Broj profila	Y	X	Stacionaža	kota poklopca	KDC uzvodno	KDC nizvodno	KDR uzvodno	KDR nizvodno
ATMOSFERSKA								
KANAL 1								
SL3	7,415,446.59	4,751,905.95	0.00	717.06	715.76	715.76	715.66	715.66
RO2	7,415,447.95	4,751,906.64	1.53	717.28	716.28	716.27	716.18	716.17
RO1	7,415,457.52	4,751,905.37	11.18	717.48	716.32	716.32	716.22	716.22
SL2	7,415,458.49	4,751,904.20	12.71	717.34	716.33	716.33	716.23	716.23
SL1	7,415,484.14	4,751,901.32	38.52	718.98	717.88	717.88	717.78	717.78
KANAL 2								
SL3	7,415,446.59	4,751,905.95	0.00	717.06	715.76	715.76	715.66	715.66
SL4	7,415,439.32	4,751,909.47	8.07	716.77	715.83	715.83	715.73	715.73
SL5	7,415,438.45	4,751,916.22	14.89	716.66	715.86	715.86	715.76	715.76
KANAL 3								
ISPUST	7,415,448.06	4,751,908.95	0.00	716.34	715.70	715.70	715.60	715.60
PR1	7,415,447.20	4,751,908.20	1.15	717.12	715.70	715.70	715.60	715.60
SEPARATOR	7,415,446.92	4,751,907.18	2.20	717.36	715.70	715.70	715.60	715.60
SL3	7,415,446.59	4,751,905.95	3.49	717.06	715.76	715.76	715.66	715.66

**DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPAVANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKIH ROVOVA
VODOVOD**

Br.profila	srednja dubina	Iskop m3	Iskop do 2 m	posteljica d=0.10	ZATRPAVANJE m3	ODVOZ m3
KANAL 1						
C1						
PR1	1.10	4.32	4.32	1.01	3.29	1.29
PR2	1.00	10.20	10.20	2.63	7.52	3.35
PR3						
C2	1.00	5.57	5.57	1.44	4.11	1.83
UKUPNO		20.10	20.10	5.08	11.71	19.34

DOKAZNICE ZA ISKOP, ZATRPAVANJE I ODVOZ MATERIJALA IZ KANALSKIH ROVOVA

DN cijevi		ŠIRINA ROVA_m			Širina rasjecanja asfalta	K %	
0.25		0.80	1.00	0.10	0.00	1.25	
OZNAKA PROFILA	SREDNJA DUBINA	UKUPAN ISKOP m3	ISKOP DO 2m	ISKOP od 2 do 4 m	POSTELJICA- ISPOD OKO I. IZNAD CIJEVI	ZATRPAVANJE	ODVOZ
ATMOSFERSKA							
KANAL 1							
SL3							
RO2	1.25	1.53	1.53		0.48	0.98	0.69
RO1							
SL2	1.18	1.44	1.44		0.47	0.90	0.69
SL1	1.16	23.85	23.85		8.03	14.56	11.62
KANAL 2							
SL3							
SL4	1.22	7.88	7.88		2.51	4.97	3.63
SL5	0.97	5.29	5.29		2.12	2.83	3.07
KANAL 3							
ISPUST							
PR1	1.13	1.04	1.04		0.36	0.62	0.52
SEPARATOR	1.64	1.39	1.39		0.33	1.01	0.48
SL3	1.58	1.62	1.62		0.40	1.16	0.58
UKUPNO		44.04	44.04	0.00	14.69	27.03	52.60

DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, POKLOPACA I PENJALICA ZA VODOVODNI ŠAHT

Broj šahta	Kota Poklopca	KDC	$H=(KP-KDC)+e$	$h=(KP-(b+d2+h2+e))-KDC$	Donja ploča šahta	Gornja AB ploča šahta	AB vijenac ispod gornje ploče	Zidovi šahta	Broj penjalica	Broj poklopaca	Dodatni iskop za šaht m3	Unutrašnja dužina šahta u pravcu trase	Unutrašnja širina šahta poprečno na trasu
KANAL 1													
C1	719.32	718.32	1.25	0.75	0.34	0.30	0.20	0.61	2	1	3.54	1.20	1.20
PR1	718.77	717.77	1.25	0.75									
PR2	717.44	716.64	1.05	0.55									
PR3	717.40	716.60	1.05	0.55									
C2	716.96	715.96	1.25	0.75	0.34	0.30	0.20	0.61	2	1	3.54	1.20	1.20

UKUPNO 0.68 0.59 0.41 1.22 4 2 7.09

Debljina zidova šahta	d=	0.15	m
Debljina donje ploče šahta	d1=	0.15	m
Debljina gornje ploče šahta	d2=	0.15	m
Visina AB vijenca ispod gornje ploče šahta	h2=	0.25	m
Prečnik poklopca šahta	R=	0.60	m
Spoljni prečnik vodovodne cijevi	DN	0.06	m
Od dna cijevi do dna šahta	e=	0.25	m

DOKAZNICE I TABELARNI PRIKAZ POTREBNOG BETONA, AB CIJEVI, SLIVNIKA I PENJALICA ZA SL

Broj RO	Kota Poklopca	KDC nizvodno	H=KP-KDC	H=(KP-(b+d2))-KDC	Donja ploča RO d1=0.15m	Gornja AB ploča RO d2=0.15 m	AB vijenac ispod gornje ploče h2= 0,25 m	Kineta	Broj penjalica	Broj cijevi 1000 mm	Broj poklopaca R=0.60 m	Dodatni iskop za RO DN 250 mm
ATMOSFERSKA												
KANAL 1												
SL3	717.06	715.76	1.30	1.05	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	3.56
RO2	717.28	716.27	1.01	0.76	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	2.864
RO1	717.48	716.32	1.16	0.91	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	3.224
SL2	717.34	716.33	1.01	0.76	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	2.864
SL1	718.98	717.88	1.10	0.85	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	3.08
KANAL 2												
SL3	717.06	715.76	1.30	1.05								
SL4	716.77	715.83	0.94	0.69	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	2.696
SL5	716.66	715.86	0.80	0.55	0.23	0.30	0.30	0.40	1	1	1	2.36
KANAL 3												
ISPUST	716.34	715.70	0.64	0.39								
PR1	717.12	715.70	1.42	1.17								
SEPARATOR	717.36	715.70	1.66	1.41								
SL3	717.06	715.76	1.30	1.05								
UKUPNO					1.61	2.10	2.10	2.80	7	7	7	25.07

SPECIFIKACIJA VODOVODNIH FAZONSKIH KOMADA, ARMATURA I SPOJNICA ZA RADNE PRITISKE DO 10 bara
--

FAZONSKI KOMADI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA	TEŽINA	
			POJEDINAČNO	32.20
OP KOMAD	DN50/50	2	10.40	20.80
PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN50/1"	2	5.70	11.40

VODOVODNE ARMATURE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
EV VENTIL	DN50	2

SPOJNICE

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
ZUPCASTA SPOJNICA DN63		4

POKLOPCI I PENJALICE

MATERIJAL	DUZINA
OKRUGLI POKLOPCI ZA ŠAHTOVE SVIJETLOG OTVORA 600 mm NOSIVOSTI 400kN	2
LG PENJALICE	4

FITINZI

OZNAKA PO JUS-u	PROFIL	BROJ KOMADA
NIPAL	R 1"	4
T KOMAD	R 1"	2

VP VENTIL	R 1"	2
CEP	R 1"	4

PREDMJER SA PREDRAČUNOM RADOVA

ATMOSFERSKA KANALIZACIJA

PRIPREMNI RADOVI

1.0 Obeležavanje trase, kontrola nivelete rova i cjevovoda prilikom

izvođenja. Obeležavanje trase i kontrolu nivelete izvesti u svemu

prema geometrijskim elementima trase datim u Glavnom projektu.

Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav potreban rad i oprema u svemu

prema tehničkim propisima za

ovu vrstu radova. Obračun po m1 trase.

	m ¹	57.00	1.20	68.40
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:				68.40

ZEMLJANI RADOVI

1.0 Iskop kanalskog rova za polaganje kanalizacionih cijevi u zemljištu svih kategorija ručno-mašinski u gradskim uslovima. Iskop mora biti sa pravilnim odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na daljini 1m od ivice rova, radi slobodnog prilaska radnika i da se spriječi osipanje materijala u rov, radi svih faza izvođenja radova, montaže, ispitivanja vodonepropusnosti i td.

Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija koje se eventualno nađu uz trasu kolektora i eventualno potrebno podgrađivanje. Rov dubine 0-2 m.

	m ³	44.04	9.60	422.78
--	----------------	-------	------	--------

2.0 Dodatni iskop za slivnička okna nakon iskopa kanalskog rova. Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop kanalskog rova. U cijenu je uračunat sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu pažnju oko čuvanja postojećih instalacija i eventualno podgrađivanje. Obračun po m3 obavljenog iskopa koji podrazumijeva odbacivanje od iskopa na dovoljnu udaljenost kako isti ne bi smetao komunikaciju uz rov.

	m ³	25.07	9.60	240.67
--	----------------	-------	------	--------

3.0 Nabavka,dovoz, raznošenje i ručno ubacivanje muljevitog pijeska.

Srednja veličina zrna pijeska do 3 mm. Nakon polaganja cijevi izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Nadsloj pijeska ubacivati lopatom do potrebne debljine sloja predviđenog tabelama za odgovarajući profil cjevovoda. Plaća se po 1 m³ ugrađenog muljevitog pijeska. DN250mm

m ³	14.69	17.70	260.01
----------------	-------	-------	--------

4.0 Zatrpavanje kanalskog rova materijalom iz iskopa.. Zatrpavanje

izvesti u slojevima 20 - 30 cm sa nabijanjem do potpune zbijenosti. Prilikom zatrpavanja voditi računa da prvi sloj bude što sitniji kako ne bi došlo do oštećenja cijevi. Svaki naredni sloj od 50 cm zatrpati utovarnom lopatom ili ručno planirati i nabijati vibronabijačem, žabom i sl. do normalne zbijenosti tako da sekundarno slijeganje ne utiče na nosivost javnih površina.. Obračun količina vršiti po m3 zatrpanog materijala. Količine se prikazuju građevinskom knjigom obostrano potpisanom.

m ³	27.03	8.30	224.35
----------------	-------	------	--------

5.0 Odvoz kompletnog materijala na udaljenost do 15 km.

Rastresenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal iz iskopa sračunat kao višak iskopa. Obračun vršiti po m3 odvezenog materijala.

m ³	52.60	6.80	357.68
----------------	-------	------	--------

ZEMLJANI RADOVI UKUPNO:			1639.38
-------------------------	--	--	---------

BETONSKI RADOVI

1.0 Nabavka, transport i ugradnja armirano-betonskih cijevi. Spojeve obraditi cementnim malterom. Plaća se po komadu nabavljene i ugrađene cijevi.

Ø 1000 l=1,00 m	kom	7.00	124.8	873.60
-----------------	-----	------	-------	--------

2.0 Izrada kineta u revizionom oknu kružnog presjeka Ø 1000

prema detaljima iz projekta. Kinetu raditi od nabijenog betona

MB 20. U cijenu je uračunata nabavka i ugradnja betona za

izradu dna šahta. Plaća se po komadu obrađene kinete.

kružnog presjeka	kom	7.00	46.15	323.05
------------------	-----	------	-------	--------

3.0 Betoniranje armirano-betonskih ploča i vijenaca nad

slivničkim oknima od MB30. Oplatu i armaturu iskazati

posebnom stavkom. Plaća se po m3 ugrađenog betona, po

m2 ugrađene oplata i po kg ugrađene armature.

- beton	m3	4.20	208.0	873.60
---------	----	------	-------	--------

- oplata	m2	34.02	21.85	743.00
----------	----	-------	-------	--------

- armatura	kg	1008.00	2.10	2.116.80
------------	----	---------	------	----------

4.0 Nabavka i ugradnja jednodjelih slivnih rešetki na slivnicima

60.00x60.00 sa bočnom vezom rama i slivnika. Plaća se po

komadu ugrađene rešetke sa ramom.

jednodjelih	kom	5.00	146.25	731.25
-------------	-----	------	--------	--------

5.0 Nabavka, transport i ugradnja liveno-gvozednih penjalica u

revizionom oknu prema JUS M.J6.285. Penjalice se ugrađuju

u svemu prema detaljima projekta. Plaća se po komadu

postavljene penjalice

	kom	7.00	10.4	72.80
--	-----	------	------	-------

6.0

Nabavka, transport i ugradnja poklopaca sa ramom od

nodularnog liva (prema standardu EN124). Poklopci su kružni,

prečnika svetlog otvora 60cm, za opterećenja od 400kN (klase

D400) i zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim

dihlungom. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban

rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa

detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog

poklopca.

	kom	2.00	162.5	325.00
--	-----	------	-------	--------

UKUPNO BETONSKI RADOVI :

6.059.1

INSTALATERSKI RADOVI

1.0	Nabavka,transport i montaža PEVG R cijevi za uličnu kanalizaciju nosivosti SN4 shodno usvojenoj standardizaciji DOO Vodovod i kanalizacija. Cijevi montirati na propisno ugrađenoj podlozi od pijeska. Plaća se po m1 ugrađene cijevi. PEVG R DN 250 mm	m'	57.00	24.05	1,370.85
2.0	Nabavka i transport do gradilišta i ugradnja obujmice INOX Ø12, L=920mm dužina navoja 70mm, navrtka M10. Obračun po komadu obujmice	kom	10.00	20.0	200.00
3.0	Nabavka,transport do gradilišta i ugradnja anker vijci M12 L=130mm sa metalnom čaurom za beton L=75mm. Obračun po komadu	kom	20.00	10.0	200.00
4.0	Nabavka, transport do gradilišta i ugradnja držača (konzole) cjevovoda na mostu INOX HOP60/60/4.Obračun po komadu	kom	10.00	27.00	270.00
5.0	Izrada izolacije atmosferske cijevi na dijelu prelaska cjevovoda preko mosta u svemu prema detalju iz projekta. Izolacija se sastoji od: -mineralne vune d=5.0cm 1.17m2/m' -aluminijumskog lima 1.4m2/m' Obračun po m' izvedene izolacije.	m'	10.00	6.00	60.00
UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI:					2.100.85

A.4. SEPARATOR

1.0

Mašinski i ručni iskop građevinske jame za polaganje separatora u materijalu svih kategorija, u širokom iskopu dubine do 2,48m. Obračun po m³ samoniklom stanju, uredno i kvalitetno obavljenog iskopa koji podrazumijeva odbacivanje materijala od iskopa sa jedne strane na dovoljnu udaljenost od ivice rova.

m ³	11.18	10.0	111.80
----------------	-------	------	--------

2.0 Odvoz kompletnog materijala na gradsku deponiju. Rastrešenost materijala obračunati sa 25% povećanja u odnosu na materijal iz iskopa sračunat kao višak iskopa. Obračun vršiti po m³ odvezenog materijala.

m ³	13.98	7.0	98.00
----------------	-------	-----	-------

3.0

Nabavka, transport i ugradnja tampona za zatrpavanje iskopane jame separatora, nakon montiranja separatora. Pjeskovito - šljunkovitim materijalom granulacije 3mm i najviše do 8mm. Zatrpavanje se obavlja u slojevima, debljine 30 cm uz nabijanje do potrebnog modula stišljivosti kao podloga za ugradnju betonskih elemenata. Obračun količine izvršiće se u splasnom-zbijenom stanju po m³.

m ³	4.85	9.00	43.20
----------------	------	------	-------

4.0

Nabavka, transport i ugradnja betona MB 30 u armirano-betonsku ploču ispod separatora, sa ugradnjom ankera za koje se povezuje konstrukcija separatora. Ploča se izvodi po dnu jame, 10cm ispod separatora, zbijenog do modula stišljivosti od 60 MPa, u sloju od 20cm. Jediničnom cenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal, uključujući potrebnu oplatu i armaturnu mrežu Q335 kao i njegu betona. Obračun po m3 ugrađenog betona.

m3	0.59	208.0	122.72
----	------	-------	--------

- 5.0 Nabavka, transport i ugradnja betona MB 30 u armirano- betonsku gornju ploču revizionog silaza u separator. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 0,20cm. Jediničnom cenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal, uključujući potrebnu oplatu, armaturu, kao i njegu betona. Radove izvesti u svemu prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m3 ugrađenog betona (za 1 AB silaza).

m3	0.68	208.0	141.44
----	------	-------	--------

- 6.0 Nabavka, transport i ugradnja betona MB 30 u donju ploču revizionim silazom u separator. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 0,15cm. Jediničnom cenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal, uključujući potrebnu oplatu kao i njegu betona. Radove izvesti u svemu prema propisu za ovu vrstu radova. Obračun po m3 ugrađenog betona .

m3	0.31	159.00	48.36
----	------	--------	-------

7.0

Nabavka, transport i ugradnja poklopaca sa ramom od nodularnog liva (prema standardu EN124). Poklopci su kružni, prečnika svetlog otvora 60cm, za opterećenja od 400kN (klase D400) i zglobnom vezom rama i poklopca i gumenim dihtungom. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta; bušenje rupa i ankerisanje rama poklopca u AB gornju ploču nakon betoniranja. Obračun po komadu ugrađenog poklopca.

kom	1.00	162.50	162.50
-----	------	--------	--------

8.0

Nabavka, transport do gradilišta i ugradnja separatora naftnih derivata od poliestera sa bajpasom, zaustavnim ventilom i koalescentnim filterom kapaciteta S30 bp3 S-I- P, za proticaj Q=30,0l/sec koji obezbjeđuju prečišćavanje voda prema standardima SIST-EN 858-1. Ulaz/izlaz separatora 250mm, otvoraom 1000mm i nastavkom istog oa armirano betonskih cijevi prečnika 1000mm do gornje armiranobetonske ploče. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad za pravilnu montažu separatora,

kom	1.00	3.380.00	3.380.00
-----	------	----------	----------

UKUPNO SEPARATOR:			4.108.02
-------------------	--	--	----------

REKAPITULACIJA:

PRIPREMNI RADOVI	68.40
ZEMLJANI RADOVI	1.639.38
BETONSKI RADOVI	6.059.1
INSTALATERSKI RADOVI	2.100.85
SEPARATOR	4.108.02
ATMOSFERSKA KANALIZACIJA UKUPNO:	13.975.75

VODOVOD

PRIPREMNI RADOVI

- 1.0 Obilježavanje trase, kontrola nivelete rova i cjevovoda
prilikom izvođenja. Jediničnom cijenom obuhvaćen je sav
potreban rad i oprema u svemu prema tehničkim propisima za
ovu vrstu radova. Obračun po m¹ trase.

	m ¹	45.00	1.20	54.00
UKUPNO PRIPREMNI RADOVI:				54.00

ZEMLJANI RADOVI

- 1.0 Iskop kanalskog rova širine 0,60cm za polaganje vodovodnih cijevi u
zemljištu svih kategorija ručno-mašinski, u gradskim uslovima.
Izvođač je dužan da prije izrade ponude obiđe trase projektovanih
dionica i utvrdi stanje terena. Iskop mora biti sa pravilnim
odsijecanjem strana rova i odbacivanjem materijala na daljini 1m
od ivice rova. Plaća se po 1 m³ iskopanog materijala
zavisno od dubine iskopa.

0-2m	m ³	20.10	9.60	192.96
------	----------------	-------	------	--------

- 2.0 Dodatni iskop za vodovodna okna nakon iskopa kanalskog rova.
Iskopi se obavljaju u istom materijalu u kome se vrši iskop
kanalskog rova. Obračun po m³ obavljenog iskopa .

	m ³	7.09	9.60	68.06
--	----------------	------	------	-------

3.0 Nabavka,dovoz,raznošenje i ručno ubacivanje muljevitog pijeska.

Srednja veličina zrna pijeska do 3 mm. Prvi sloj pijeska postaviti u ravnomjernom sloju i nabiti. Nakon polaganja cjevovoda izvršiti podbijanje cijevi ravnomjerno lopatom. Plaća se po 1 m³ ugrađenog muljevitog pijeska.

m ³	5.08	17.70	89.80
----------------	------	-------	-------

4.0 Zatrpavanje kanalskog rova materijalom iz iskopa. Zatrpavanje izvršiti nakon ispitivanja vodonepropusnosti i prohodnosti cijevi, a po odobrenju nadzornog organa. Zatrpavanje izvesti u slojevima 20 - 30 cm sa nabijanjem do potpune zbijenosti. Svaki naredni sloj od 50 cm zatrpati utovarnom lopatom ili ručno planirati i nabijati vibronabijačem, žabom i sl. do normalne zbijenosti tako da sekundarno slijeganje ne utiče na nosivost javnih površina. Obračun količina vršiti po m³ zatrpanog materijala.

m ³	11.71	8.30	97.40
----------------	-------	------	-------

5.0 Odvoz viška materijala na udaljenost do 15 km. Rastrešenost materijala obračunati sa 25% povećanja na materijal iz iskopa sračunat kao višak iskopa. Obračun vršiti po m³ odvezenog materijala.

m ³	19.34	6.80	131.51
----------------	-------	------	--------

UKUPNO ZEMLJANI RADOVI:			564.14
--------------------------------	--	--	---------------

INSTALATERSKI RADOVI

1.0 Nabavka, transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada.

Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu EN 1514 (ISO 7483) od EPDM-a.

Obračun po komadu ugrađenog montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije fazonskog komada.

OP KOMAD

- OP Ø 50/50 mm	kom	2.00	179.40	358.80
-----------------	-----	------	--------	--------

- 2.0 Nabavka i transport do gradilišta i ugradnja vodovodnih armatura. Vodovodne armature su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu, montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije.

- EV Ø 50 mm	kom	2.00	162.50	325.00
--------------	-----	------	--------	--------

- 3.0 Nabavka, transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada. Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu ugrađenog montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije fazonskog komada.

ZUPCASTA SPOJNICA DN63mm ZA RADNE PRITISKE 10 bara.

	kom	4.00	45.50	182.00
--	-----	------	-------	--------

4.0

Nabavka, transport i ugradnja vodovodnih fazonskih komada. Fazonski komadi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu.

Obračun po komadu ugrađenog montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije fazonskog komada.

PRIRUBNICA SA NAVOJEM

PRIRUBNICA SA NAVOJEM DN50/1"	kom.	2.00	42.0	84.00
-------------------------------	------	------	------	-------

5.0

Nabavka, transport i ugradnja vodovodnih fittinga. Fitinzi su standarda kao i vodovodne cijevi za radne pritiske NP 10 bara. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući i potrebne zavrtnje i odgovarajuće dihtunge za hladnu vodu. 'Obračun po komadu ugrađenog montiranog, ispitanog i zaštićenog od korozije fittinga.

NIPAL R1"	kom.	4.00	3.50	14.00
-----------	------	------	------	-------

VP VENTIL R1"	kom.	2.00	8.00	16.00
T KOMAD R1'	kom.	2.00	6.0	12.00
CEP R1"	kom.	4.00	3.00	12.0

6.0

Nabavka, transport i ugradnja livenogvođenih poklopaca klase "D" svijetlog otvora $\varnothing 60\text{cm}$ za vodovod, za ulicno opterećenje od 400MPa. Jediničnom cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal za kvalitetnu ugradnju poklopaca u skladu sa detaljima iz projekta. Obračun po komadu ugrađenog i zaštićenog od korozije poklopca sa ramom.

kom.	2.00	190.00	380.00
------	------	--------	--------

7.0 Nabavka, transport i ugradnja liveno-gvozdernih penjalica u revizionom oknu. Penjalice se ugrađuju u svemu prema detaljima projekta. Plaća se po komadu postavljene penjalice.

kom.	4.00	11.0	44.00
------	------	------	-------

8.0 Nabavka, transport do gradilišta i ugradnja vodovodnih cijevi od polietilena visoke gustoće klase (PEVG) PE100 za radne pritiske 10bara. Cijenom je obuhvaćen i spojni materijal. Plaća se po m' ugrađene cijevi.

PEHD DN63mm	m'	68.00	36.00	2.448.0
-------------	----	-------	-------	---------

UKUPNO INSTALATERSKI RADOVI				3.875.80
-----------------------------	--	--	--	----------

BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI

1.0 Nabavka, transport i ugradnja betona MB25 u donju ploču šahta. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 15cm. Cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal. NORMA PBAB/87 Obračun po m3 ugrađenog betona.

2.0 Nabavka, transport i ugradnja betona MB30 u gornju armirano-betonsku ploču šahta i armirano betonski vijenac ispod ploče. Ploča se izvodi u svemu prema detalju iz projekta debljine 15cm. Cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu oplatu i betonsko željezo (oko 120,17kg željeza).	m3	0.68	166.0	112.88
---	----	------	-------	--------

Obračun po m³ ugrađenog betona.

m3	1.00	240.00	240.00
----	------	--------	--------

- 3.0 Nabavka, transport i ugradnja betona MB25 u zidove šahta. Zidovi se izvode u svemu prema detalju iz projekta debljine 15cm. Cijenom je obuhvaćen sav potreban rad i materijal uključujući potrebnu oplatu i betonsko željezo. Obračun po m³ ugrađenog betona.

m3	1.22	198.00	241.56
----	------	--------	--------

- 4.0 Izrada ankernih blokova u šahtovima. Ankerne blokove izvesti od betona MB20 ispod odgovarajućeg fazonskog komada minimalne visine 30cm tako da je moguća montaža zavrtnjeva.

Obračun po komadu.

kom	2.00	60.00	120.00
-----	------	-------	--------

UKUPNO BETONSKI I ARMIRANO-BETONSKI RADOVI			714.44
--	--	--	--------

MONTAŽNI RADOVI

- 1.0 Dezinfekcija i ispiranje cjevovoda. Obračun po m' dezinfikovanog i ispranog cjevovoda.

m'	45.00	1.0	45.00
----	-------	-----	-------

- 2.0 Ispitivanje cjevovoda na pritisak. Obračun po m' cjevovoda.

m'	45.00	1.0	45.00
----	-------	-----	-------

- 3.0 Nabavka,transport do gradilišta i ugradnja liveno gvozdениh nosača (ankera). Obračun po komadu postavljenog ankera

kom	10.00	15.00	150.00
-----	-------	-------	--------

- 4.0 Nabavka i transport do gradilišta i ugradnja obujmice INOX Ø12, L=790mm dužina navoja 70mm, navrtka M10. Obračun po komadu obujmice

kom	10.00	20.00	200.00
-----	-------	-------	--------

- 5.0 Nabavka,transport do gradilišta i ugradnja anker vijci M12 L=130mm sa metalnom čaurom za beton L=75mm. Obračun po komadu

kom	20.00	12.0	240.00
-----	-------	------	--------

6.0 Izrada izolacije vodovodne cijevi na dijelu prelaska cjevovoda

preko mosta u svemu prema detalju iz projekta.

Izolacija se sastoji od:

-mineralne vune d=5.0cm 1.17m²/m'

-aluminijumskog lima 1.4m²/m'

Obračun po m' izvedene izolacije.

m'	10.00	6.00	60.00
----	-------	------	-------

7.0 Radovi na vodovodnoj mreži i priključenje na postojeće instalacije vrši isključivo nadležno Preduzeće. Jediničnom cijenom su obuhvaćeni svi troškovi i obustave rada.

paus.1.	400.00	400.00
---------	--------	--------

UKUPNO MONTAŽNI RADOVI:		1.140
-------------------------	--	-------

REKAPITULACIJA

B.a.	PRIPREMNI RADOVI	54.0
B.1.	ZEMLJANI RADOVI	564.14
B.2.	INSTALATERSKI RADOVI	3875.8
B.3.	BETONSKI I ARM. BETONSKI RADOVI	714.44
B.4.	MONTAŽNI RADOVI	1.140
UKUPNO VODOVOD:		6.348.38

ZBIRNA REKAPITULACIJA

A.	ATMOSFERSKA KANALIZACIJA	13.975.75
B.	VODOVOD	6.348.38
a.	SVE UKUPNO SPOLJNE INSTALACIJE (A+B):	20.324.13
a.	UKUPNO:	20.324.13
b.	PDV 21%	4.268.07
	UKUPNO SA PDV-om	24.592,20

II. GRAFIČKI DIO

Situacija mosta na rijeci Popča

razmjera 1:500

UP143

Opština: Petnjica

* Premjer od strane D.O.O. "Geo-Start" Podgorica izvršen u prisustvu i po kazivanju naručioca radova.

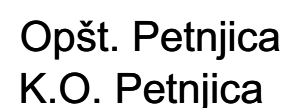
** Geodetska podloga urađena je u državnom koordinatnom sistemu, sa tačnim međusobnim položajima i visinskim razlikama.

LEGENDA:

- faktičko stanje mosta
- faktičko stanje puta
- visinska prestava
- faktičko stanje postojećih bankine
- faktičko stanje žičane ograde
- faktičko stanje kamene ograde i žičane ograde na zidu
- faktičko stanje kanala za vodu
- rijeka
- podzemni vodovi
- faktičko stanje česme
- PTT ormar
- granica urbanističke parcele
- granica katastarske parcele

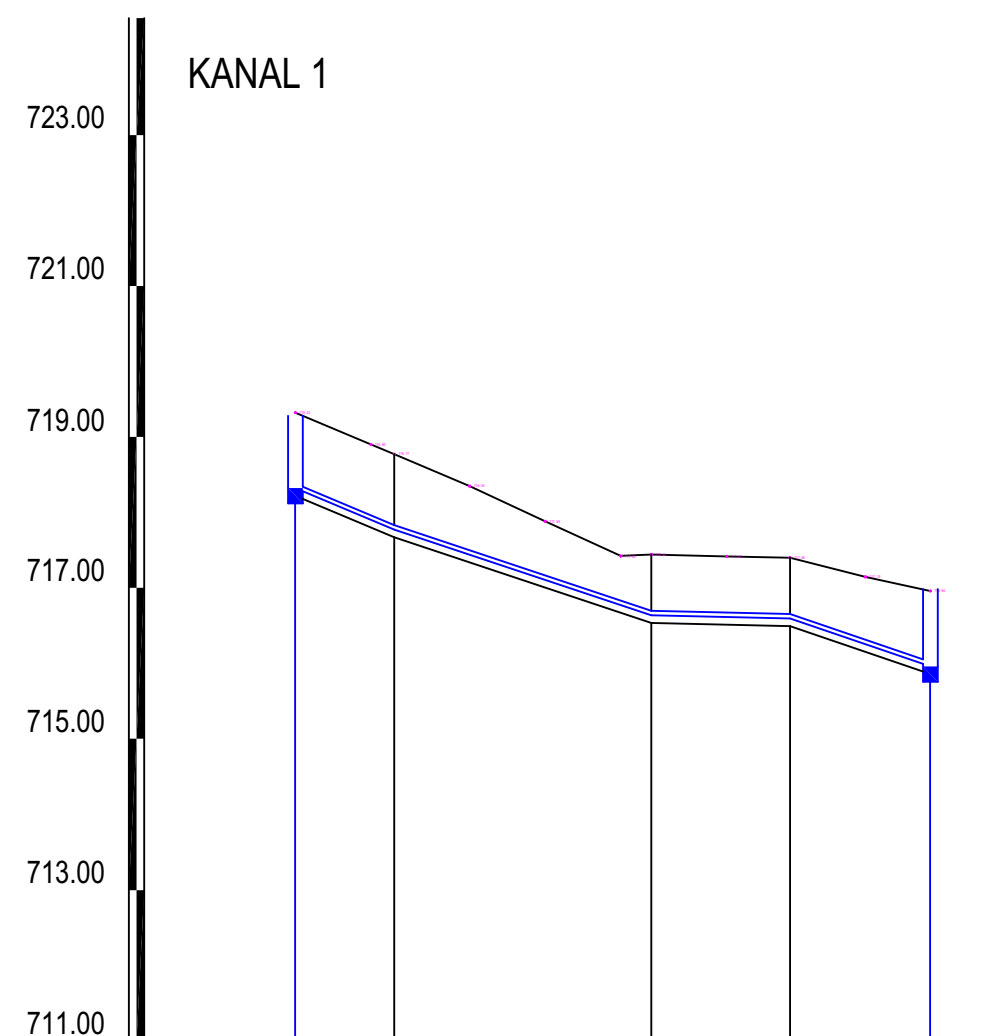
Berane:23.04.2018 god.

Inž. geod. Mirčeta Petrović



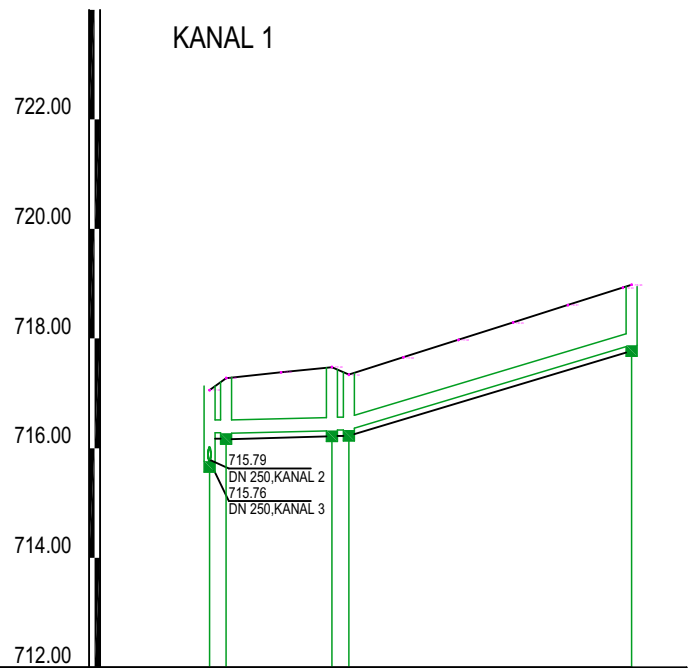
OZNAKA	Y	X
M1	7415443.840	4751944.520
M2	7415421.200	4751904.180
M3	7415489.860	4751897.220

Projektant:  DOO „s2plan“ Rožaje Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje Email: s2plan@outlook.com		INVESTITOR: OPŠTINA PETNJICA	
Objekat: MOST NA RIJECI POPČA		Lokacija: Planište, na kat.parceli br.2235 KO Petnjica i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190 Ko Petnjica Opština Petnjica	
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:250
Saradnik: Erna Jahović Matović, spec.sci.hid.		Prilog: SITUACIJA	Br. priloga: 01
Datum izrade i M.P		Datum revizije i M.P	

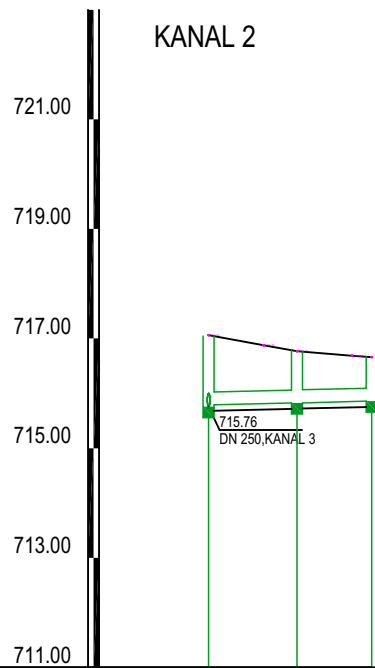


NAZIV	C1	PR1	PR2	PR3	C2
STACIONAŽA	0.00	6.54	23.55	32.74	42.03
VISINA TERENA	719.32	718.77	717.44	717.40	716.96
VISINA IZLJEVA, ULJEVA	716.32	717.77	716.64	716.60	716.96
DUBINA ISKOPA	1.10	1.10	0.90	0.90	1.10
NAGIB		84.0	66.0	4.5	69.0
DUŽINA		6.55	17.00	9.20	9.30
CEV PROFIL, DUŽINA	PEHD-DN 63 , L=42.03				
STACIONAŽA SVIH OBJEKATA	0.00	6.54	23.55	32.74	42.03
PROTOK I BRZINA VODE					

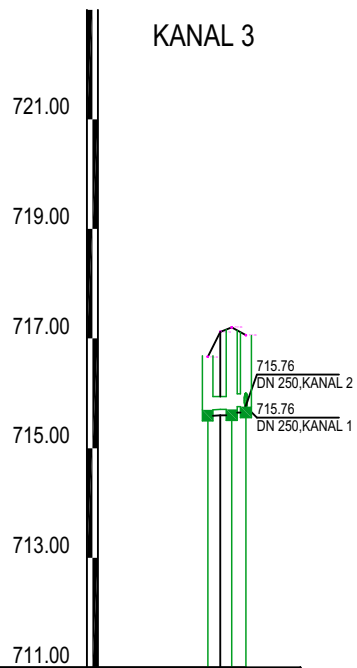
Projektant: s2 plan DOO „s2plan“ Rožaje Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje Email: s2plan@outlook.com		INVESTITOR: OPŠTINA PETNJICA	
Objekat: MOST NA RIJECI POPČA		Lokacija: Planište, na kat.parceli br.2235 KO Petnjica i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190Ko Petnjica, Opština Petnjica	
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:100:500
Saradnik: Erna Jahović Matović, spec.sci.hid.		Prilog: Detaljni uzdužni profil vodovoda	Br. priloga: 02
Datum izrade i M.P		Datum revizije i M.P	



NAZIV	SL3 ROA2		ROA1 SL2		SL1	
STACIONAŽA	0.00	7.33	11.18	12.70	38.52	
VISINA TERENA	717.06	717.28	717.48	717.34	718.98	
VISINA IZLJEVA, ULJEVA	715.76	715.76	715.32	715.33	717.88	
DUBINA ISKOPA	1.41	0.88	1.26		1.21	
NAGIB	5.0	5.0	5.0		60.0	
DUŽINA	1.53	9.65	1.52		25.80	
CEV PROFIL, DUŽINA	PEVG R DN 250 , L=38.52					
STACIONAŽA SVIH OBJEKATA	0.00	7.33	11.18	12.70	38.52	
PROTOK I BRZINA VODE						



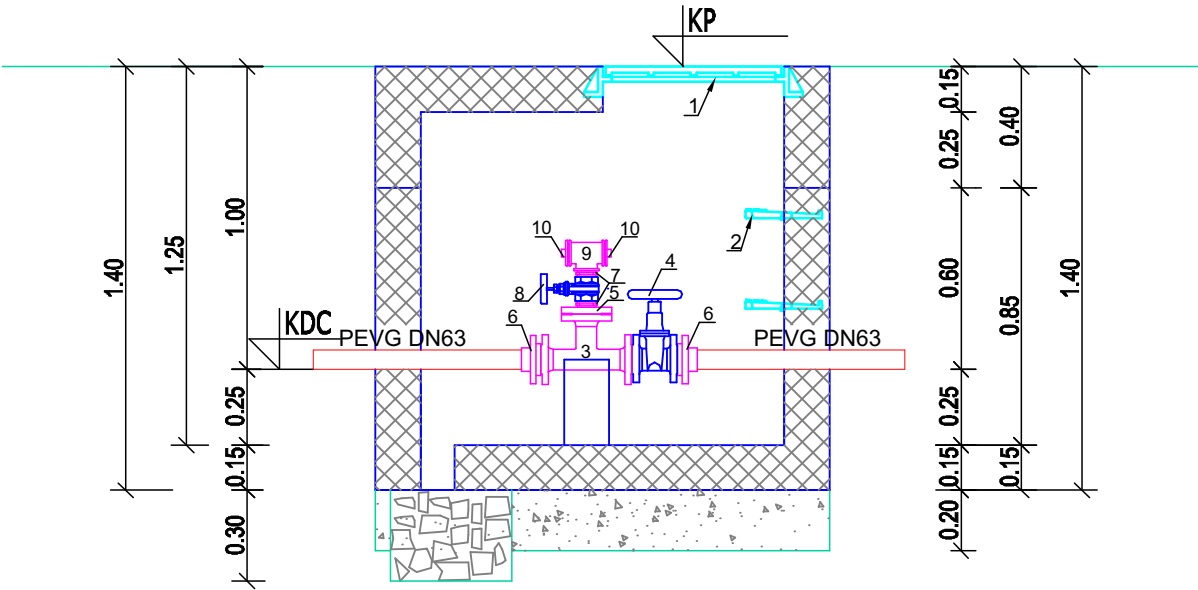
NAZIV	SL3	SL4	SL5
STACIONAŽA	0.00	8.07	14.89
VISINA TERENA	717.06	716.77	716.66
VISINA IZLJEVA, ULJEVA	715.76	715.83	715.86
DUBINA ISKOPA	1.41	1.38	0.91
NAGIB		5.0	5.0
DUŽINA	8.10	6.80	
CEV PROFIL, DUŽINA	PEVG R DN 250 , L=14.89		
STACIONAŽA SVIH OBJEKATA	0.00	8.07	14.89
PROTOK I BRZINA VODE			



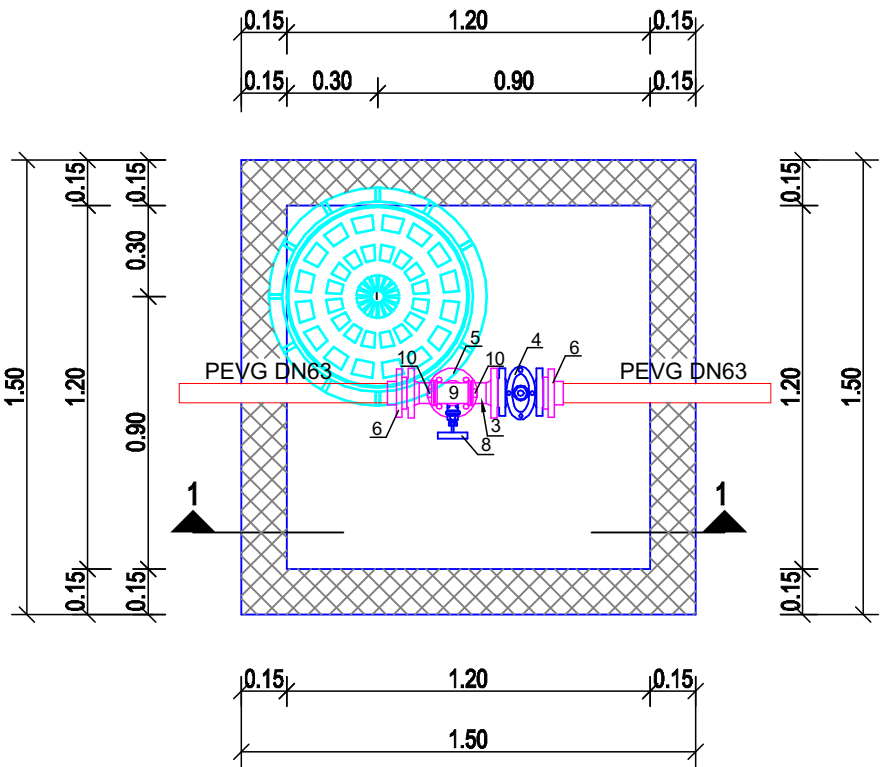
NAZIV	SP SEPA SL3
STACIONAŽA	0.00
VISINA TERENA	716.34
VISINA IZLJEVA, ULJEVA	715.70
DUBINA ISKOPA	0.75
NAGIB	5.0
DUŽINA	1.95
CEV PROFIL, DUŽINA	PEVG R DN 250 , L=3.48
STACIONAŽA SVIH OBJEKATA	0.00
PROTOK I BRZINA VODE	

Projektant: s2 plan DOO „s2plan“ Rožaje Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje Email: s2plan@outlook.com		INVESTITOR: OPŠTINA PETNJICA	
Objekat: MOST NA RIJECI POPČA		Lokacija: Planište, na kat.parceli br.2235 KO Petnjica i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190Ko Petnjica, Opština Petnjica	
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.grad.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.grad.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:100:500
Saradnik: Erna Jahović Matović, spec.sci.hid.		Prilog: Detaljni uzdužni profil atmosferske kanalizacije	Br. priloga: 03 Br. strane:
Datum izrade i M.P		Datum revizije i M.P	

PRESJEK 1-1



OSNOVA



SPECIFIKACIJA MATERIJALA

	SIMBOL	NAZIV	PROFIL	BR. KOM.	BR. KOM. 2 CVORA
1		POKLOPAC	DN 600	1	2
2		PENJALICE			
3		OP KOMAD	DN 50/50	1	2
4		EV VENTIL	DN 50	1	2
5		PRIRUBNICA SA NAVOJEM	DN 50/1"	1	2
6		ZUPCASTA SPOJNICA	DN 63	2	4
7		NIPAL	R 1"	2	4
8		PROPUSNI VENTIL	R 1"	1	2
9		T KOMAD	R 1"	1	2
10		ČEP	R 1"	2	4

Projektant:



Objekat:

MOST NA RIJECI POPČA

Glavni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Odgovorni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Saradnik:

Erna Jahović Matović,
spec.sci.hid.

Datum izrade i M.P

INVESTITOR:

OPŠTINA PETNJICA

Lokacija:

Planište, na kat. parceli br. 2235 KO Petnjica
i pristupni putevi na kat. parceli 2250 i 2190 KO Petnjica,
Opština Petnjica

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:

1:25

Prilog:

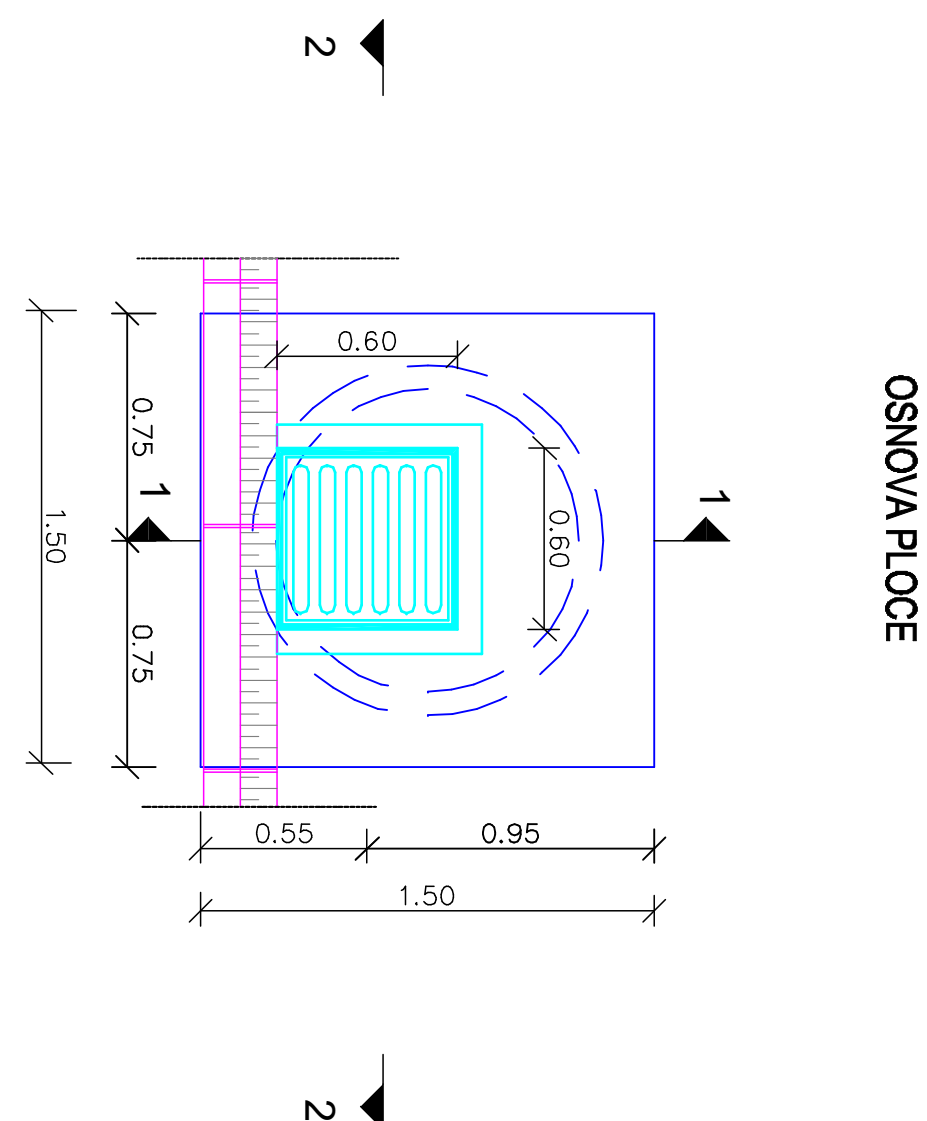
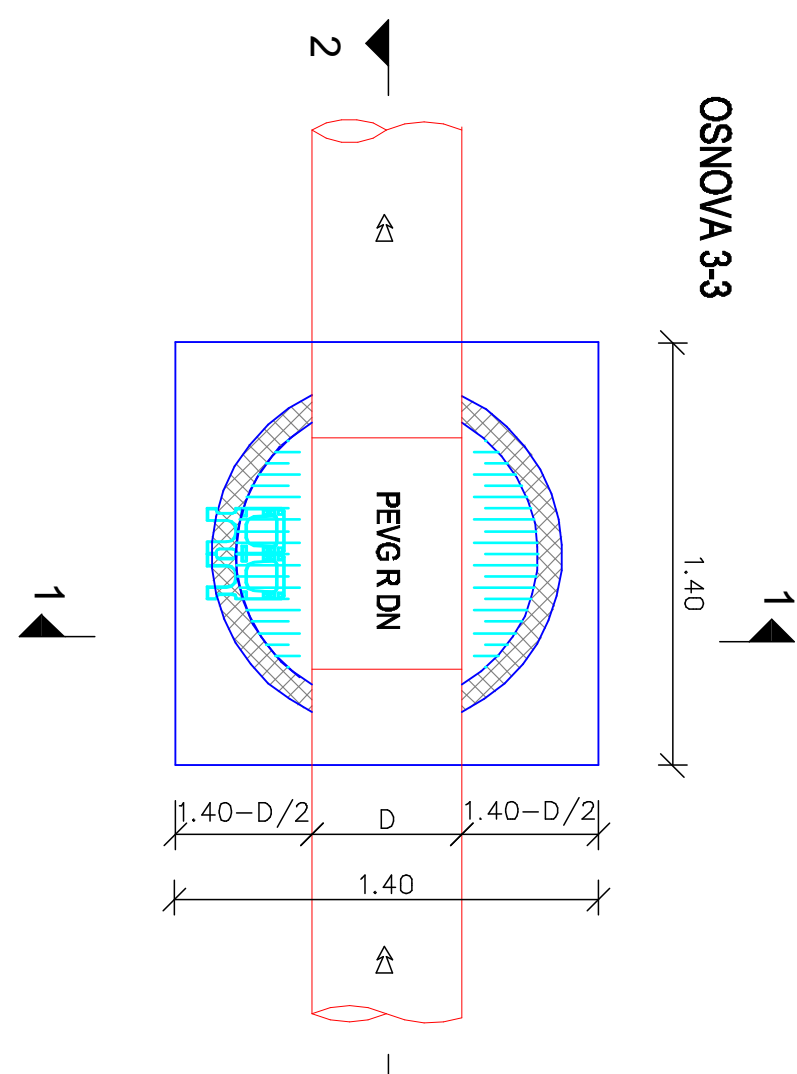
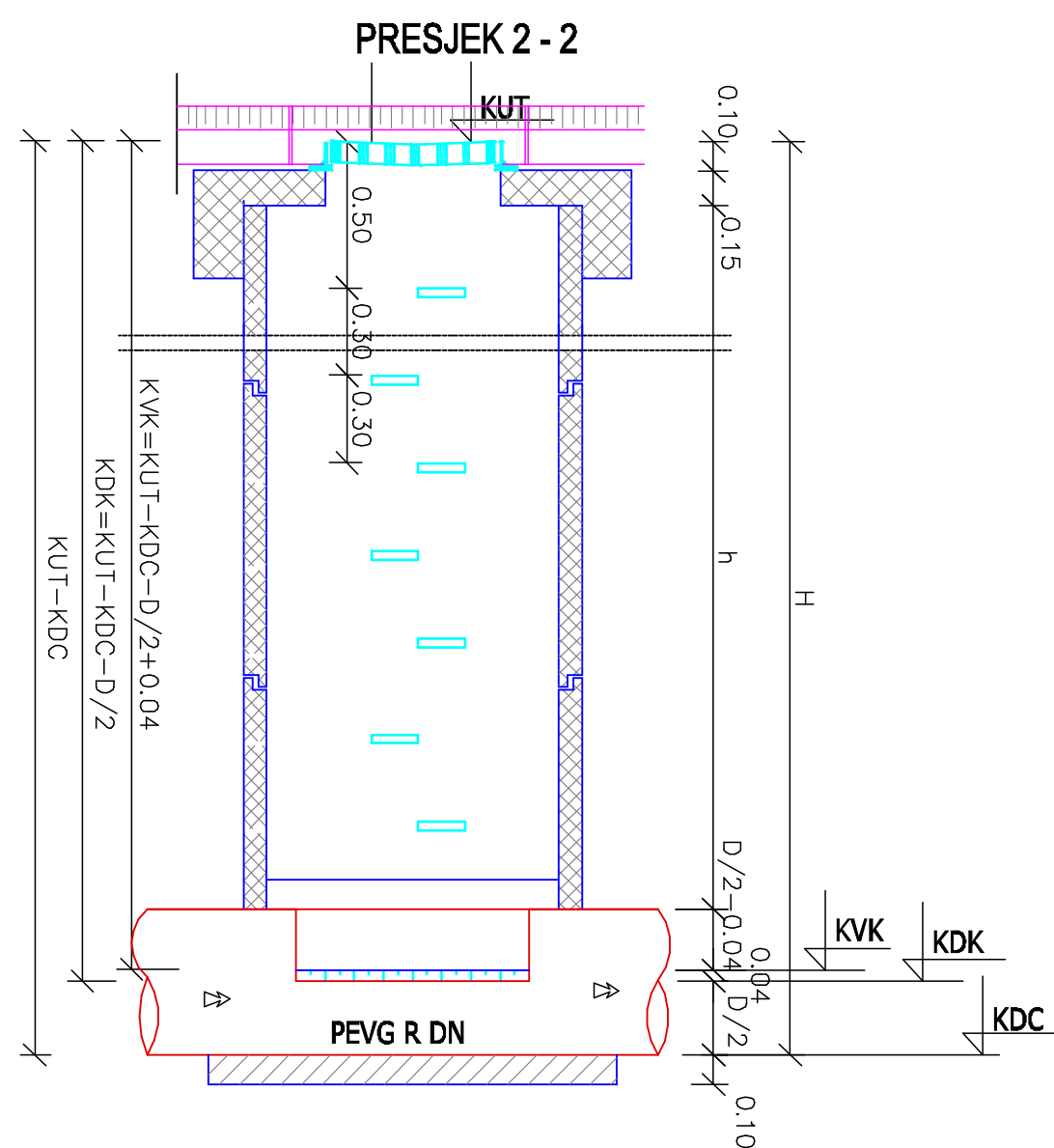
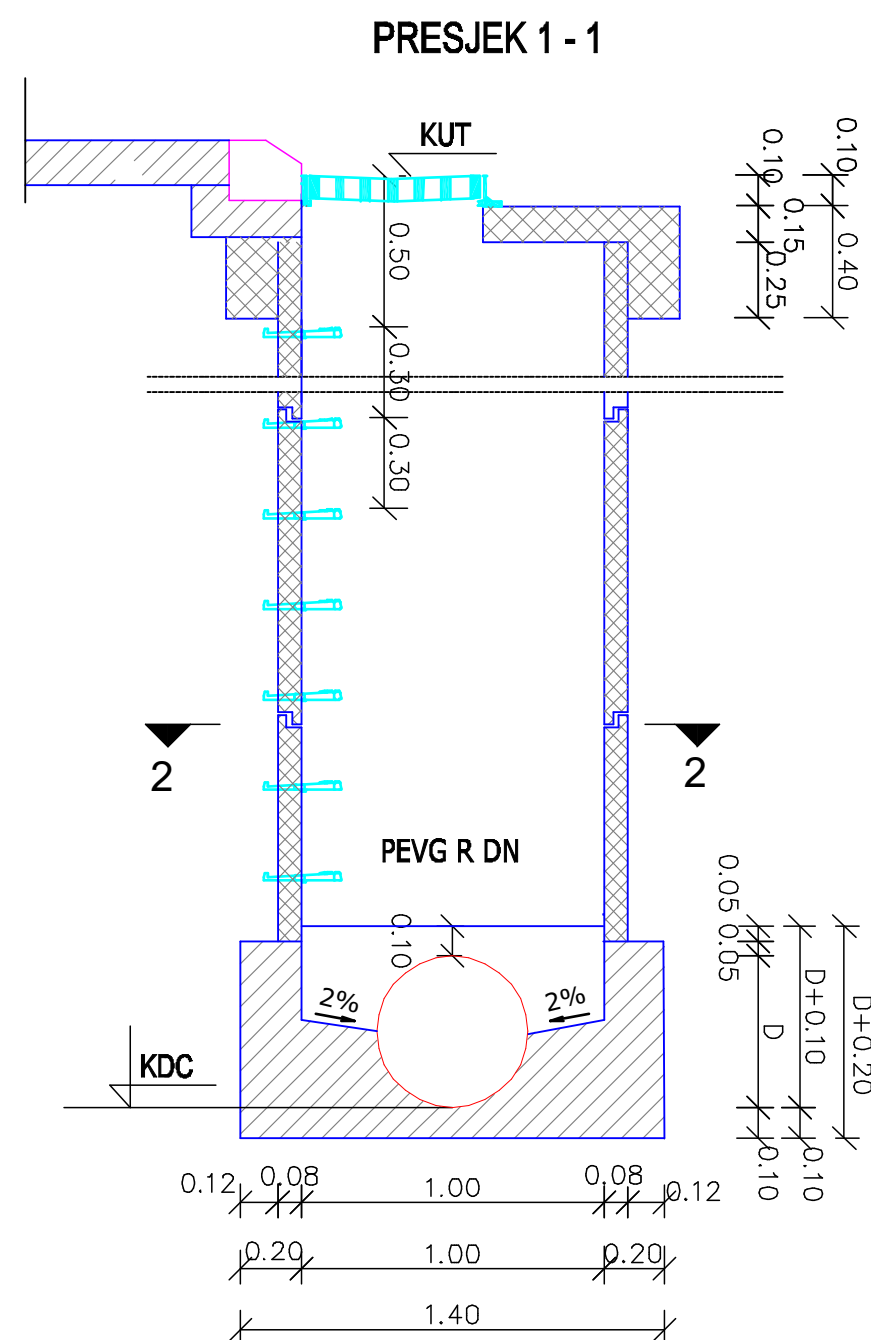
Tipski detalj
vodovodnog čvora

Br. priloga:

04

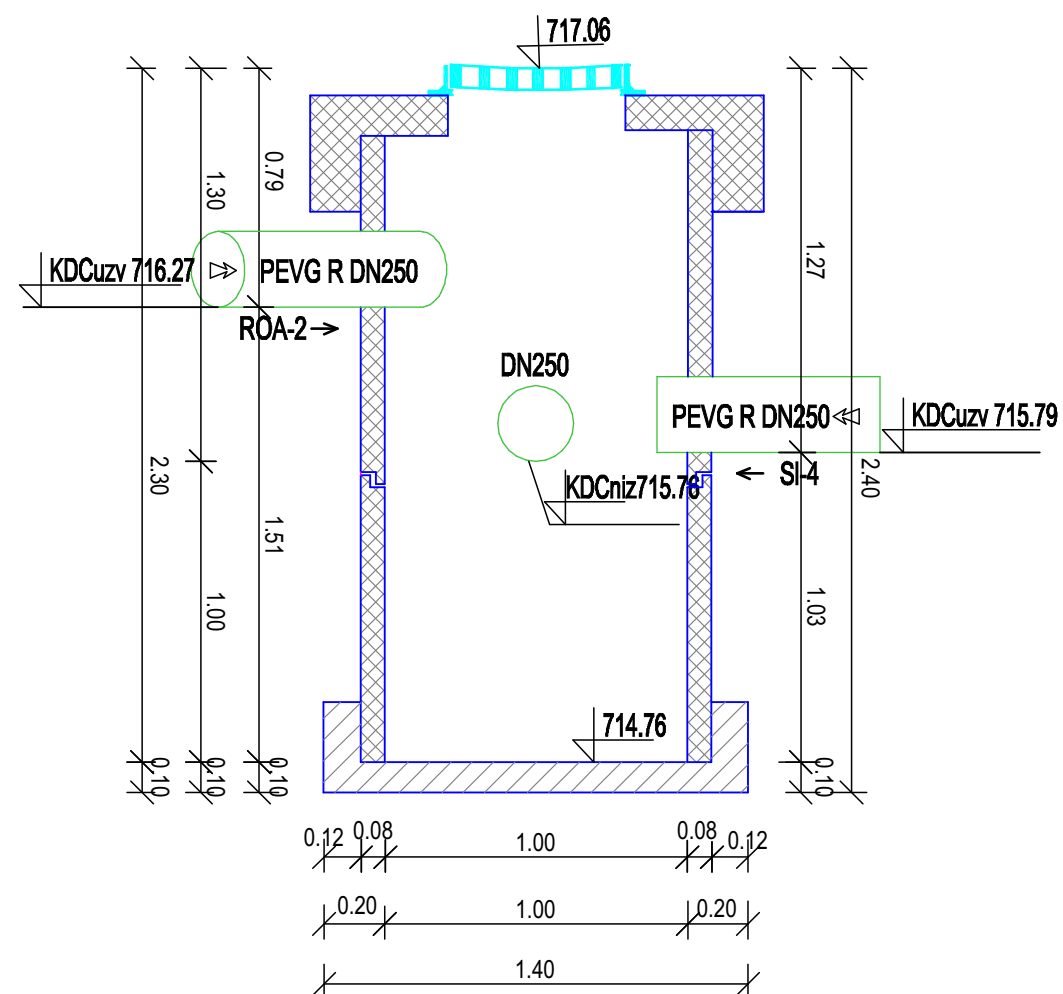
Br. strane:

Datum revizije i M.P

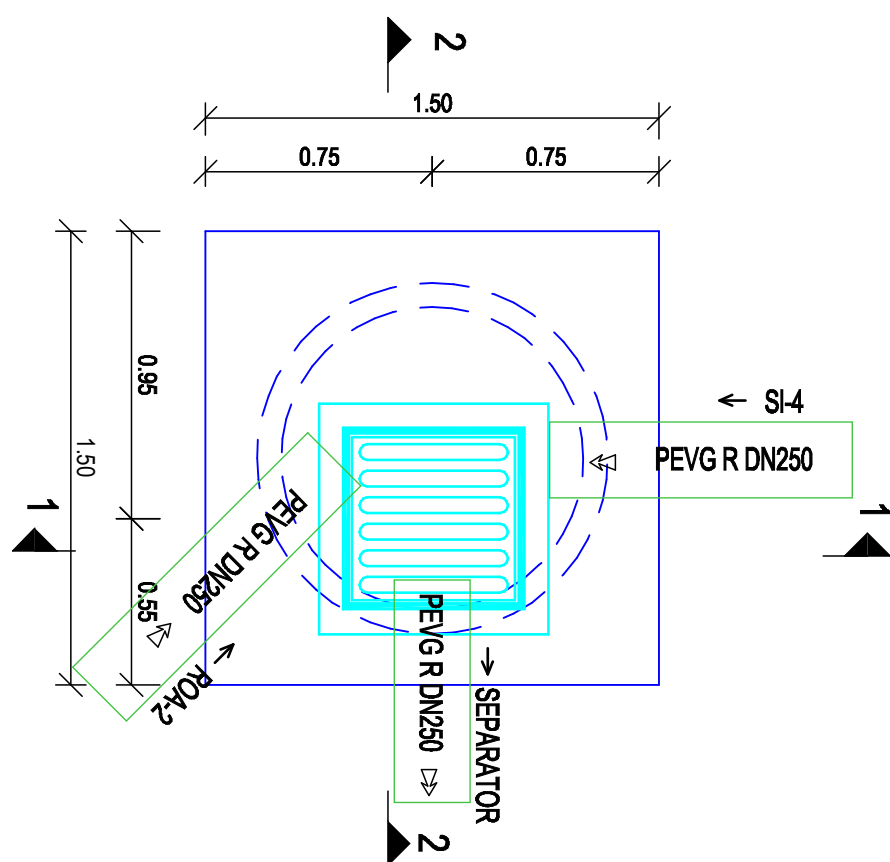
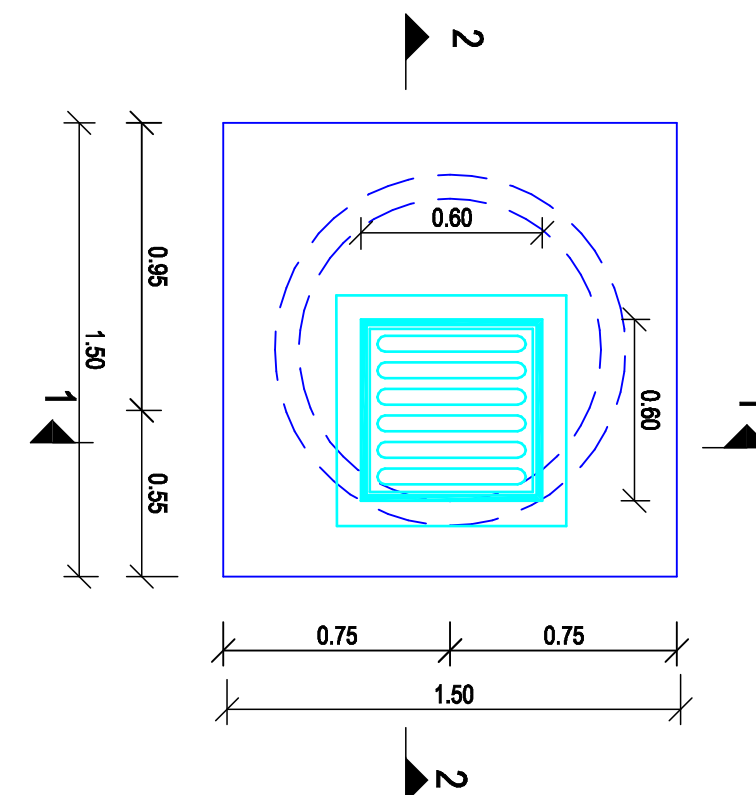
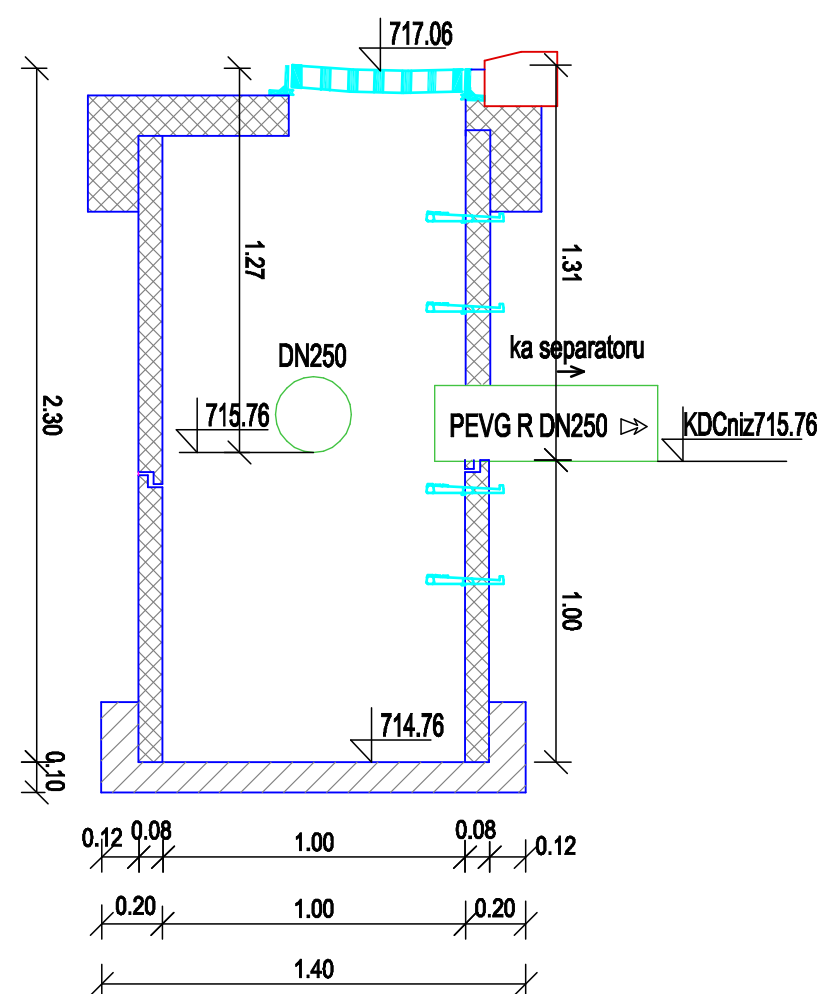


Projektant: s2 plan DOO „s2plan“ Rožaje Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje Email: s2plan@outlook.com		INVESTITOR: OPŠTINA PETNJICA	
Objekat: MOST NA RIJECI POPČA		Lokacija: Planište, na kat.parceli br.2235 KO Petnjica i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190Ko Petnjica Opština Petnjica	
Glavni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Admir Skenderović, dipl.ing.građ.		Dio tehničke dokumentacije: HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE	Razmjera: 1:25
Saradnik: Erna Jahović Matović, spec.sci.hid.		Prilog: (pski detalj slivnika atmosferske kanaćizacije)	Br. priloga: 05
Datum izrade i M.P		Datum revizije i M.P	

PRESJEK 1 - 1



PRESJEK 2 - 2



OSNOVA 3-3

Projektant:

s2 plan

DOO „s2plan“ Rožaje
Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje
Email: s2plan@outlook.com

Objekat:

MOST NA RIJECI POPČA

Glavni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Odgovorni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Saradnik:

Erna Jahović Matović,
spec.sci.hid.

Datum izrade i M.P

INVESTITOR:

OPŠTINA PETNJICA

Lokacija:

Planište, na kat.parceli br.2235 KO Petnjica
i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190 KO Petnjica,
Opština Petnjica

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:

1:25

Prilog:

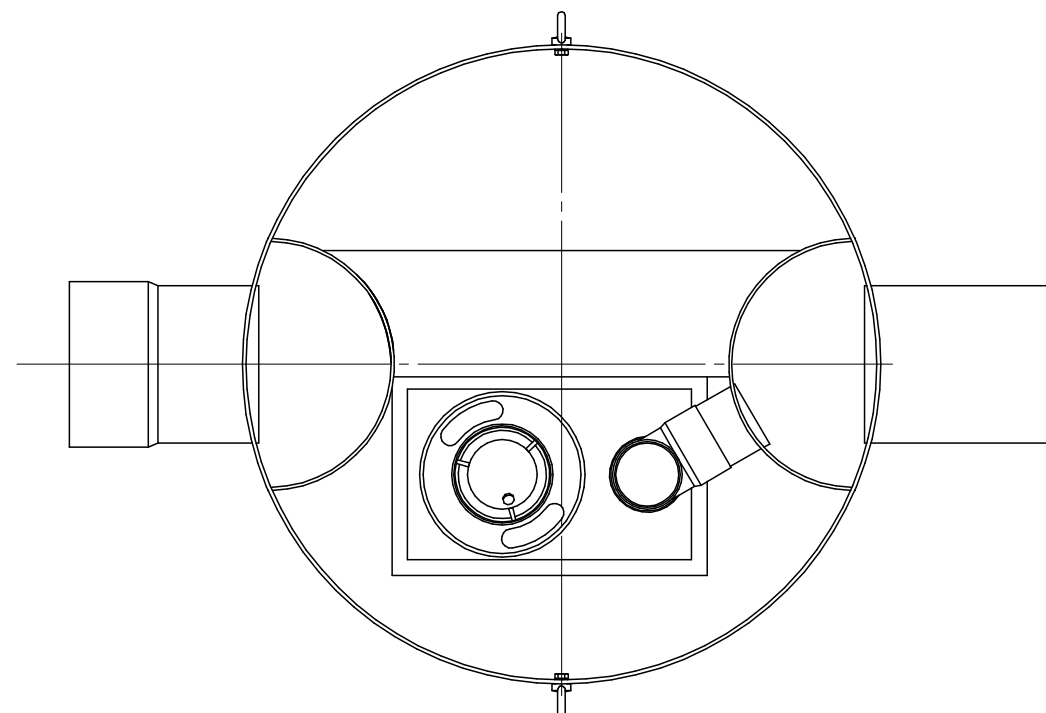
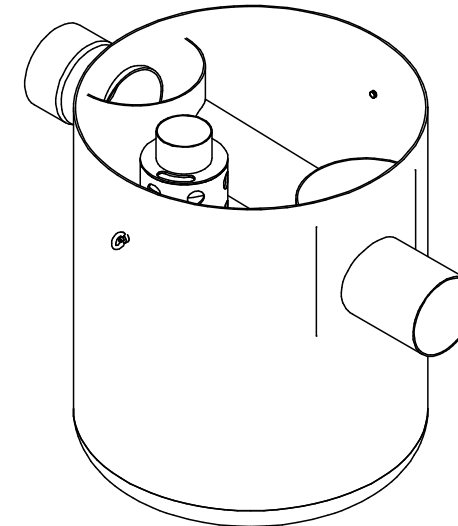
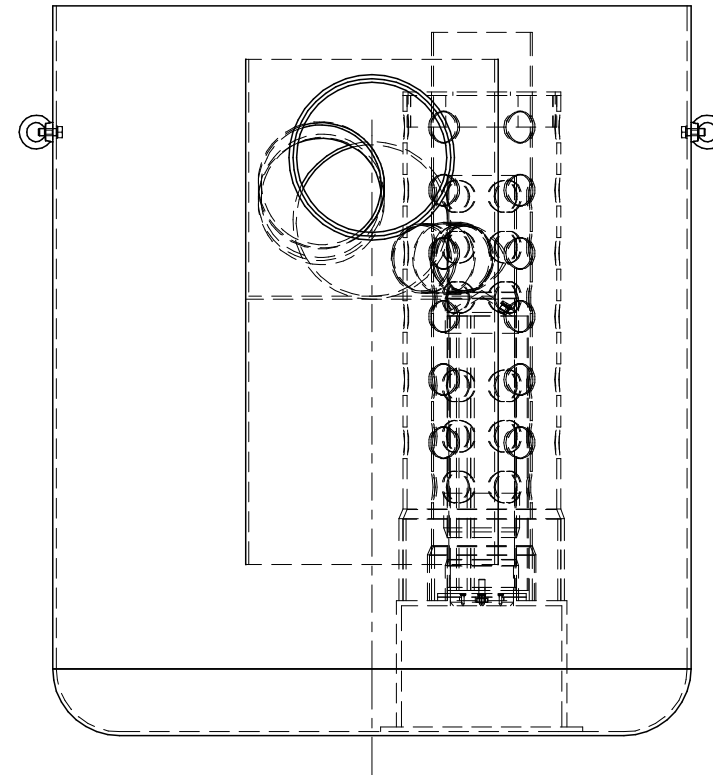
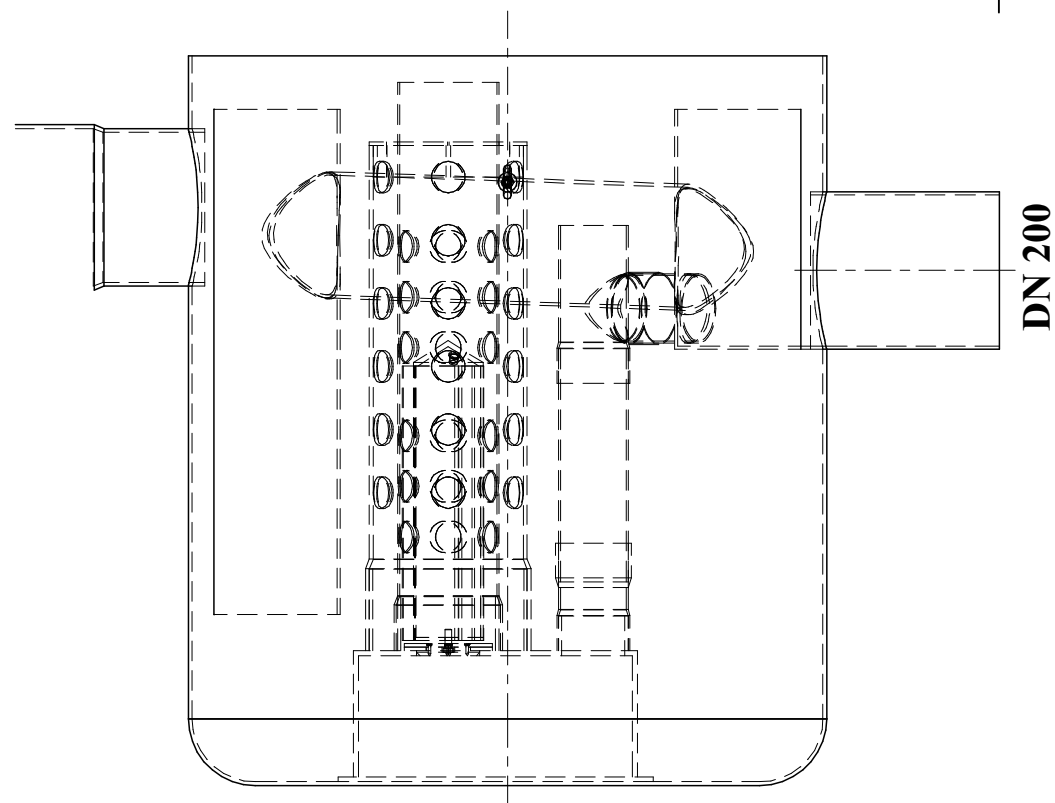
Detalj taložnika

Br. priloga:

06

Br. strane:

Datum revizije i M.P

**Projektant:**

s2 plan

DOO „s2plan“ Rožaje
Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje
Email: s2plan@outlook.com

INVESTITOR:

OPŠTINA PETNJICA

Objekat:

MOST NA RIJECI POPČA

Lokacija:

Planište, na kat. parceli br. 2235 KO Petnjica
i pristupni putevi na kat. parceli 2250 i 2190 KO Petnjica,
Opština Petnjica

Glavni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:**Saradnik:**

Erna Jahović Matović,
spec.sci.hid.

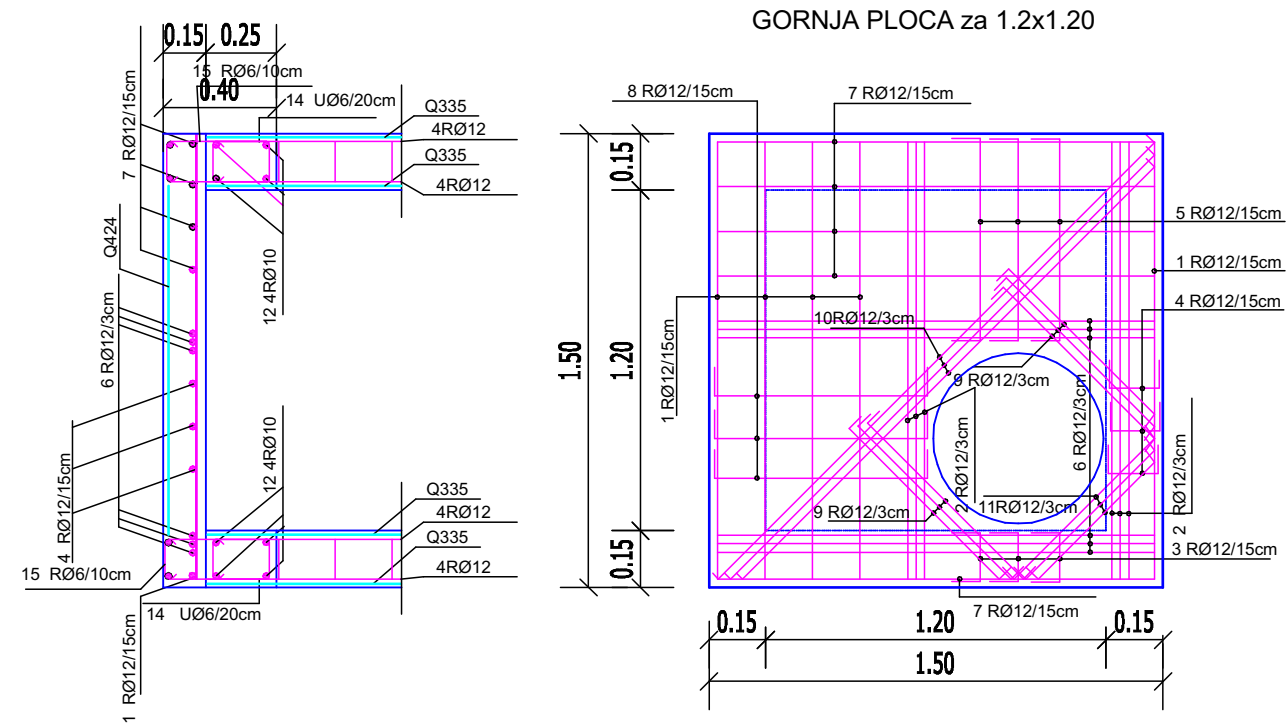
Prilog:

Detalj separatora

Br. priloga:

07

Br. strane:**Datum izrade i M.P****Datum revizije i M.P**



IZVOD ARMATURE ZA GORNJU PLOCU

EL.	POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n (kom)	Lg m
1	2	3	4	5	6	7
AB. PLOVA	1	154	12	154	5	7.70
	2	154	12	154	6	9.24
	3	17 10	12	37	4	1.48
	4	17 10	12	37	4	1.48
	5	75 10	12	95	4	3.80
	6	154	12	154	6	9.24
	7	154	12	154	5	7.70
	8	75 110	12	95	4	3.80
	9	77 110	12	97	6	5.82
	10	210 110	12	230	3	6.90
	11	65 110	12	85	3	2.55
AB. VIJENAC	12	154	10	154	12	18.48
	13	154	10	154	12	18.48
	14		6	97	32	31.04
	15		6	119	64	76.16

REKAPITULACIJA RA 400/500

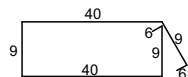
Ø	g (kg/m)	za jedan saht	
		Σ Lg (m)	Σ G (kg)
12	0.920	62.70	58.00
10	0.649	36.96	23.99
UKUPNO:		81.99	

UZENGIJE: GA 240/360

za Ø6 ⇒ $g = 0.222 \text{ kg/m'}$
 $\Sigma Lg = 31.04\text{m} \Rightarrow G = 6.89\text{kg}$

REKAPITULACIJA ARM. MREZA Q-424

za jedan saht: 144 x 144= 2.07m²



UZENGIJE: GA 240/360

za Ø6 ⇒ $g = 0.222 \text{ kg/m'}$
 $\Sigma Lg = 76.16\text{m} \Rightarrow G = 16.90\text{kg}$

Projektant:

s2 planDOO „s2plan“ Rožaje
Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje
Email: s2plan@outlook.com

INVESTITOR:

OPŠTINA PETNJICA

Objekat:

MOST NA RIJECI POPČA

Lokacija:

Planište, na kat. parceli br.2235 KO Petnjica
i pristupni putevi na kat.parceli 2250 i 2190Ko Petnjica,
Opština Petnjica

Glavni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Dio tehničke dokumentacije:

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:

1:25

Saradnik:

Erna Jahović Matović,
spec.sci.hid.

Prilog:

Detalj amiranja
gornje ploče
vodovodnog šahta

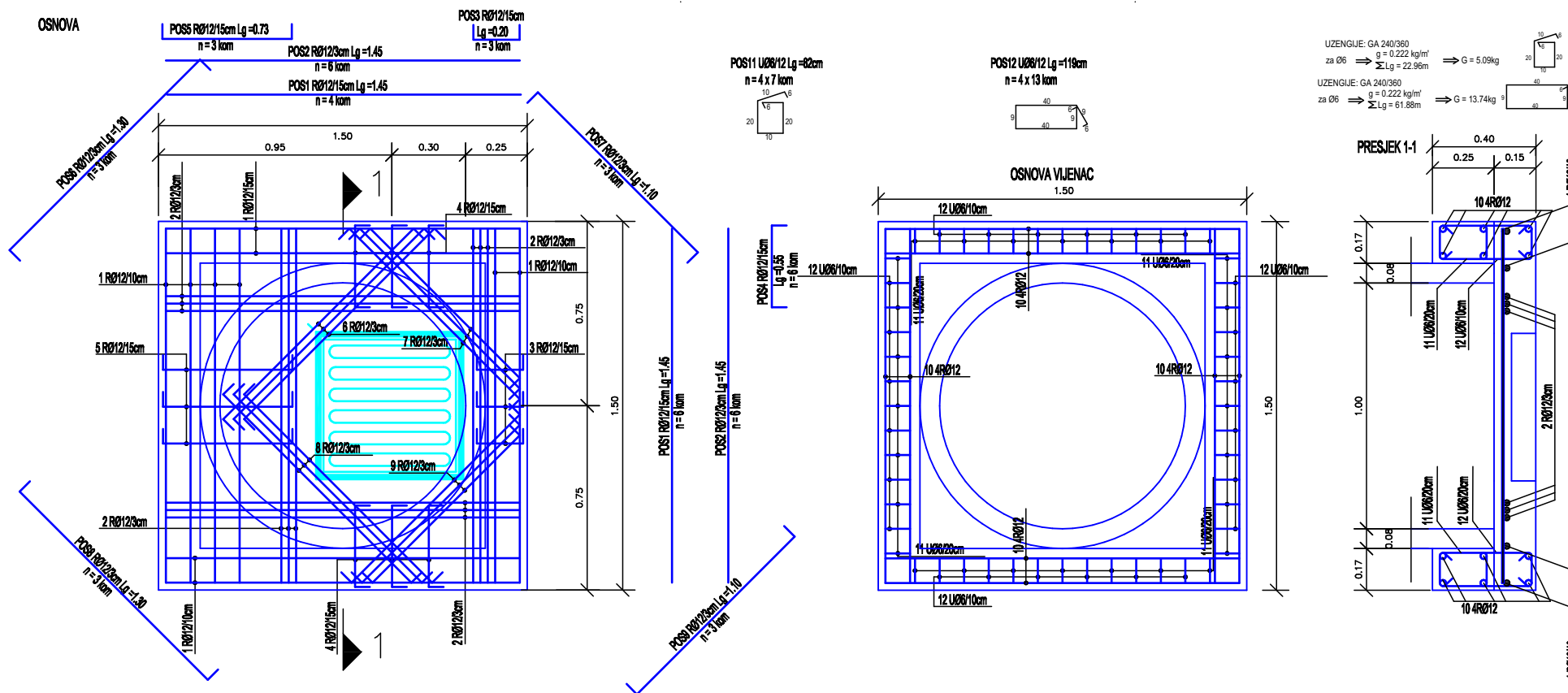
Br. priloga:

09

Br. strane:

Datum izrade i M.P

Datum revizije i M.P



Projektant:

s2 plan

DOO „s2plan“ Rožaje
Adresa: Novopazarska br. 9, Rožaje
Email: s2plan@outlook.com

Objekat:

MOST NA RIJECI POPČA

Glavni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Odgovorni inženjer:

Admir Skenderović,
dipl.ing.građ.

Saradnik:

Erna Jahović Matović,
spec.sci.hid.

Datum izrade i M.P

INVESTITOR:

OPŠTINA PETNJICA

Lokacija:

Planište, na kat. parceli br. 2235 KO Petnjica
i pristupni putevi na kat. parceli 2250 i 2190 Ko Petnjica,
Opština Petnjica

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Dio tehničke dokumentacije:

HIDROTEHNIČKE INSTALACIJE

Razmjera:

1:25

Prilog:

Detalj amiranja
gornje ploče
slivnika

Br. priloga:

010

Br. strane:

Datum revizije i M.P