

CEMA
construction-electrical-mechanical-automatic works

doo Podgorica

PIB: 02931141

PDV: 30/31-12240-5

Tekući račun: 550-14432-49

Glavni projekat za izgradnju interne saobraćajnice sa parkiralištima

KNJIGA 2

GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT – HIDROTEHNIKA (ATMOSFERSKA KANALIZACIJA)

Investitor:	JZU Specijalna bolnica „Vaso Čuković”, Risan
Projektant:	„SIMM INŽENJERING“ d.o.o. Podgorica
Glavni inženjer:	Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ. _____
Projektant za fazu hidrotehnike:	„CEMA“ d.o.o., Podgorica
Odgovorno lice:	Zdravko Dragaš, dipl.el.inž. _____
Odgovorni inženjer:	Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ. _____
Datum izrade:	Maj 2019.godine

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta

INVESTITOR: JZU SPECIJALNA BOLNICA „VASO ČUKOVIĆ”, RISAN

OBJEKAT: INTERNE SAOBRAĆAJNICE SA PARKIRALIŠTIMA

LOKACIJA: RISAN

**VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:** GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANTI: „SIMM INŽENJERING” d.o.o. – PODGORICA
„ABS PROJEKT” d.o.o. – PODGORICA
„CEMA” d.o.o. – PODGORICA
„AE STUDIO” d.o.o. – PODGORICA

ODGOVORNA LICA: SIMEUN MATOVIĆ, dipl.inž.građ.
FAHRET MALJEVIĆ, dipl.inž.saob.
ZDRAVKO DRAGAŠ, dipl.inž.građ.
ŠELJKO REDŽEPAGIĆ, dipl.inž.el.

GLAVNI INŽENJER: DRAGOMIR KOVAČEVIĆ, dipl.inž.građ.

OPŠTI SADRŽAJ

Glavnog projekta za izgradnju interne saobraćajnice sa parkiralištima

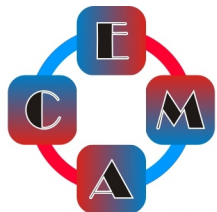
KNJIGA 0 Opšta dokumentacija

KNJIGA 1a Glavni građevinski projekat - saobraćaj

KNJIGA 1b Glavni projekat saobraćajne signalizacije

KNJIGA 2 Glavni građevinski projekat – hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)

KNJIGA 3 Glavni projekat elektrotehničkih instalacija – instalacije jake struje



CEMA
construction-electrical-mechanical-automatic works

doo Podgorica

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta

INVESTITOR: **JZU Specijalna bolnica „Vaso Ćuković”, Risan**

OBJEKAT: **Interna saobraćajnica sa parkiralištima**

LOKACIJA: **Risan**

VRSTA I DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE: **Knjiga 2 – Glavni građevinski projekat – hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)**

PROJEKTANT: **„CEMA“ doo, Veliše Popovića bb, 81000 Podgorica
Licenca br. UPI 107/7-2019/6**

ODGOVORNO LICE: **Zdravko Dragaš, dipl.in.el.**

ODGOVORNI
INŽENJER: **Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.
Licenca br. UPI 107/7-2018/3**

SADRŽAJ**KNJIGA 2 – GLAVNI GRAĐEVINSKI PROJEKAT – HIDROTEHNIKA
(ATMOSFERSKA KANALIZACIJA)**

- Naslovna
- Obrazac 1
- Sadržaj projekta
- Obrazac 1a
- Sadržaj Knjige 2 – Glavni građevinski projekat-hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)
- Izjava odgovornog inženjera
- Projektni zadatak

I. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

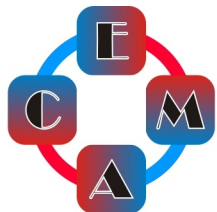
1. Tehnički izvještaj
2. Tehnički uslovi za izvođenje radova
3. Mjere bezbjednosti i zaštite na radu
4. Upustvo za upravljanje građevinskim otpadom

II. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

1. Podaci za geodetsko obilježavanje trase
2. Dokaznice količina
3. Predmjer i predračun radova

III. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|---|-------------|
| 1. Pregledna situacija | R1:250 |
| 2. Detaljni uzdužni profil atmosferske kanalizacije | R1:100/1000 |
| 3. Detalj protočno-priključnog slivničkog okna atmosferska kanalizacije | R1:25 |
| 4. Detalj kaskadnog slivničkog okna atmosferska kanalizacije | R1:25 |
| 5. Detalj slivničkog okna – unutrašnja kaskada | R1:25 |
| 6. Detalj upojnog slivnika | R 1:25 |
| 7. Detalj slivničkog kanala | R 1:25 |
| 8. Detalj izlivne glave | R1:25 |
| 9. Detalj rova za polaganje cjevi | R1:10 |
| 10. Detalj armiranja gornje ploče revizionih okana i slivnika | R1:10 |



CEMA
construction-electrical-mechanical-automatic works

doo

Podgorica

PIB: 02931141

PDV: 30/31-12240-5

Tekući račun: 550-14432-49

**IZJAVA ODGOVORNOG INŽENJERA DA JE TEHNIČKA DOKUMENTACIJA URAĐENA U SKLADU SA
VAŽEĆIM PROPISIMA**

OBJEKAT: **Interna saobraćajnica sa parkiralištima**

LOKACIJA: **Risan**

VRSTA I DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE: **Glavni građevinski projekat – hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)**

ODGOVORNI INŽENJER: **Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.
Licenca br. UPI 107/7-2018/3**

IZJAVLJUJEM

Da je ovaj projekta urađen u skladu sa:

- Zakonom o uređenju prostora i izgradnji objekata i podzakonskim aktima donesenim na osnovu navedenog zakona;
- posebnim propisima koji direktno ili na drugi način utiču na osnovne zahtjeve za objekte
- pravilima struke
- projektnim zadatkom

Podgorica, Maj 2019.god.
(mjesto i datum)

(potpis odgovornog inženjera)

MP

(potpis odgovornog lica)

PROJEKTNI ZADATAK

za izradu projekta odvođenja atmosferskih voda sa interne saobraćajnice sa parkiralištima

Investitor

JZU Specijalna bolnica „Vaso Čuković”, Risan

Odvodnju atmosferskih voda sa predmetne saobraćajnice riješiti u skladu sa planiranim nivelacionim planom saobraćajnice i pravilima struke.

Kao recipijet za prikupljene atmosferske vode planirati postojeće AB kanale kojima gravitiraju površine koje su predmet projekta.

Na svim dionicama postojećih AB kanala, namijenjenih evakuaciji atmosferskih voda, koje obuhvata pojas koji je predmet ovog projekta, planirati ugradnju GRP ili čeličnih rešetki.

Za Investitora

I TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI IZVJEŠTAJ

1.1. Opšti dio

Investitor: JZU Specijalna bolnica „Vaso Čuković“, Risan

Objekat: Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija: Risan

Vrsta i dio

tehničke dokumentacije: Knjiga 2 – Glavni građevinski projekat-hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)

Projektom izgradnje predmetne saobraćajnice sa parkiralištima, planirana je i izgradnja atmosferske kanalizacije.

Za izradu ovog projekta na raspolaganju su bile sledeće podloge i podaci:

- Projektni zadatak,
- Projekat saobraćaja,
- Geodetska podloga snimljena za potrebe izrade ovog projekta,
- Zakonska regulativa u ovoj oblasti.

1.2. Opis postojećeg stanja i planiranog rješenja

Obilaskom terena i uvidom u postojeće stanje na predmetnoj lokaciji, konstatovano je da se sakupljanje i odvođenje kišnih voda sa površina koje su predmet ovog projekta vrši otvorenim betonskim kanalima različitih poprečnih presjeka. Predmetne površine su većinom betonske ili asfaltna.

Projektom je planirana izgradnja saobraćajnica sa parkiralištima, a u skladu sa nivelacionim planom saobraćajnica i odrednicama Projektnog zadatka, projektovana je atmosferska kanalizacija. Na bazi podataka Vodoprivredne osnove Crne Gore usvojena je mjerodavna kiša 500 lit/sec/ha (trajanje 20min, povratni period 5 godina).

Duž Kraka 1 (od SL1 do izlivne glave) planirana su slivnička okna i kolektor prečnika 315mm. Ovaj kolektor se završava izlivnom glavom (detalj u grafičkom dijelu projekta) sa ulivom u postojeći otvoreni AB kanal za atmosferske vode. Rastojanje između kraja cjevovoda i postojećeg kanala je oko 3m - ovaj potez će biti betoniran (sa maksimalnim padom od 0,5%) i sva voda površinski usmjerena prema postojećem kanalu.

Krak 2 (od Kanal2-slivnik1 do uliva u postojeći kanal) projektovan je tako da prihvati vode iz dva slivnička kanala (kanal 2 i kanal 3). Zbog uslova na terenu (veliki podužni pad i dubina postojećeg kanala za atmosferske vode) planirani prečnik ovog kraka je 250mm. Na pozicijama uliva slivničkih kanala u kolektor, planirana su okna sa tijelom od armirano betonskih prstenova Ø1000mm. U gornje ploče ovih okana ugrađuju se rešetke koje su nastavak slivničkih kanala. Da bi uliv u postojeći kanal bio moguć, na potezu između kanal2-okno1 i postojećeg kanala, planirano je jedno reviziono okno (SL A) sa ciljem umirenja toka, a od njega do uliva u postojeći kanal cijev prečnika 250mm sa minimalnim nagibom. Obzirom na malu dubinu ukopavanja cijevi na dionici od 3,5m do uliva u postojeći kanal, obavezno je uraditi betonsku zaštitu za cjevovod.

Zbog uslova na terenu, slivnik B je planiran kao upojni slivnik unutrašnjih dimenzija 1,7x1,7m. Zidanje zidova upojnog slivnika je cementnim blokom u cementnom malteru sa horizontaknim dilatacijom 2,0cm.

Kanali 4 i 5 su prefabrikovani ili AB kanali pravljani na licu mjesta. Unutrašnje dimenzije kanala su 10x10cm (moraju obezbijediti protok od 10l/s), pokriveni su GRP ili čeličnom rešetkom. Ulivaju se u postojeći AB kanal trapeznog poprečnog presjeka.

Svi planirani kanali (otvoreni i zatvoreni) dimenzionisani su za prihvatanje atmosferskih voda sa sliva koji im gravitira uz ograničenja za visinu punjenja kolektora i brzinu tečenja u istim.

Za projektovanu atmosfersku kanalizaciju su planirane PEHD rebraste cevi za uličnu kanalizaciju DN315 i DN250 nosivosti ne manje od Sn4. Tijelo slivničkih okana je od armirano betonskih prstenova $\varnothing 1000\text{mm}$, u gornjim pločama okana se ugrađuje slivnička rešetka 600x600mm klase D, a okna su opremljena LG penjalicama.

Na mjestima ukrštanja postojećih AB kanala sa planiranim saobraćajnicama i parkiralištima, planirana je ugradnja GRP rešetki odgovarajućih dimenzija. Zbog povećanja protočnosti postojećih kanala, planirano je njihovo pročišćavanje.

Napomena: Prilikom izvođenja radova potrebo je voditi računa o očuvanju postojećih instalacija i objekata.

Odgovorni projektant

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Rekapitulacija radova - ATMOSFERSKA KANALIZACIJA:

PRIPREMNI RADOVI	108.16
ZEMLJANI RADOVI	6,661.83
BETONSKI RADOVI	4,282.40
INSTALATERSKI RADOVI	3,681.00
RAZNI RADOVI	11,719.90
UKUPNO BEZ PDV-a (€):	26,453.29
PDV (21%) (€):	5,555.19
UKUPNO SA PDV-om (€):	32,008.48

TEHNIČKI USLOVI ZA IZVOĐENJE RADOVA

PRETHODNI, PRIPREMNI I ZAVRŠNI RADOVI

Izvođač mora organizovati gradilište kojim će se obezbijediti pristup lokaciji, kao i obezbjeđenje nesmetanog saobraćaja koliko god je to moguće. Ukoliko je neophodno zaustaviti saobraćaj, prekid mora trajati što kraće uz blagovremeno javno obavješćavanje i obezbjeđenje sigurnosti objekta, lica koja se nalaze na gradilištu i okoline, susjednih objekata i saobraćajnica.

Prije početka radova treba obilježiti širu oblast rada, a zatim izvršiti čišćenje terena od svih zapreka. Sav materijal sa koridora trase, šiblje i drugo sitno rastinje odnijeti na deponiju. Kada se teren očisti i pripremi Izvođač će u prisustvu Nadzornog Organa izvršiti obilježavanje profila projektovane trase voda sa drvenim kolcima ili ispisom sa farbom na asfaltnim i betonskim površinama o čemu će se sačiniti zapisnik. Zatim se, ako je predviđeno predračunom vrši ručno otkopavanje uskih kanalskih rovova poprečno na osu voda, da bi se utvrdio tačan položaj postojećih instalacija.

Ukoliko se radovi izvode u koridoru gradskih ulica obavezno je postaviti odgovarajuću saobraćajnu signalizaciju. U uzanim dionicama gdje ne postoje uslovi istovremenog izvođenja radova i odvijanja saobraćaja, primeniće se znakovi zabrane ulice za saobraćaj. U širokim ulicama, gdje postoje isti uslovi, primeniće znakovi upozorenja vozačima da se izvode radovi na kolovozu i znaci za ograničenje brzina. U neosvetljenim ulicama upotrebiće se još i svetleći znaci. Na pješačkim stazama i prilazima stambenim objektima obezbjediti prijelaz preko rova od drveta. Prijelaze obavezno praviti sa ogradama i rasvetom.

Izvođač je obavezan da preduzme sve preventivne aktivnosti i obezbjedi materijalna sredstva u cilju zaštite radne snage, materijalnih sredstava i ugrožavanja okoline u svemu prema važećim zakonskim propisima o zaštiti na radu.

Izvođač je dužan da tokom izvođenja ugovora čuva okolinu od zagađenja i devastacije. Po završenom poslu, a prije potpisivanja okončane situacije Izvođač je dužan da sve površine na kojima su izvođeni radovi ili koje je privremeno zauzeo zbog skladištenja ili izvođenja radova očisti i dovede u bolje stanje od onog prije početka radova.

ZEMLJANI RADOVI

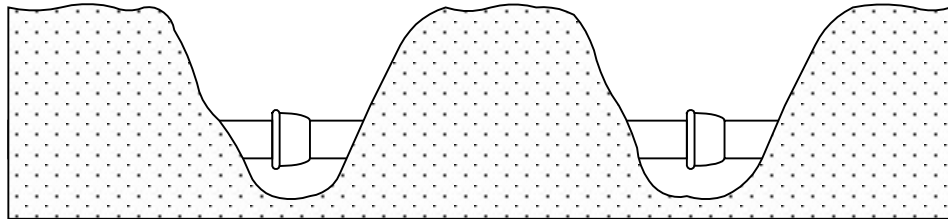
Asfaltna i betonske površine se poslije obilježavanja trase, moraju prvo mašinski zasjeći pa tek onda lomiti. Iskopi će se vršiti mašinski ili ručno u zavisnosti od mogućnosti, vrste terena i blizine ostalih instalacija. Sva otkopavanja moraju biti izvršena tačno do visina predviđenih u projektima, a kote iskopa provjeravaće i primiti pismeno preko građevinskog dnevnika Nadzorni Organ. Svi podaci koji docnije neće biti dostupni moraju se prikazati skicama, profilima i dovoljnim brojem kota i mjera u građevinskoj knjizi i geodetskoj situaciji terena, u projektu izvedenog objekta ovjereni od strane Nadzornog Organa. Bočne strane iskopa moraju biti ravno zasječene bilo da su vertikalne ili u nagibu, a dno poravnati-isplanirati na projektovanim kotama sa tačnošću ± 3 cm. Sva eventualna podupiranja, razupiranja, ponovna podupiranja i razupiranja, zatim crpenje podzemne ili površinske vode, otežani uslovi rada (smetnje od podzemnih ili nadzemnih instalacija, žile i korenje itd.), ulaze u jediničnu cijenu. Izvršen rad i utrošen materijal na osiguranju susjednih objekata ne obračunava se posebno već ulazi u jediničnu cijenu iskopa.

Izvođač će svoju ponudu za iskop dati na osnovu obilaska terena i informacija dobijenih od Naručioca. Iskopani materijal odvezdi na deponiju ili deponovati duž rova na dovoljnu udaljenost da se omogući komunikacija za sve faze montaže i ispitivanja cjevovoda. Obračun po m³ iskopa obuhvata: sav rad, materijal, mehanizaciju, transport, potrebna razupiranja i podgrade, obilježavanje objekta, snimanje za obračun, crpenje podzemne i površinske vode, pravilno zasjecanje bočnih strana, planiranje dna na projektovanim kotama sa tačnošću ± 3 cm, utovar, transport, istovar, eventualno grubo planiranje zemlje i uređenje deponije i ostali radovi navedni u ovom opisu kao i svi radovi potrebni za izvršenje pozicije iskopa.

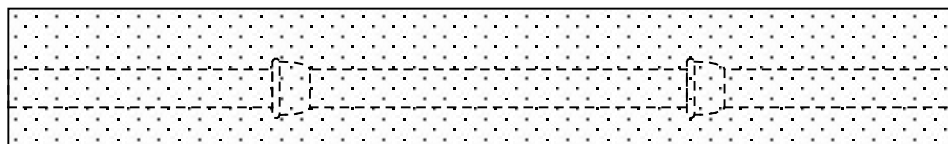
Izvođač je dužan da ukoliko tokom izvođenja radova naiđe na arheološka nalazišta, fosile, aktivna klizišta, velike količine podzemnih voda koju nije u mogućnosti da evakuiše, obavijesti u pisanoj formi nadležni ogran i obezbijedi gradilište. Ukoliko zastoj traje duže od 5 dana to predstavlja mogućnost za naknadno Ugovaranje.

Postupak izrade posteljice i zatrpavanja rova

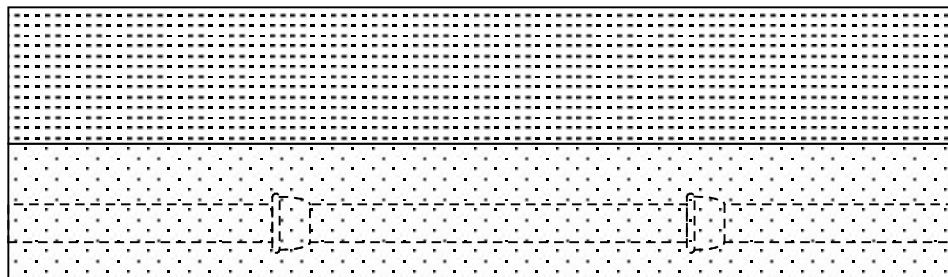
Na isplaniranu površinu rova se postavlja posteljica od sitnog pijeska granulacije 0-4mm i debljine minimum 10cm, preko koje se postavljaju cijevi. Nakon montaže cjevovoda ugrađuje se sitan pijesak oko i iznad cijevi granulacije 0-4mm. Iako se u rov unosi ukupna količina sitnog pijeska, cijevi u rovu se ne smiju zatrpavati po cijeloj dužini, dok se uspješno ne izvrši ispitivanje na probni pritisak. Od ukupne dužine jedne cijevi, zatrpava se ukupno oko 2/3 dužine, dok spojevi moraju biti otkriveni kao što je prikazano na sledećoj slici



Po izvršenom ispitivanju i poslije završenog geodetskog snimanja za potrebe izrade katastra podzemnih instalacija se vrši zatrpavanje spojeva zaštitnim slojem pijeskom uz obavezno nabijanje. Ako projektom nije drugačije predviđeno, debljina zaštitnog sloja iznosi najmanje 10cm.



Dalje zatrpavanje izvodi se materijalom iz iskopa ili tamponom u slojevima od po 30 cm kao na sledećoj slici. Poslije svakog nanošenja sloja materijala od 30 cm pristupa se nabijanju ispune rova vibro pločom do predviđene zbijenosti.



Ukoliko je projektom predviđeno da se iskopani materijal zamijeni sa tamponom obrađunom se posebno plaća nabavka i dovoz tampona.

Kontrola kvaliteta

Svaki nasuti sloj mora se sabiti do odgovarajuće zbijenosti. Zbijenost se definiše modulom stišljivosti M_s , kao što je dato u JUS M.B1.046. Zahtjevane vrijednosti zbijanja na visini planuma donjeg stroja kod novih puteva i gradskih saobraćajnica moraju da odgovaraju vrijednostima predviđenim projektom. Mjesto i broj kontrolnih ispitivanja utvrđuju se projektom. Pri izvođenju podzemnih instalacija na postojećim putevima i gradskim saobraćajnicama za koje se ne predviđa rekonstrukcija gornjeg stroja, na visini planuma postojećeg donjeg stroja moraju se zadovoljiti sljedeći zahtjevi:

- I kod kolovoza
- a) zahtijevana najmanja zbijenost 95% (vidjeti JUS U.B1.038) ili

b) zahtijevani najmanji modul stišljivosti $M_s=350\text{N/mm}^2$ (vidjeti JUS U.B1.046)

II kod pješačkih staza i zelenih površina:

a) zahtijevana najmanja zbijenost 92% ili

b) zahtijevani najmanji modul stišljivosti $M_s=250\text{N/mm}^2$

Plaćanje

Plaćanje se vrši po jedinici mjere predviđene predračunom. Ponuđene jedinične cijene obuhvataju rad, materijal, transport i sve ostale troškove direktno ili indirektno vezane za zemljane radove.

BETONSKI RADOVI

Osnovni sastavni djelovi (agregat, cement i voda) treba da zadovolje JUS za sastav djelova betona MB 10 do MB 30. Beton treba da odgovara osnovnim uslovima JUS. Poseban uslov je kompaktnost i otpornost na mraz. Sav beton u principu treba ugraditi mehanizovano uz pogodno odabranu i pripremljenu organizaciju rada. Negovanje i održavanje betona treba provesti najmanje 7 dana nakon ugradnje po odgovarajućim propisima.

Za izradu betona treba koristiti cement domaće proizvodnje. Odabrani tip i vrsta cementa se neće mijenjati bez pismenog odobrenja Nadzornog organa. Kopije ispitivanja cementare treba ažurno dostavljati za svaki šaržu i pošiljku cementa.

Agregat treba da bude tvrd, čvrst, postojan i čist, oprani šljunak ili drobljeni kamen koji sadrži najviše 0,5% težine pljosnatih izduženih i lomljenih zrna. Sve frakcije treba da budu zastupljene u propisanim srazmjerama. Voda treba da bude pitka, čista bez sadržaja ulja i masti, kiselina ili štetnih količina organskih tvari. U principu smije se koristiti voda samo iz gradskog vodovoda.

Uskladištenje cementa, agregata (sitnih a posebno krupnijih frakcija) treba vršiti prema važećim propisima za njihovu zaštitu od vlage, prašine, blata i organskih materijala. Uskladištenje treba organizovati svrsishodno, tako da se materijal lako odabire i da se rukovanje svede na minimum.

Ispitivanje kvaliteta ugrađenog betona treba da se provede sukcesivno u toku ugradnje. Ispitivanje probnih uzoraka treba da vrši za to kvalifikovana institucija koja će se izabrati uz saglasnost Nadzornog organa. Tri probne kocke za ispitivanje kvaliteta betona će se uzimati za svakih 20 m³ ugrađenog betona i za svaku marku betona. Na kockama obavezno naznačiti datum izrade, broj i oznaku uzorka, mjesto ugradnje u konstrukciju. Ispitivanje čvrstoće na pritisak probnih kocki treba vršiti nakon 7 i nakon 28 dana od dana ugradnje.

Kod ugradnje betona treba posvetiti posebnu pažnju sprečavanja segregacije betona te da slobodan pad betona kod ugradnje ne bude veći od 2 m. Brzina betoniranja treba da bude takva da je beton u svakom trenutku plastičan. Beton koji je delimično vezan ili koji sadrži nepoželjne primijese ne smije se ugraditi. Ugradnja betona treba da se vrši upotrebom mehaničkih vibratora. Tolerancija mjera kod izvođenja betonskih elemenata može iznositi najviše ± 1 cm.

Betonski objekti, kod izgradnje distributivnih cjevovoda i vodovodnog sistema su temelji revizionih okana, reviziona okna, muljni ispusti, blokovi za osiguranje temena cjevovoda i slični radovi. Svi ovi objekti će se izvoditi prema odgovarajućim projektima koje će Investitor dostaviti blagovrijemeno Izvođaču na raspolaganje. Svi ovi objekti će se izvoditi u betonu odgovarajuće marke prema projektu.

Obračun i plaćanje vršiće se po 1 m³ betona odgovarajuće marke u određeni objekat vodovodnog sistema, prema opisu radova u troškovniku radova. Jediničnom cijenom obuhvaćena je i izrada postavljanje i skidanje eventualno potrebne oplata, kao i svi ostali radovi i troškovi koji se normalno pojavljuju kod ovakvih objekata, a isti nijesu posebno navedeni u troškovniku radova. Priprema i ugradnja betona izvođiće se prema uslovima u prethodnom članu Betonski radovi.

TEHNIČKI USLOVI ZA MONTAŽU CJEVOVODA

Izrada predmetnih instalacija mora biti u svemu izvršena prema Projektu. Svako odstupanje od Projekta dozvoljeno je jedino uz predhodnu pismenu saglasnost glavnog projektanta. Sve izvršene izmjene moraju biti na propisani način evidentirane.

Izvođač će predmetne radove izvesti sa potrebnim brojem stručnih i pomoćnih radnika, koje će odrediti sam, vodeći računa o odgovarajućoj stručnoj osposobljenosti upošljene radne snage, dobrom kvalitetu izvedenih radova i ispunjenju ugovorenog roka.

Ugrađeni materijali, oprema i prateća armatura moraju odgovarati važećim tehničkim propisima i tehničkim uslovima iz Ugovora, pa Izvođač snosi sve troškove nastale usled nepridržavanja ili neprimjene ove odredbe. Ugrađenu opremu i materijal Naručilac je dužan da pregleda pre ugradnje, pa ukoliko ista ne odgovara po kvalitetu ili nije saglasna važećim tehničkim propisima i standardima, odbiće njenu ugradnju uz pismeno obrazloženje unijeto u građevinski dnevnik. Ako i pored ovog Naručilac naredi ugradnju navedenog materijala, Izvođač će po tome postupiti, stim što za ovaj deo materijala ne odgovara i izuzima ga iz garantnog roka.

TEHNIČKI USLOVI ZA ISPORUKU, MONTAŽU I ISPITIVANJE CIJEVI OD POLIETILENA VISOKE GUSTOĆE PEHD

Izrada cijevi

Cijevi se proizvode od polietilena, čiji kvalitet odgovara JUS-G.C1.300. Kvalitet cijevi se kontroliše prema zahtjevima JUS G.C6.601, JUS G.C6.602, JUS G.C6.500, JUS G.S3.502. i JUS G.S3.501.

Cijevi se proizvode za radne pritiske od 6 bara klasa S8 i 10 bara klasa S5, spoljnih prečnika od 20, 25, 32, 40, 63, 75, 90, 110, 125, 140, 160, 180, 200, 225, 250, 315, 355, 400, 450, 500, 560 pa čak i preko 100 mm. Sve dimenzije cijevi do prečnika Ø110 mm isporučuju se u koturovima dužine po želji kupca. Cijevi prečnika od 50 i više mm sjeku se na dužine 6 odnosno 12 m po želji narucioca.

Transport

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 pri istovaru ne smiju vući po podu prevoznog sredstva.

Skladištenje

Cijevi se skladište na otvorenom prostoru. Za skladištenje duže od jedne godine moraju se zaštititi od sunca.

Ravne cijevi se skladište horizontalno, na ravnoj podlozi bez kamenja i oštih predmeta, do visine od jednog metra. Cijevi u koturu se skladište vertikalno ili slaganjem jednog kotura na drugi, vodeći računa da pri tome ne dođe do deformacije cijevi. Cijevi moraju na krajevima biti zatvorene da se spriječi ulaz nečistoća.

Cijevi se ne smiju skladištiti u blizini zagrijanih površina niti doći u kontakt sa gorivima, rastvaračima, bojama i sl.

Polaganje cijevi

Polietilenske cijevi se mogu polagati u zemlju, iznad zemlje i pod vodom (detalji obuhvaćeni JUS-om G.C6.605.).

Za polaganje cijevi u zemlju dubina kanala je od 0,8 do 1,0 m što zavisi od terena gdje se cjevovod polaže. Kod ukrštanja sa saobraćajnicama ili vodotocima, prilagođava se i dubina polaganja uz primjenu zaštitne cijevi.

Prije polaganja u kanal, za cijevi koje se transportuju u koturima, 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 zagrevanje toplim vazduhom do 100°C .

Preporučuje se da se, prije polaganja, cijevi provjere da nijesu oštećene, zatim spojene tj. zavarene pored rova i poslije hlađenja položene. Rov za cijev treba da je širi 50 - 60 cm od prečnika cijevi.

Na podlozi od kamena cijevi se ne mogu polagati neposredno na dno rova već je potrebno u svim slučajevima polagati cijev na posteljicu od pijeska debljine 10-15 cm.

Treba voditi računa o linearnom toplotnom koeficijentom širenja polietilena ($2 \times 10^{-4}/\text{K}$). 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

Cijev položena u rov se zatrpava pijeskom ili finim materijalom bez kamenja do visine 30-40 cm iznad tjemena cijevi. Nasuti materijal treba dobro nabiti da ispuni sve praznine oko cijevi.

Mjesta spajanja na cjevovodu se zatrpavaju tek poslije obavljenog ispitivanja na probni pritisak.

Način spajanja polietilenskih cijevi

Polietilenske cijevi se mogu spajati na više načina (JUS-G.C6.605.):

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

Hidrauličko ispitivanje kanalizacione mreže

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

Kvalitet izvedenih spojeva i mreže provjerava se na sledeći način:

- a) U terenu sa podzemnom vodom - na prodiranje vode u cjevovode pri prirodnom nivou podzemne vode, ako je nivo podzemne vode na 2 - 4 m iznad tjemena cijevi količina vode koja uvire u cijevi ne treba da bude veća od vrijednosti navedenih u tabeli 1. Pri većem nivou podzemne vode vrijednosti se uvećavaju za 10% na svaki sledeći metar.
- b) U suvom terenu - na procjeđivanje vode iz cjevovoda u teren. Za izvršenje ovog ispitivanja dio kanalizacionog cjevovoda između šahtova napuni se vodom do visine do 4 m nad tjemnom cijevi. Kod uvedenog šahta gubitak ne treba da prekorači vrijednost datu u tabeli 1.
- c) U terenu sa nižom podzemnom vodom, gdje je nivo podzemne vode niži od 2 m iznad tjemena cijevi - ispituje se na gubitak vode iz cijevi. Ispituje se isto kao pod tačkom b.

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

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

Vrsta cijevi	Dopuštena količina uliva ili gubitaka vode u m ³ /dan/km dužine									
	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Betonske	7	20	24	28	30	32	34	36	38	40
Keramičke	7	12	15	18	20	21	22	23	23	23

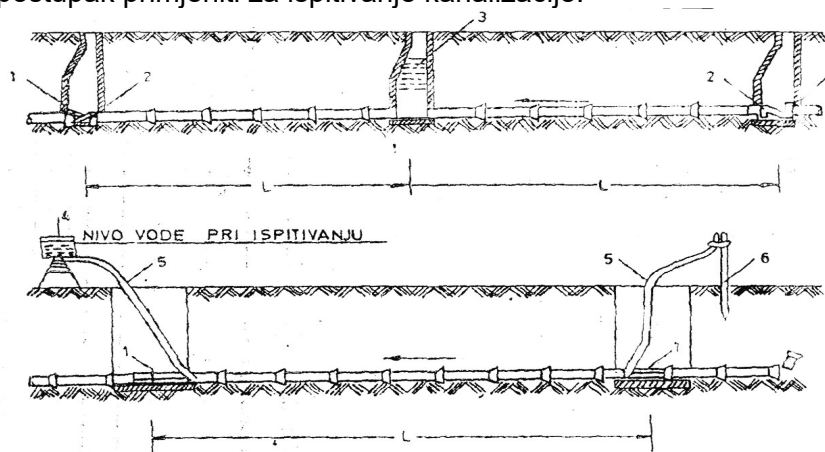
U vezi sa korišćenjem ovih podataka treba imati u vidu sledeće:

1. Za betonske i armiranobetonske cijevi prečnika većih od 600 mm dobijene količine vode mogu se dobiti na taj način što se na svaki naredni decimetar povećanja prečnika povećava količina vode za 10%.
2. Za zidane kolektore od cigle i sl. dozvoljena količina ne smije da prelazi 10 m³/dan/km dužine, bez obzira na veličinu profila.
3. Za kolektore od montažnih armiranobetonskih elemenata dozvoljen priliv i gubitak vode uzimaju se na isti način kao za armiranobetonske cijevi, koje imaju istu površinu poprečnog presjeka
4. Dopuštene količine prilivne ili izgubljene vode kroz zidove i dno šahtova na 1 m njihove dubine usvaja se da je isti kao kod gubitaka ili priliva vode na 1 m dužine istog prečnika kao što je šaht.
5. Kod ispitivanja cjevovoda većeg prečnika od 1000 mm i kolektora većeg presjeka od 1 m² koji prolaze kroz neizgrađenu teritoriju dozvoljeno je ispitivanje samo na jednoj dionici.
6. Ispitivanje mreže na vodoizdržljivost treba vršiti 24 časa Poslije punjenja mreže.

Eksfiltracija se određuje po količini vode koja se doliva u toku od 30 minuta i izvrši se preračunavanje na 24 sata na 1 km.

Po drugom metodu ispitivanje se vrši na jednoj dionici, i to prije izgradnje šahtova. Krajevi kanala se zatvaraju sa određenom vrstom zatvarača (blindaže). Na ovim blindažama postoje otvori na koje se vezuju dva crijeva, jedno za punjenje kanala vodom a drugo za ispuštanje vazduha. Crijevu preko koga se vrši punjenje vodom veže se sa pokretnim rezervoarom zaprijemine do 55 lit. Rezervoar se postavi na visinu od 4 m iznad tjemena cijevi. Kanal se puni vodom i u buretu se uspostavi potreban nivo vode. Dolivanjem potrebne količine vode u rezervoaru se održava konstantan nivo. Količina vode koja se doliva mora se mjeriti, a zatim se to pretvori u m³/dan/km što prijedstavlja gubitak vode na ovoj dionici.

U zavisnosti od konkretnih prilika, shodno ovim zahtevima nadzorni organ će odrediti koji će se postupak primjeniti za ispitivanje kanalizacije.



Šema hidrauličkog ispitivanja kanalizacije.

a) posle izgradnje šahtova;

b) pre izgradnje šahtova.

1. razupirač

2. zatvarač

3. nivo vode pri ispitivanju

4. pokretni rezervoar

5. pokretne cevi (creva)

6. kolje za fiksiranje cevi (creva).

UPUTSTVO ZA UGRADNJU SLIVNIČKOG KANALA:

Instalaciju mora izvoditi stručno osoblje i opremiti odgovarajućim sredstvima za podizanje teških tereta.

UNI EN 1433:2008 propisuje da otpornost na opterećenja kanala zavisi od mreže, kanala i od odgovarajuće instalacije, stoga sledeće operacije su izuzetno važne.

1. Uradite odgovarajući iskop, na osnovu veličine izabranog kanala.
2. Uradite betonsku podlogu visine prema crtežu i sa odgovarajućim nagibom, a zatim postavite kanale.
3. Kanale treba postaviti i povezati jedan za drugim koristeći muški/ženski umetak, kontrolisanje poravnanja i visina.
4. Ispunite prostor oko kanala betonom.

Savjeti:

Za podlogu i armiranje koristite beton tip: C25/30 KSF2 i C28/35 KSF4 Za temperature $\leq 0^{\circ} \text{C}$

- Položite kanale uvijek počevši od tačke ispuštanja (izliva).
- Kanali su opremljeni sa muškim/ženskim prostorom za zaptivanje, gdje se zaptivna masa mora nanositi.
- Preporučuje se upotreba neutralnog silikonskog zaptivnog materijala koji garantuje savršenu adheziju i elastičnost, trajni (Sitol Silicon Floor model- Tor-ggler).
- Za bušenje kanala, koriste bušilicu. 8-10, obilježite obod rupa koja će se izvršiti, a zatim obrezani dletom.
- Držite pločnik završen uvijek 1cm više od kanala ili 2cm ako je asfalt.
- Uklonite rešetke u njihovo središte prije nego što kanal postavite u šuplinu i, kako biste ih držali čiste tokom polaganja, jednostavno ih zaštitite PVC folijom.

Upozorenja:

- Pažljivo se pridržavajte svih upustava proizvođača opisanih u ovom dokumentu.
- Nemojte koristiti proizvod u bilo koju svrhu osim za namjenu.
- Ne dirajte kanal ili djelove koji su postavljeni (namontirani).
- Uvjerite se da proizvod nema nikakve strukturne nedostatke i odmah upozorite dobavljača.
- Uvjerite se da se tip artikla podudara sa onim koji zahtjeva dizajner.
- Dozvolite betonu da sazri u skladu sa vremenom koje je naznačio proizvođač prije primjene bilo kog tereta- saobraćaja preko njih.
- PROFILI I/ILI čelični poklopci (rešetke)
- Važno je provjeriti karakteristike lijepka koji se koriste za podove, posebno da provjerite da li je PH neutralan, vratite se na sledeće vrijednosti $6 < \text{PH} < 11$, u suprotnom spriječite nagrzanje metalnih površina sa silikonskim sprejom.
- Upotrebljavajte lijepak za brzo otpuštanje ili, s tim, sa totalnim vremenom sušenja koji ne prelazi 7 dana.
- Pazite da ne oštetite površinski tretman čelika ili bilo koje njegove komponente.
- Nemojte koristiti agresivne proizvode za čišćenje, naročito provjerite da li je PH unutar sledećih $6 < \text{PH} < 11$ vrijednosti.

Važno:

Soli koje se koriste na putevima kako bi se spriječilo stvaranje leda oštećuje galvanski premaz!

Održavanje:

- Očistite kućište za pričvršćivanje rešetke ako postoji.
- Uklonite rešetku pomoću alata sa odgovarajućim umetkom za fiksiranje.
- Očistite profile za zadržavanje rešetke pomoću špatule.
- Očistite unutrašnjost kanala uklanjanjem čuvanih ostataka, lišća, pjeska, zemljišta itd.
- Vršiti vizuelnu kontrolu i osigurati odsustvo pukotina širine veće od 0,3mm i, u slučaju, intervenišući primjenom anti-retardantnog cementnog maltera.
- Podmazati navoj vijčane veze prije ponovnog sastavljanja rešetke.

Odlaganje:

Za odlaganje obratite se važećim propisima za eventualnu reciklažu materijala u skladu sa zakonom, poštujući propise dotične opštine. Takođe je preporučljivo kontaktirati specijalizovanu kompaniju.

MJERE BEZBJEDNOSTI I ZAŠTITE NA RADU

Opšte mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Lokacija odnosno trasa projektovanog vodovoda i kanalizacije je usklađena sa trasom drugih instalacija posebnim prilogom - sinhron planom pre početka radova.

Prije početka radova utvrditi tačan položaj svih instalacija u profilu ulice, kako nadzemnih tako i podzemnih. Radovi na zaštiti instalacija ili njihovom eventualnom izmeštanju moraju se izvršiti prema odgovarajućim propisima i uputstvima nadležnih lica, vlasnika instalacija i nadzornog organa.

Na mjestima ukrštanja ili paralelnog vođenja trase predmetnog objekta sa drugim instalacijama obavezno izvršiti prethodno "šlicovanje" ručnim alatom, uz posebno visoku pažnju, naročito kod električnih instalacija.

Pri geodetskom snimanju terena i instalacija, nivelmanske letve moraju biti drvene, a za nadzemna snimanja terena ispod vazдушnih vodova električne struje ne smeju da budu duže od 3.0 m.

Za izvođenje radova mora se angažovati organizacija koja je registrovana za vršenje potrebne delatnosti za realizaciju objekta prema ovoj projektno-tehničkoj dokumentaciji.

Izvođač mora sačiniti elaborat zaštite na radu i upoznati radnike sa svim opasnostima.

Izvođač mora na gradilištu imati ovlašćena lica koja rukovode izvođenjem radova i koja su obavezna da se pridržavaju važećih propisa i standarda pri izvođenju radova.

Gradilište se mora dobro obezbediti i urediti, a izvođač preuzima odgovornost za uređenje gradilišta, rad na gradilištu i primenu mjera lične zaštite.

Na saobraćajnicama sa kojih se pristupa gradilištu, preko nadležnih organa, obezbediti nesmetano odvijanje saobraćaja.

Bezbednost radnika pri kretanju tokom rada i transportovanja materijala postiže se obezbeđenjem rovova razupiranjem i noćnim osvetljenjem gradilišta.

U projektno-tehničkoj dokumentaciji za ovaj elaborat predviđeni su standardni materijali i materijali koji se pre ugradnje moraju ispitati (atestiranje materijala), kao i kvalitet izvedenih radova. Prilikom projektovanja primenjeni su odgovarajući propisi, standardi i tehnički uslovi za predmetnu vrstu posla.

U toku radova na vodovodnoj i kanalizacionoj mreži ne koriste se materijali koji se mogu smatrati štetnim i opasnim.

U procesu rada nema preterane buke, vibracije, ni zračenja.

Opšte mjere zaštite na radu obezbeđuju normalne higijenske i zdravstvene uslove rada.

Posebne mjere bezbjednosti i zdravlja na radu

Iskop zemlje u dubini do 120 cm za kanale - rovove i sl. može se vršiti i bez razupiranja, ako čvrstoća zemlje dozvoljava. Iskop zemlje u dubini većoj od 120 cm sme se vršiti samo uz postupno osiguranje bočnih strana iskopa.

Razupiranje strana iskopa nije potrebno ako su: bočne strane iskopa urađene pod uglom unutrašnjeg trenja tla (prirodni nagib terena u kom se iskop vrši), niti etapnom kopanju do dubine veće od 200 cm.

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

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

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

Razupiranje rovova i kanala mora odgovarati geofizičkim osobinama, rastresitosti i pritiska tla u kome se vrši iskop, kao i odgovarajućem statičkom proračunu.

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

Razmak između pojedinih elemenata oplata strana iskopa mora se obraditi tako da se spreči osipanje zemlje, a u skladu sa osobinama tla izvrši obezbeđenje.

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

Pri izbacivanju zemlje iz iskopa sa dubine preko 200 cm moraju se upotrebiti međupodovi položeni na posebne podupirače. Međupodovi se ne smiju opterećivati količinom iskopanog materijala većom od dozvoljene sa kojom mora radnik biti upoznat pre početka rada, i moraju imati ivičnu zaštitu visoku najmanje 20 cm.

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

Sredstva za spajanje i učvršćivanje delova podupirača, kao što su klinovi, okovi, zavrtnji, ekseri, žica i sl. moraju odgovarati važećim crnogorskim standardima.

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

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

Prilikom mašinskog kopanja iskopanu zemlju treba odlagati na odstojanju koje ne ugrožava stabilnost strane iskopa, ako po izvršenom iskopu treba vršiti i druge radove u iskopu, ivice iskopa smiju se opterećivati mašinama ili drugim teškim uređajima samo ako su preduzete mjere protiv obrušavanja usled takvih opterećenja.

Ako se u rove i kanale nerazuprtih strana iskopa polažu cijevi, vodovi i sl. na mjestima na kojima je neophodan pristup radnika na dno iskopa radi vršenja potrebnih radova na cijevima, vodovima i sl. bočna strana rova odnosno kanala mora se, u potrebnoj širini, obezbediti od obrušavanja razupiranjem, kako je predviđeno u članu 20. stav 2. Pravilnika.

Preduzete mjere i normativi bezbjednosti na radu kod eksploatacije instalacija

Izbor prečnika i pada cijevi je izvršen u skladu sa urbanističko-tehničkim uslovima; odnosno hidrauličkim proračunom i konfiguracijom terena.

Pravilan izbor trase izvršen je na osnovu urbanističko-tehničkih uslova, pretprojektih uslova i geodetskih snimanja na mestu gradnje, kao i uz učešće svih ostalih zainteresovanih pravnih lica. Broj i raspored čvorova je određen prema konkretnim uslovima na trasi cjevovoda. Detalji čvorova obrađeni su prema standardnim rešenjima sa naznačenim dimenzijama i podacima koji su potrebni za izvođenje.

Novoprojektovani cjevovodi su predviđeni da budu od već poznatih materijala, PE cijevi, PVC cijevi, kao i svi potrebni fazonski komadi od duktilnog liva.

Za priključenje kućnih vodovodnih priključaka na uličnu mrežu koristi se obujmice za bušenje cijevi sa zatvaračima, dok su priključci predviđeni da budu od PE ili pocinkovanih čeličnih cijevi. Ugradnju cijevi i svih fazonskih komada treba vršiti u skladu sa "Tehničkim uslovima za izvođenje radova" i uputstvima proizvođača.

Primenom zaštitnih masa za izolaciju i pravilnom kombinacijom sprečeno je korozivno propadanje instalacija kao i uticaj lutajućih struja i elektrolitička korozija metala.

Eventualno taloženje kamenca svedeno je na najmanju mjeru pravilnim izborom dimenzija cijevi i brzina u njima.

Ovim projektom je predviđeno obavezno ispitivanje vodonepropusnosti spojeva cjevovoda, fazonskih komada i čvorova na probni pritisak u svemu prema uputstvima proizvođača materijala i prema odgovarajućim standardima.

Opasnost od zagađenja vodovodne mreže sprečena je ispiranjem, dezinfekcijom mreže pre upotrebe i postavljanjem baterija na minimum 20 cm od vodenog ogledala u sanitarnim priborima, tako da ne postoji opasnost od usisavanja istekle vode iz pribora, u mrežu, u slučaju pada pritiska mreže. Kod svih pribora i u cijeloj mreži vlada dopušteni pritisak.

Horizontalnim ograncima kanalizacione mreže dat je pad 1% do 6% i prečnici koji omogućavaju optimalne brzine za ispiranje mreže i pravilno funkcionisanje.

U horizontalnom smislu sva skretanja su izvršena lukovima od 45 stepeni, a na cijeloj mreži je preko fazonskih komada omogućena revizija mreže. Izborom primenjenih materijala za spajanje sprečena je infiltracija i subfiltracija kanalizacione mreže.

Revizioni šahtovi i fazonski komadi kada se nalaze u prostorijama imaju poklopce koji ne dopuštaju izlaz štetnih gasova iz mreže. Mreža se ventilira preko ventilacionih vertikalna na krovu, tako da je onemogućeno akumuliranje eksplozivnih gasova, a primjenom ankera sprečeno je oštećenje mreže zbog hidrauličkog udara u cijevima.

Vibracije koje se javljaju u mreži prigušene su podmetačima na obujmicama i ulošcima na prelazu kroz konstrukciju.

Opasnosti i štetnosti na instalacijama koje su u eksploataciji moguće

Vod osnabdivanje

- Opasnost od havarije cjevovoda zbog neodgovarajućeg materijala cjevovoda koji je ugrađen.
- Procurivanje cjevovoda zbog loših spojeva i korozije čeličnih cijevi.
- Zagađivanje vode usled neispravnog izvora vodosnabdjevanja.
- Opasnost od zamrzavanja cjevovoda.
- Neobezbedjenje dovoljne količine vode, odnosno dovoljnog pritiska u mreži zbog neodgovarajućih dimenzija cjevovoda.
- Isključenje celog vodovodnog sistema zbog havarije na pojedinim dionicama mreže.

Kanalizacija

- Opasnost od zagušenja kanalizacije usled nedovoljnog nagiba cjevovoda i neodgovarajućih profila cijevi.
- Mogućnost zamrzavanja.
- Opasnost od havarije cjevovoda zbog neodgovarajućeg materijala od koga je cjevovod predviđen.
- Opasnost od zagađivanja čovjekove okoline zbog neadekvatnog recipijenta otpadnih voda.
- Oslobađanje neprijatnih mirisa.

Mjere koje su kroz projekat preduzete da se spreče štetnosti i opasnosti u eksploataciji

Vod osnabdivanje

- Vodovodna mreža je predviđena od standardnih vodovodnih cijevi odgovarajuće klase. Prije puštanja u rad mreža se ispituje na probni pritisak i dezinfikuje. Po izvršenoj dezinfekciji i ispiranju vodovodne mreže predviđena je hemijska i bakteriološka analiza vode za piće od strane ovlašćene organizacije.
- Predviđena je antikorozivna zaštita mreže bitumenskim premazom, odnosno miniziranjem.
- Snabdjevanje vodom je iz gradskog vodovoda ili drugog izvora u zavisnosti od mjesnih uslova.
- Kao mjera protiv zamrzavanja cjevovoda predviđeno je njegovo ukopavanje na dovoljnu dubinu, odnosno izvršena potpuna termička izolacija za vidne cjevovode.

Kanalizacija

- Kanalizacija je projektovana sa nagibom koji obezbeđuju minimalnu brzinu u cjevovodu od 0,5 m/sek.
- Prečnici cjevovoda su takvi da obezbeđuju protok i pri najvećem opterećenju.
- Cjevovod je ukopan na bezbjednu dubinu min. 0,8 m čime je osiguran protiv zamrzavanja.
- Kanalizacija je predviđena od standardnih kanizacionih cijevi.
- Upuštanje otpadne vode je u gradsku kanalizaciju ili drugi odgovarajući recipijent.
- Kao mjera protiv oslobađanja neprijatnih mirisa u sanitarnim prostorijama predviđene su ventilacione vertikale.

U slučaju oštećenja cjevovoda za vreme eksploatacije, intervenciju može vršiti samo lice koje je za to ovlašćeno od strane vlasnika instalacija.

UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

Otpad koji nastaje na lokaciji vodovodne i kanalizacione mreže spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada.

Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumeva sakupljanje otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni. Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili mešanja otpada radi transport.

Na dijelu vodovodne i kanalizacione mreže radovi predviđeni ovim projektom su isključivo montažerske prirode. Dijelovi će se dovoziti na gradilište i međusobno spajati. Nastali otpad, strugotinu, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Planiranim vodovodnim i kanalizacionim cjevovodom transportovat će se pitka voda, fekalna i atmosferska voda, stoga je namjeravani zahvat upravo doprinos zaštiti okoline. Sljedeće mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07).

Tokom izvođenja projektovanih cjevooda potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Vodovodne cijevi biće izvedene od vodonepropusnih PEHD cijevi, vodovodne armature od livenog željeza, a zasunska okna će biti armiranobetonska. Kanalizaciona mreža biće izvedena od vodonepropusnih PEHD R i PVC cijevi, a reviziona okna će biti armiranobetonska i od AB cijevi.

Predviđeni materijali biće ugrađeni ispod zemlje i posjeduju nisko požarno opterećenje, odnosno negorivi su.

Predmetni cjevovodi služe za transport pitke vode i zaštitu naselja od požara, stoga nisu uzročnici niti prenosnici požara pa nema posebnih uslova zaštite od požara.

Mjere zaštite na radu građevine u korišćenju

Tokom korišćenja pristup građevini i unutar građevine dozvoljen je samo ovlašćenim osobama. Okna na otvorima imaju poklopac. Unutar okna ugrađene su penjalice za silaz u okno samo stručno osposobljenih radnika.

U vrijeme korišćenja izvedene građevine potrebno je sve poklopce revizionih okana držati zatvorene. Poklopci moraju tijesno nalijegati na okvir, ne smije biti pomicanja pod opterećenjem te moraju biti ugrađeni da im gornja površina bude u nivou nivelete saobraćajnice ili trotoara. To je uslov koji se mora poštovati i kod svakog zahvata na površini gdje je locirano okno.

Otvaranje poklopaca i silazak u reviziona okna i ostale objekte dozvoljeno je samo ovlašćenim osobama za održavanje mreže za snadbijevanje vodom.

Prije podizanja poklopaca potrebno je osigurati potrebnu zaštitu vozila i pješaka (ograde, rampe, saobraćajni znakovi te svjetlosni signali za rad noću).

Svi radnici koji rade na održavanju moraju pohađati kurs za osposobljavanje u vršenju takvog posla i biće upućeni u primjenu zaštite.

Sanacija okoline

Nakon postavljanja cijevi, izvršenih proba pod pritiskom i završenih svih montažerskih radova, potrebno je izvesti zatrpavanje rova u slojevima sa zbijanjem, kako bi zbijenost zemljišta nakon izvedenih radova odgovarala početnim vrijednostima.

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju.

Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale.

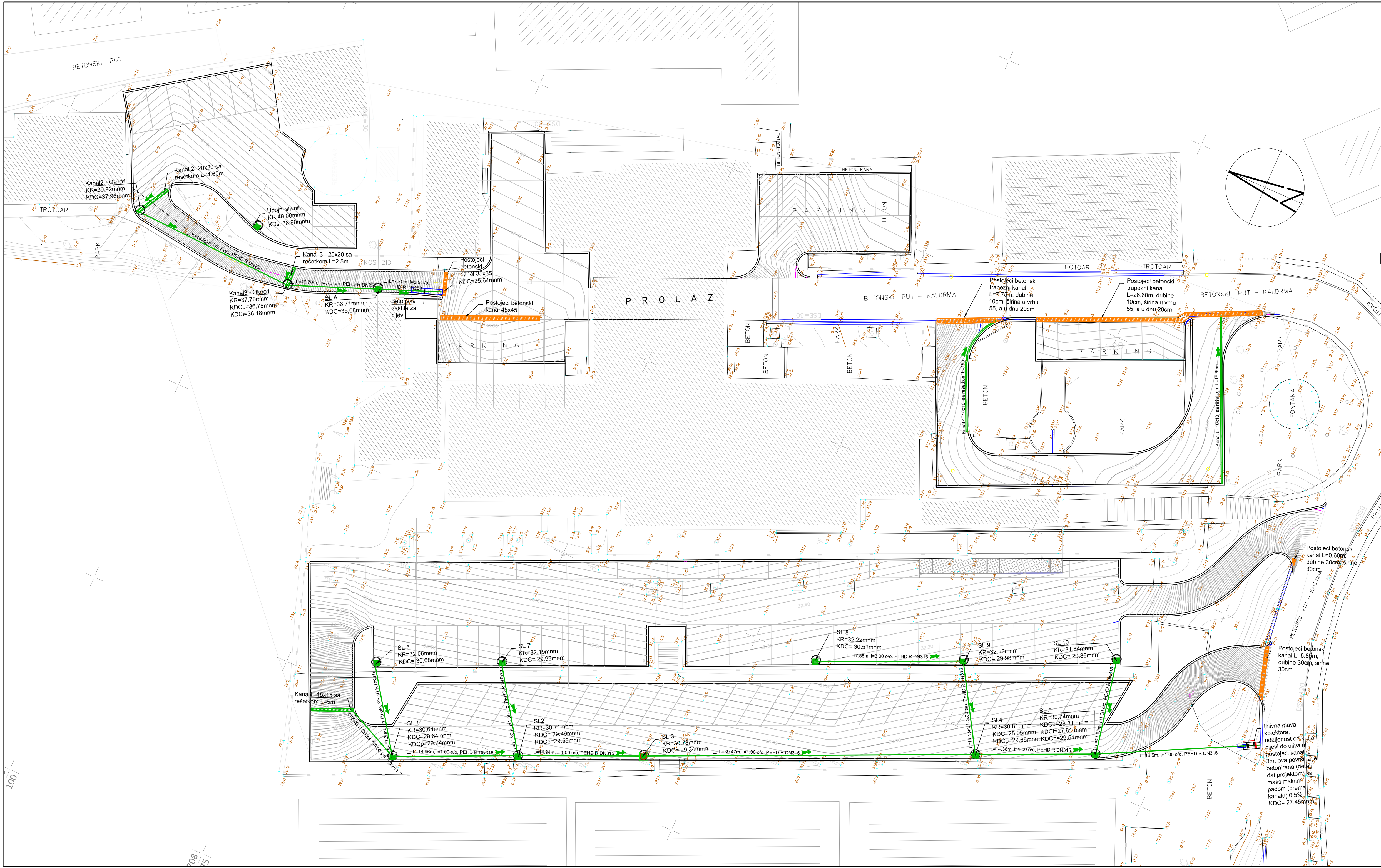
Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje u izvođenje radova padaju na teret Izvođača radova.

II NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

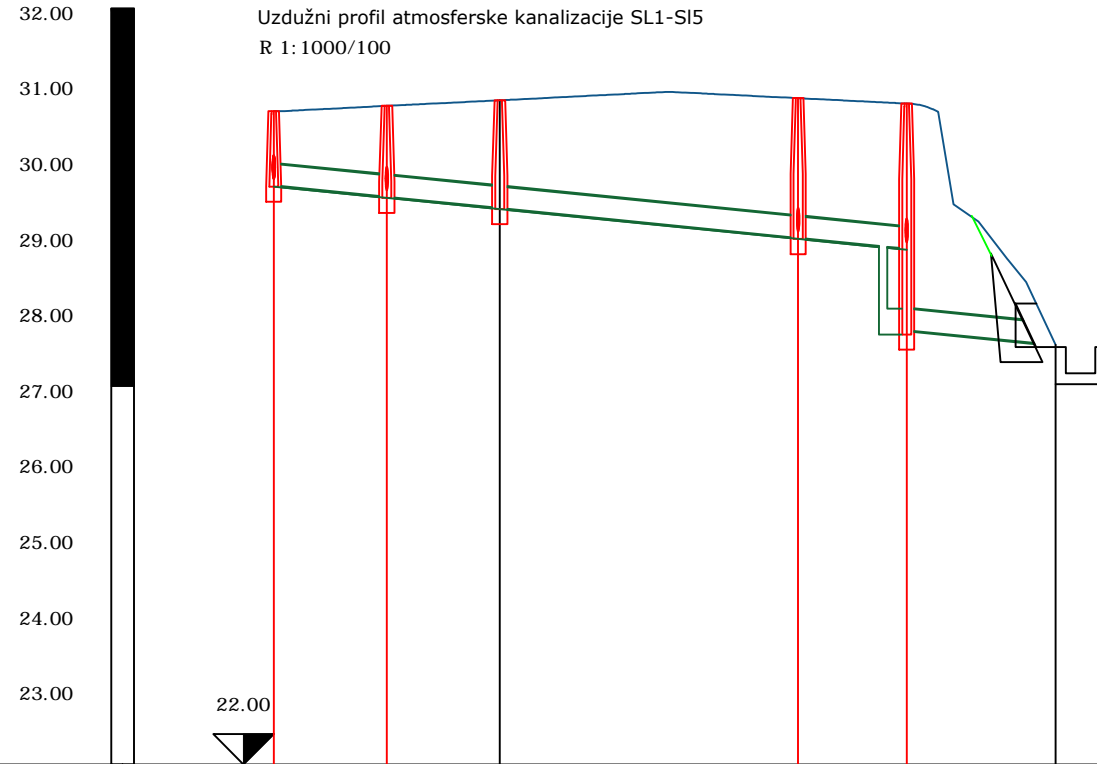
Atmosferska kanalizacija - podaci za geodetsko obelježavanje na terenu								
Slivnik	X koordinata	Y koordinata	Stacionaža (m)	Kota rešetke/ poklopca	KDCu	KDCi	KDCpriklj	KDšahta
SL1	6557769.6968	4708058.9654	0.00	30.46	29.64	29.64	29.74	
SL2	6557775.8372	4708045.2100	14.96	30.71	29.49	29.49	29.59	
SL3	6557781.8882	4708031.5585	29.90	30.78	29.34	29.34	/	
SL4	6557797.8195	4707995.4976	69.37	30.81	28.95	28.95	29.65	
SL5	6557803.5824	4707982.4973	83.73	30.74	28.81	27.70	29.51	
Izlivna glava	6557811.0564	4707967.4379	100.23	28.25	27.45	/	/	
Kanal1	6557772.7643	4708065.6381	0.00	31.05	30.5	/	/	
SL1	6557769.6968	4708058.9654	7.00	30.46	29.47	/	/	
SL6	6557778.9233	4708065.0822	0.00	32.06	30.08	/	/	
SL1	6557769.6968	4708058.9654	11.20	30.64	29.74	/	/	
SL7	6557785.3043	4708051.5735	0.00	32.19	29.93	/	/	
SL2	6557775.8372	4708045.2100	11.20	30.71	29.59	/	/	
SL8	6557800.3186	4708017.4379	0.00	32.22	30.51	/	/	
SL9	6557807.5385	4708001.3125	17.55	32.12	29.98	/	/	
SL4	6557797.8195	4707995.4976	28.70	30.81	29.05	/	/	
SL10	6557814.8917	4707984.6534	0.00	31.84	29.85	/	/	
SL5	6557803.5824	4707982.4973	11.35	30.74	28.91	/	/	
Kanal2-okno1	6557817.1620	4708112.5009	0.00	39.92	37.96	37.96	/	
Kanal3-okno1	6557816.1936	4708092.9334	19.50	37.78	36.78	36.18	/	
SL A	6557820.0660	4708082.8617	30.20	36.71	35.68	35.68	/	
Uliv u post kan	6557822.6874	4708075.6020	37.90	35.96	35.64	35.64	/	
Upojni slivnik	6557821.1500	4708099.0284	0.00	40.00	/	/	/	36.9

Dokaznice za zemljane radove za atmosfersku kanalizaciju												
ŠIRINA DNA ROVA (m)												0.80
NAGIB STRANA ROVA (°)												75.00
DEBLJINA POSTELJICE ISPOD I IZNAD CIJEVI (m)												0.10
PREČNIK CIJEVI (m)												0.250
KOEFIČIJENT RASTRESITOSTI												1.25
PROFIL	STACION AŽA (m)	PREČNIK CIJEVI	RAZMAK IZMEĐU PROFILA (m)	DUBINA ISKOPA (m)	SREDNJA DUBINA ROVA (m)	ŠIRINA VRHA ROVA (m)	ISKOP DO 2m (m3)	ISKOP OD 2 DO 4m (m3)	UKUPAN ISKOP (m3)	POSTELJI CA (m3)	ZATRPANJE (m3)	ODVOZ VIŠKA (m3)
UKUPNO:							304.07	5.89	309.96	81.54	213.53	387.45
SL1	0.00			0.92								
SL2	14.96	0.315	14.96	1.32	1.12	1.34	17.91		17.91	6.12	10.62	22.38
SL3	29.90	0.315	14.94	1.54	1.43	1.49	24.42		24.42	6.12	17.14	30.53
SL4	69.37	0.315	39.47	1.96	1.75	1.64	84.27		84.27	16.16	65.03	105.34
SL5	83.73	0.315	14.36	3.14	2.55	2.02	18.06	3.69	21.75	5.88	14.75	27.19
Izlivna gl	100.23	0.315	16.50	0.90	2.02	1.77	15.49	0.54	16.02	6.75	7.99	20.03
Kanal1	0.00			0.65								
SL1	7.00	0.250	7.00	1.09	0.87	1.22	6.14		6.14	2.33	3.47	7.68
SL6	0.00			2.08								
SL1	11.20	0.315	11.20	1.00	1.54	1.54	20.17		20.17	4.58	14.72	25.22
SL7	0.00			2.36								
SL2	11.20	0.315	11.20	1.22	1.79	1.66	24.65		24.65	4.58	19.20	30.81
SL8	0.00			1.81								
SL9	17.55	0.315	17.55	2.24	2.03	1.77	16.50	0.58	17.08	7.18	8.53	21.35
SL4	28.70	0.315	11.15	1.86	2.05	1.78	10.79	0.63	11.43	4.56	6.00	14.29
SL10	0.00			2.09								
SL5	11.35	0.315	11.35	1.93	2.01	1.76	10.71	0.45	11.16	4.65	5.62	13.95
Kanal2-o	0.00			2.06								
Kanal3-o	19.50	0.250	19.50	1.10	1.58	1.56	36.33		36.33	6.50	28.87	45.41
SL A	30.20	0.250	10.70	1.13	1.12	1.34	12.74		12.74	3.56	8.65	15.92
Uliv u po	37.90	0.250	7.70	0.42	0.78	1.17	5.88		5.88	2.57	2.94	7.35

Dokaznice za betonske radove za kružna slivnička okna atmosferske kanalizacije												
Debljina donje ploče (m)									d=	0.15		
Unutrašnji prečnik AB cijevi šahta									r=	1.00		
Debljina gornje ploče šahta (m)									g=	0.15		
Debljina AB vijenca ispod gornje ploče šahta (m)									v=	0.25		
Visina poklopca (m)									a=	0.10		
Dimenzije svijetlog otvora poklopca (m)									p=	0.60		
Prečnik cijevi									fi=	0.315	0.250	
Oznaka šahta	Kota poklopca/rešetke (mm)	Kota dana cijevi (mm)	Prečnik cijevi	H=KP-KDC (m)	h (m)	Donja ploča šahta (m3)	Gornja ploča šahta (m3)	AB vijenac ispod gornje ploče (m3)	Kineta I vijenac (m3)	Broj penjalica	Broj poklopaca/resetki	Dodatni iskop za šaht
UKUPNO:						4.39	3.84	3.90	8.58	55.00	11.00	32.83
SL1	30.46	29.64	0.315	0.82	0.16	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.31
SL2	30.71	29.49	0.315	1.22	0.56	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.82
SL3	30.78	29.34	0.315	1.44	0.78	0.34	0.30	0.30	0.66	3.00	1.00	2.10
SL4	30.81	28.95	0.315	1.86	1.20	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00	1.00	2.64
SL5	30.74	27.70	0.315	3.04	2.38	0.34	0.30	0.30	0.66	8.00	1.00	4.15
SL6	32.06	30.08	0.250	1.98	1.38	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.79
SL7	32.19	29.93	0.250	2.26	1.66	0.34	0.30	0.30	0.66	6.00	1.00	3.15
SL8	32.22	30.51	0.250	1.71	1.11	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00	1.00	2.44
SL9	32.12	29.98	0.250	2.14	1.54	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	3.00
SL10	31.84	29.85	0.250	1.99	1.39	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00	1.00	2.80
Kanal2-okno	39.92	37.96	0.250	1.96	1.36	0.34	0.30	0.30	0.66	5.00		2.76
Kanal3-okno	37.78	36.18	0.250	1.60	1.00	0.34	0.30	0.30	0.66	4.00		2.30
SL A	36.71	35.68	0.250	1.03	0.43	0.34	0.30	0.30	0.66	2.00	1.00	1.57



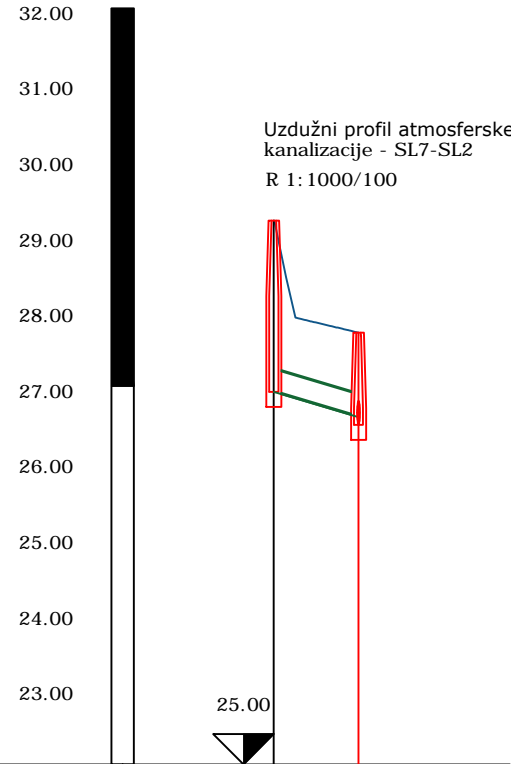
DETALJNI UZDUŽNI
PROFILI ATMOSFERSKE
KANALIZACIJE
SL1 - SL5
SL6 - SL1
SL7 - SL2
SL8 - SL9 - SL4
SL10 - SL5



Naziv	SL 1		SL 2	SL 3	SL 4	SL 5	C107	
Visina terena [m.n.m.]	30.64		30.71	30.78	30.81	30.74	27.55	
Visina nivelete [m.n.m.]	29.64		29.49	29.34	28.95	28.81 27.70	27.45	
Dubina nivelete [m]	1.00		1.22	1.44	1.86	1.94 3.04	0.1	
Duljina dionice [m]		14.96	14.94	39.47		14.36	16.50	
Pad [%]		1.00						
Materijal cijevi	PEHD							
Nazivni promjer cijevi [mm]		315.00						
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+00.014.96	0+00.029.90	0+00.069.37		0+00.083.75	0+00.103.42	
Dužina		103.42 m						



Naziv	SL 6	SL 1
Visina terena [m.n.m.]	32.06	30.64
Visina nivelete [m.n.m.]	30.08	29.74
Dubina nivelete [m]	1.98	0.90
Duljina dionice [m]	11.12	
Pad [%]	3.00	
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	315.00	
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+00.011.12
Dužina	11.12 m	



Naziv	SL 7	SL 2
Visina terena [m.n.m.]	32.19	30.71
Visina nivelete [m.n.m.]	29.93	29.59
Dubina nivelete [m]	2.26	1.12
Duljina dionice [m]	11.21	
Pad [%]	3.00	
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	315.00	
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+00.011.21
Dužina	11.21 m	

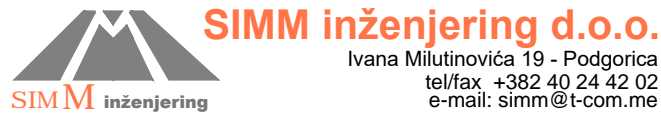


Naziv	SL 8	SL 9	SL 4
Visina terena [m.n.m.]	32.22	32.12	30.81
Visina nivelete [m.n.m.]	30.51	29.98	29.65
Dubina nivelete [m]	1.72	2.14	1.16
Duljina dionice [m]	17.55	11.15	
Pad [%]	3.00		
Materijal cijevi	PEHD		
Nazivni promjer cijevi [mm]	315.00		
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+00.017.55	0+00.028.70
Dužina	28.71 m		



Naziv	SL 10	SL 5
Visina terena [m.n.m.]	31.84	30.74
Visina nivelete [m.n.m.]	29.85	29.51
Dubina nivelete [m]	2.00	1.23
Duljina dionice [m]	11.36	
Pad [%]	3.00	
Materijal cijevi	PEHD	
Nazivni promjer cijevi [mm]	315.00	
Stacionaže čvorova	0+00.00	0+00.011.36
Dužina	11.36 m	

PROJEKTANT:



Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković",
Risan

Glavni inženjer:
Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

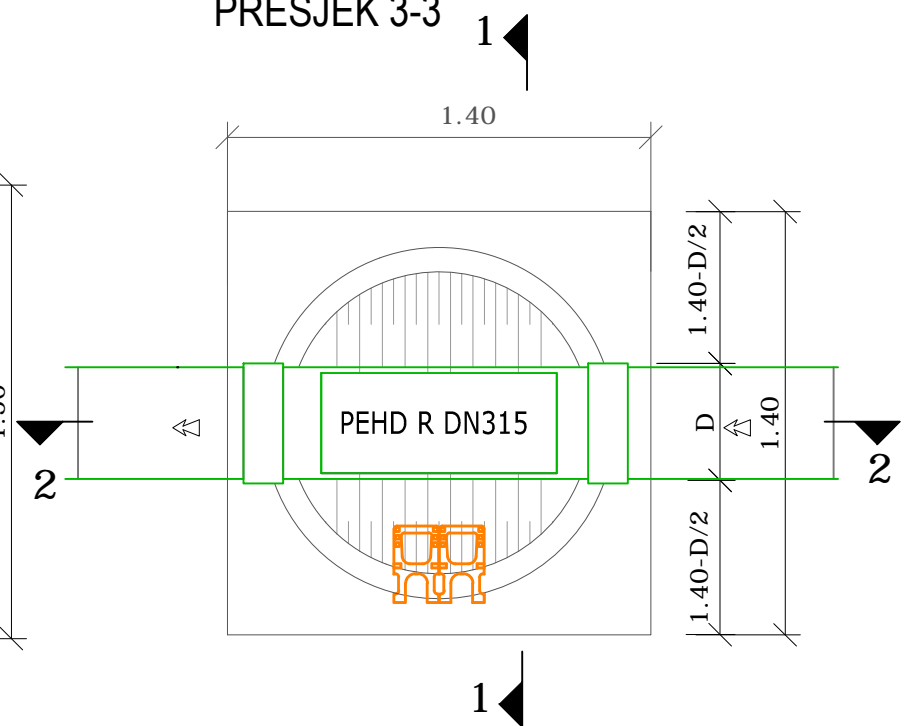
Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

Prilog: Detaljni uzdužni profili
atmosferske kanalizacije

Br.priloga
2

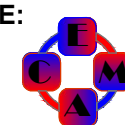
Br.strane
2

Oznaka slivnika/ šahta	Kota rešetke/ poklopca (mm)	Kota dna cijevi KDCu (mm)	Kota dna cijevi KDCi (mm)	Kota dna cijevi KDCpriklj (mm)	H (m)	h (m)	DN (m)
SL1	30.46	29.64	29.64	29.74	0.82	0.16	0.32
SL2	30.71	29.49	29.49	29.59	1.22	0.56	0.32
SL3	30.78	29.34	29.34	/	1.44	0.78	0.32
SL4	30.81	28.95	28.95	29.65	1.86	1.20	0.32
SL6	32.06		30.08	/	1.98	1.38	0.32
SL7	32.19		29.93	/	2.26	1.66	0.32
SL8	32.22		30.51	/	1.71	1.11	0.32
SL9	32.12	29.98	29.98	/	2.14	1.54	0.32
SL10	31.84		29.85	/	1.99	1.39	0.32
Kanal2-okno1	39.92	37.96	37.96	/	1.96	1.36	0.25
SL A	36.71	35.68	35.68	/	1.03	0.43	0.25



SIMM inženjering d.o.o.
Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

"CEMA" doo Podgorica



JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković",
Risan

Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije:	Glavni projekat
--------------------------------------	------------------------

Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

RAZMJERA
1:25

Prilog:	Detalj protočno-priključnog slivničkog okna atmosferske kanalizacije
---------	--

Br.priloga
3

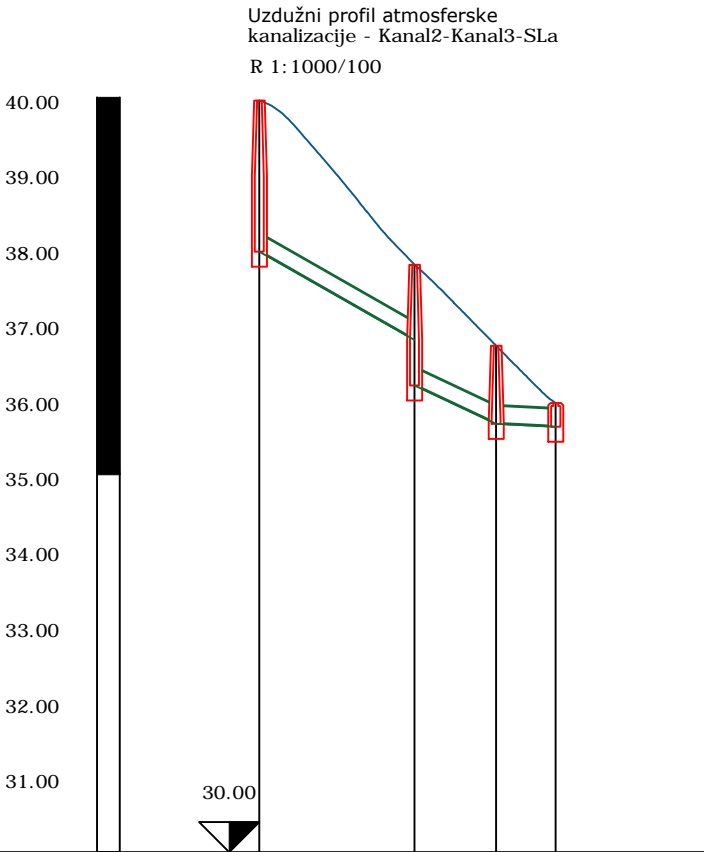
	Br.strane
--	-----------

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Maj, 2019.godine

DETALJNI UZDUŽNI
PROFIL ATMOSFERSKE
KANALIZACIJE
KANAL2 - KANAL3 - SLa



Naziv	Kanal 2	Kanal 3	SL a	Postojeći kanal
Visina terena [m.n.m.]	39.96	37.78	36.71	35.95
Visina nivelete [m.n.m.]	37.96	36.78	36.18	35.68
Dubina nivelete [m]	2.00	1.00	1.60	0.31
Dužina dionice [m]	20.57	10.81	7.90	
Pad [%]	5.70	4.70	0.50	
Materijal cijevi	PEHD			
Prečnik cijevi [mm]	250.00			
Stacionaže čvorova	0+000.00	0+020.57	0+031.38	0+039.24
Dužina	20.60 m	10.82 m	7.90 m	

PROJEKTANT:

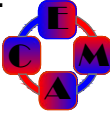


SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



Glavni inženjer:

Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:

Anđela Roganović, B.Sc.građ.

INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković",
Risan

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

Prilog: Detaljni uzdužni profil atmosferske kanalizacije

Br.priloga 2.1

Br.strane

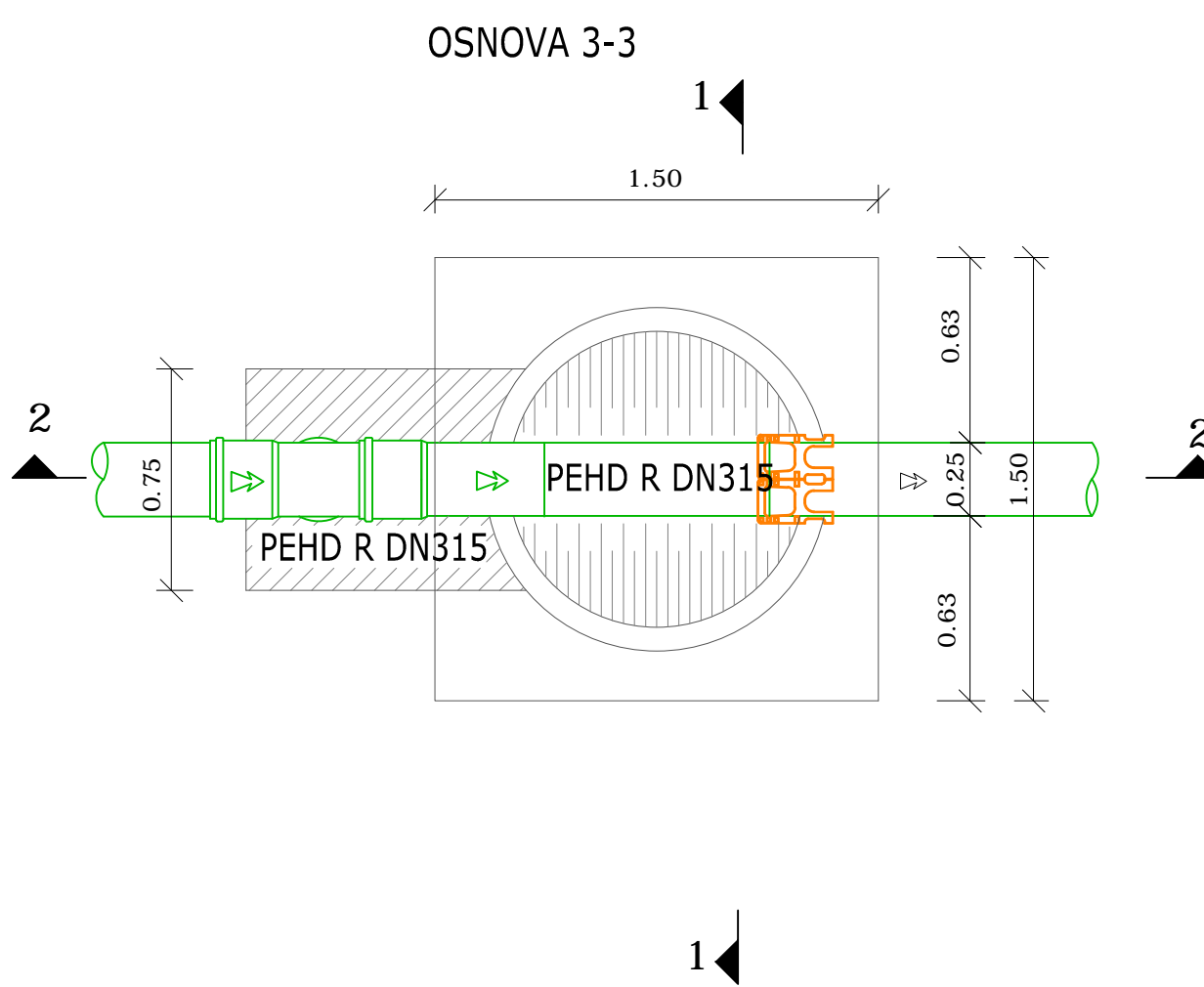
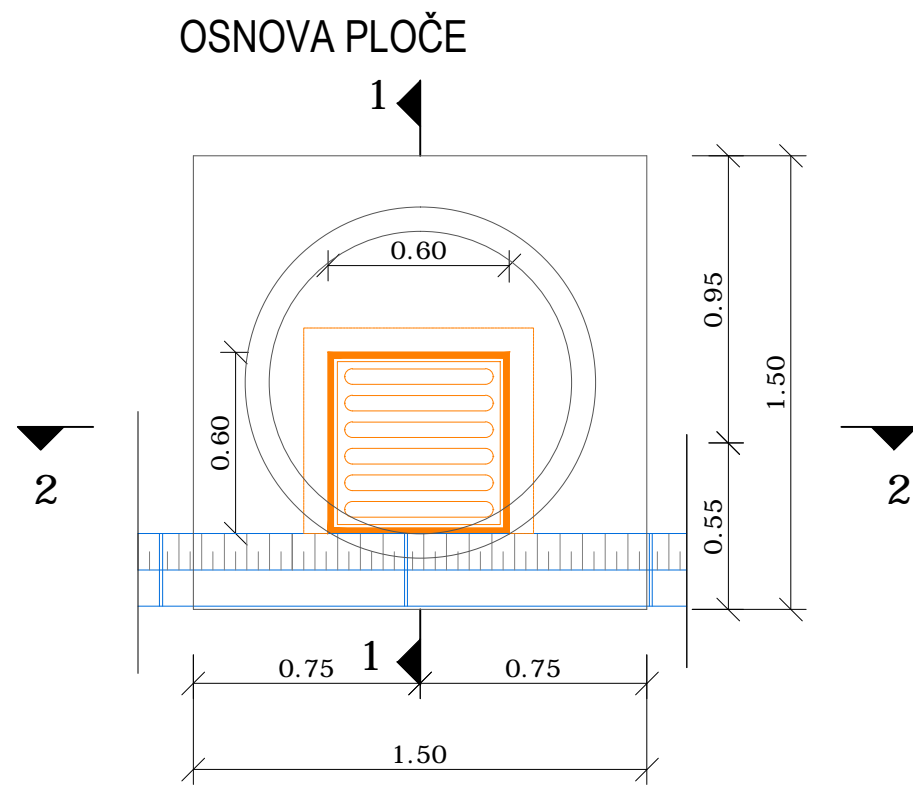
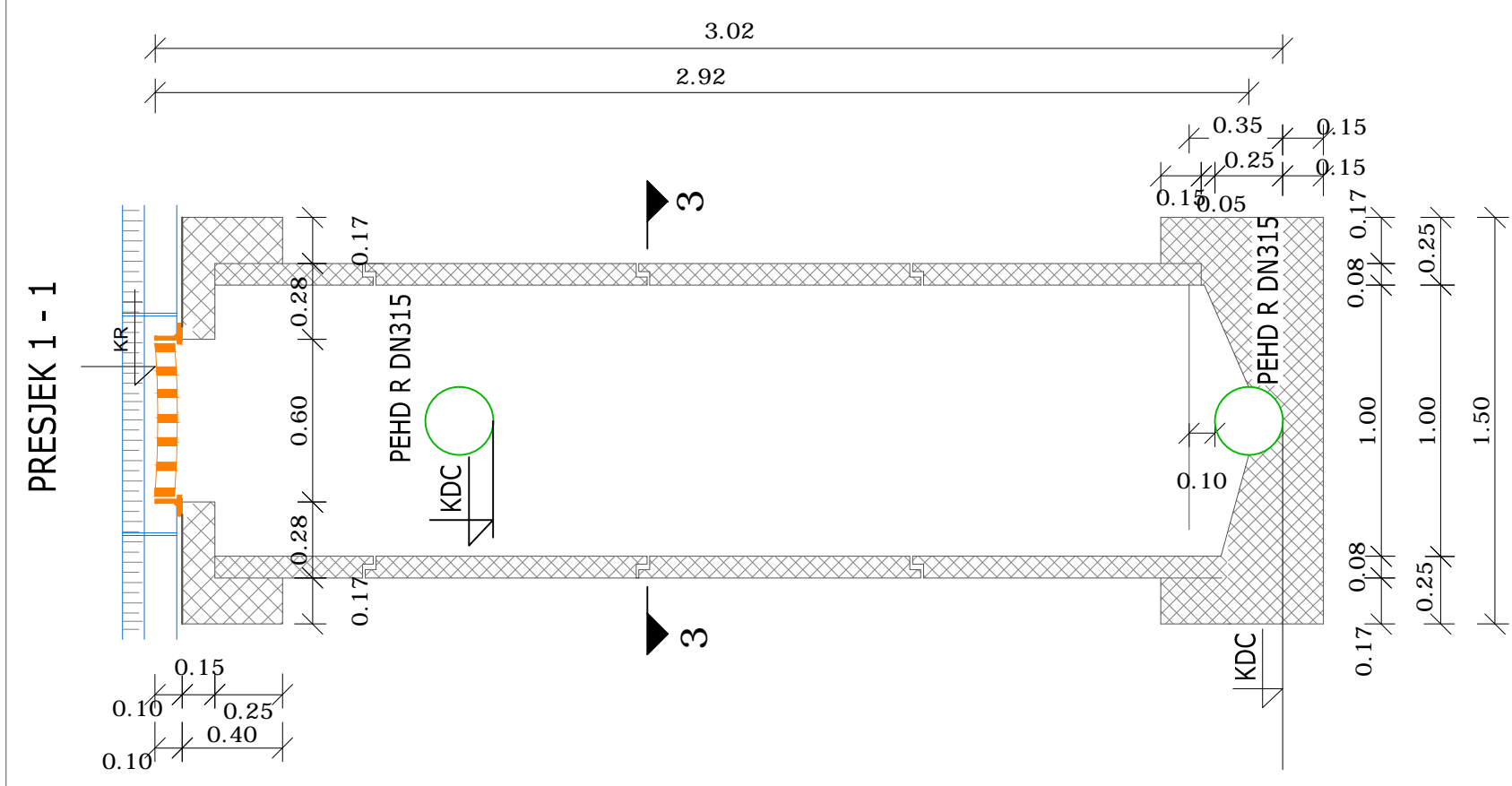
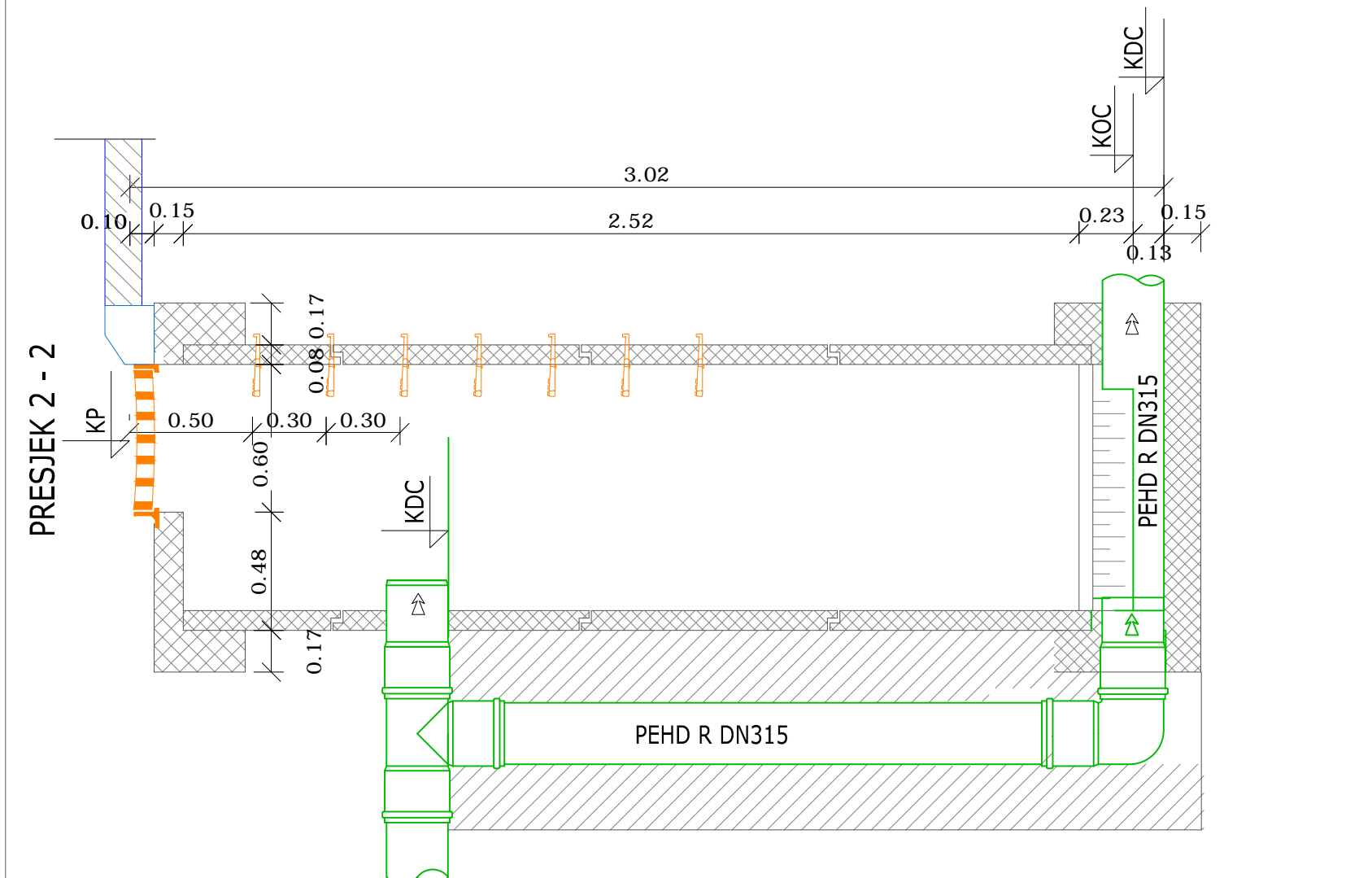
RAZMJERA

1:250

Datum izrade i M.P.


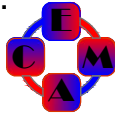
Datum revizije i M.P.

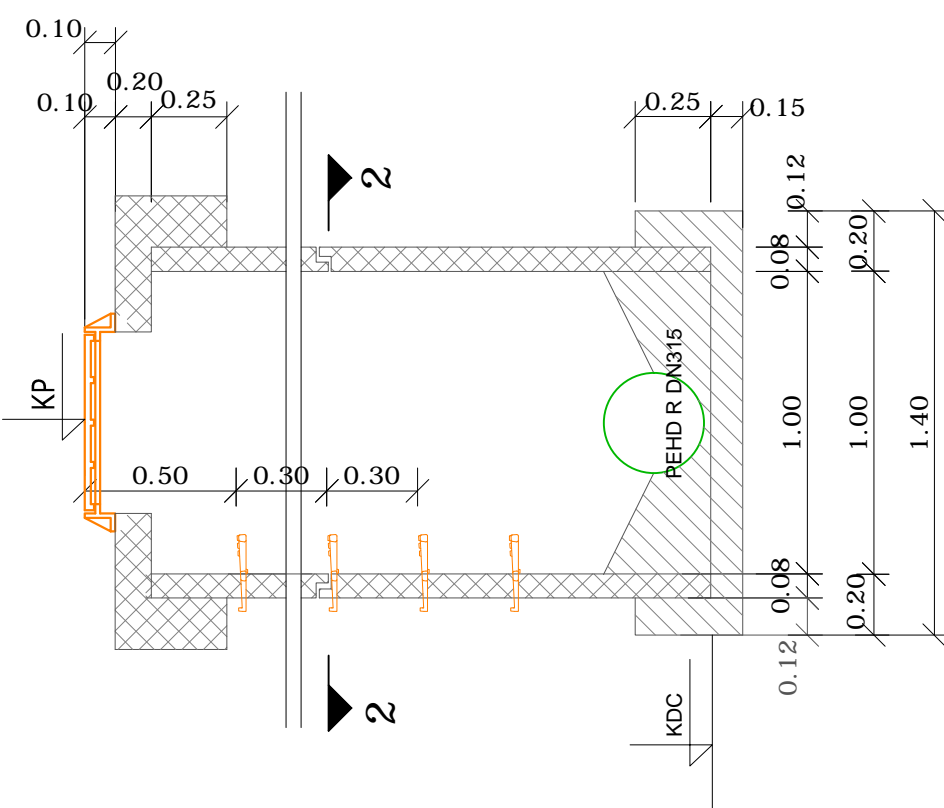
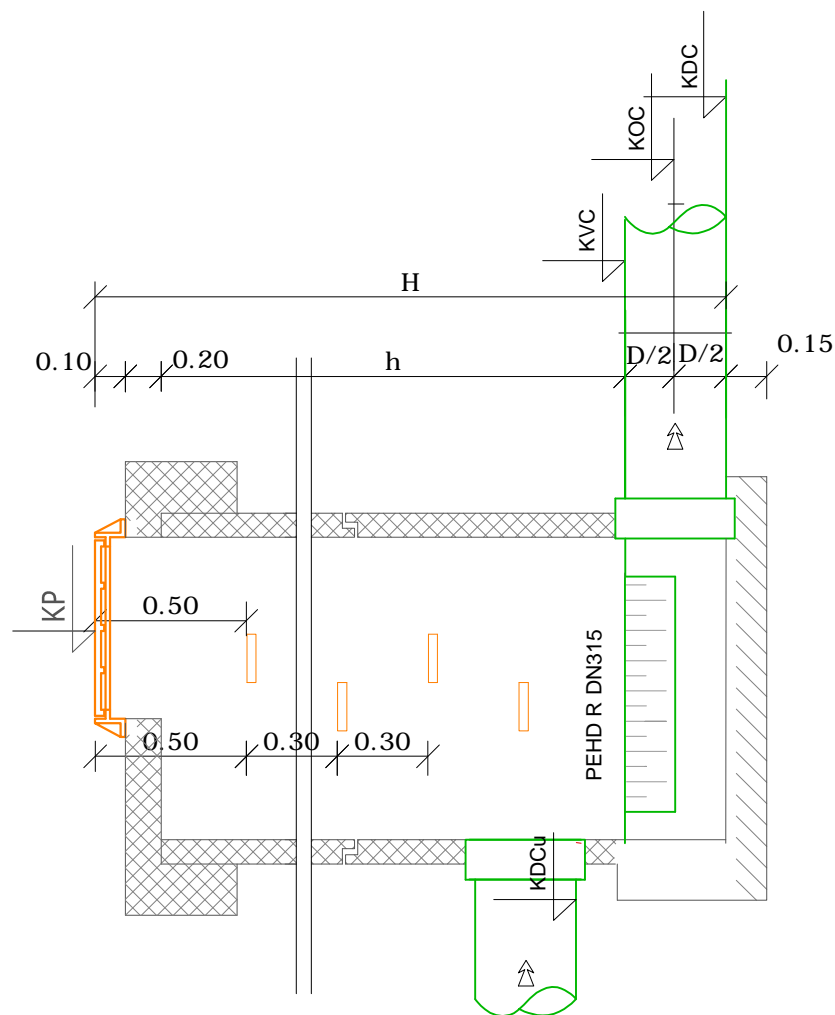
Maj, 2019.godine



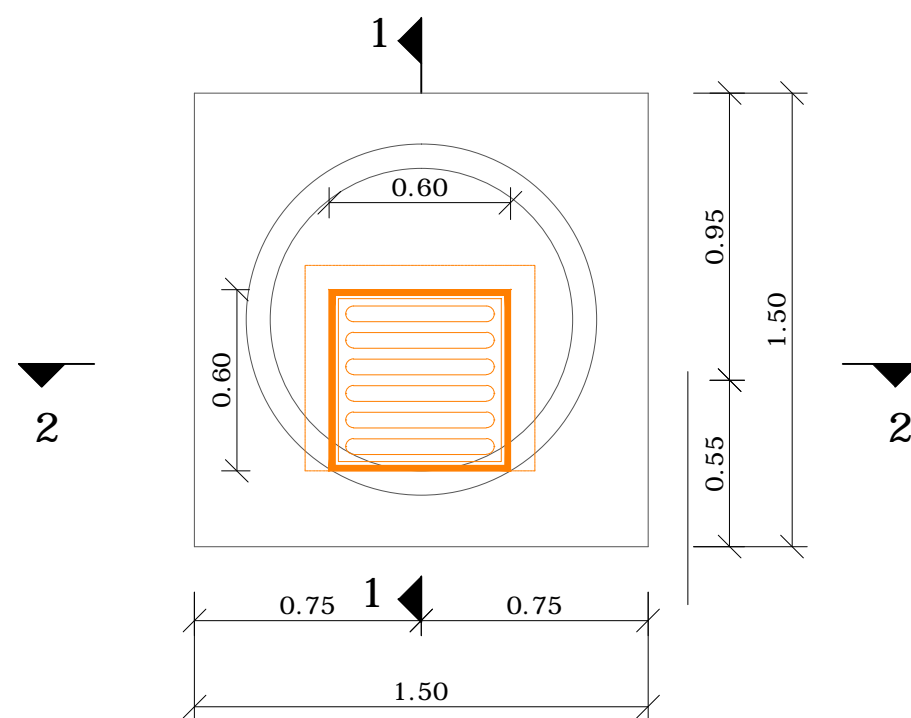
DETALJ KASKADNOG
SLIVNIČKOG OKNA (VANJSKA
KASKADA) ATMOSFERSKE
KANALIZACIJE

Oznaka slivnika/ šahta	Kota rešetke/ poklopca (mnm)	Kota dna cijevi KDCu (mnm)	Kota dna cijevi KDCi (mnm)	Kota dna cijevi KDCprijl (mnm))	H (m)	h (m)	DN (m)
SL5	30.74	28.81	27.70	29.51	3.04	2.38	0.32

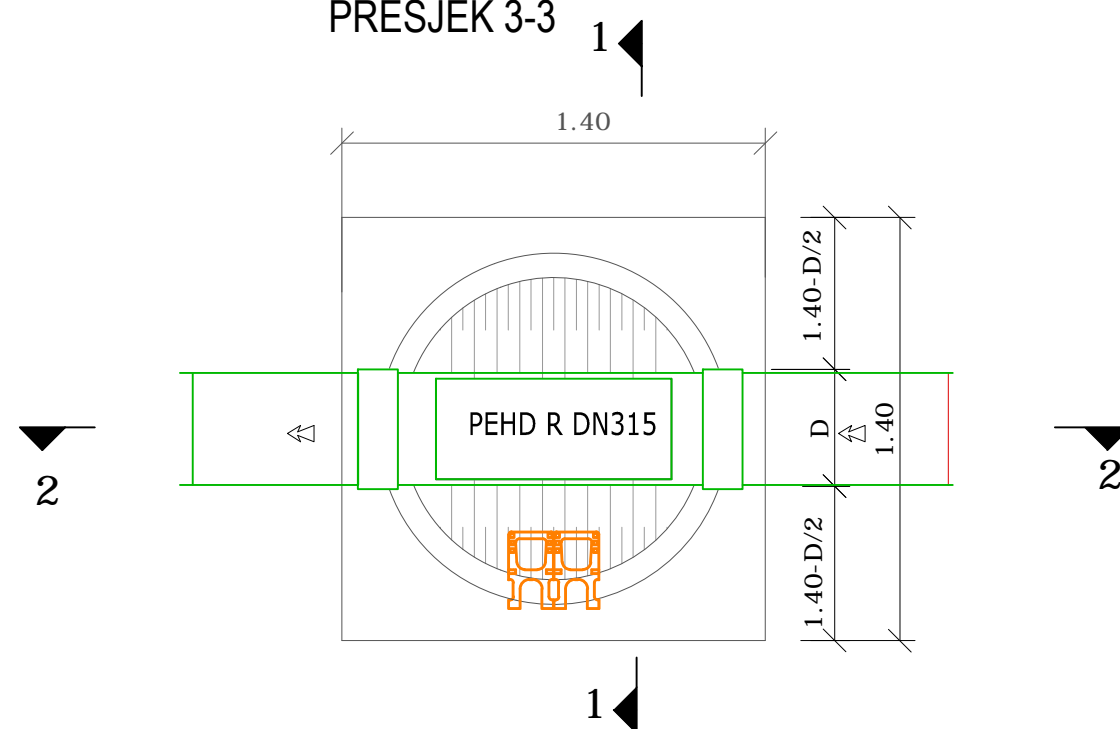
PROJEKTANT:  SIMM inženjering d.o.o. Ivana Milutinovića 19 - Podgorica tel/fax +382 40 24 42 02 e-mail: simm@t-com.me				
PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE: "CEMA" doo Podgorica 		INVESTITOR: JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković", Risan		
Glavni inženjer: Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.		Objekat: Interna saobraćajnica sa parkiralištima		
Odgovorni inženjer: Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.		Lokacija: Risan		
Saradnici: Anđela Roganović, B.Sc.građ.		Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat		
		Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2 Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)		RAZMJERA 1:25
		Prilog: Detalj kaskadnog slivničkog okna atmosferske kanalizacije		Br.priloga 4 Br.strane
Datum izrade i M.P.		Datum revizije i M.P.		
Maj, 2019.godine				



OSNOVA PLOČE



PRESJEK 3-3



DETALJ KASKADNOG
SLIVNIČKOG OKNA
ATMOSFERСКЕ
KANALIZACIJE

Oznaka slivnika/ šahta	Kota rešetke/ poklopca (mnm)	Kota dna cijevi KDCu (mnm)	Kota dna cijevi KDCi (mnm)	Kota dna cijevi KDCpriklj (mnm))	H (m)	h (m)	DN (m)
Kanal3-okno1	37.78	36.78	36.18	/	1.60	1.00	0.25

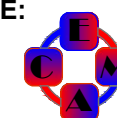
PROJEKTANT:

SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković",
Risan

Glavni inženjer:
Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:	Interna saobraćajnica sa parkiralištima
----------	---

Lokacija:	Risan
-----------	-------

Vrsta tehničke dokumentacije:	Glavni projekat
-------------------------------	-----------------

Dio tehničke dokumentacije:	Knjiga 2 Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)
-----------------------------	---

RAZMJERA	1:25
----------	------

**Prilog: Detalj kaskadnog slivničkog
okna atmosferske kanalizacije**

Br.priloga	5
------------	---

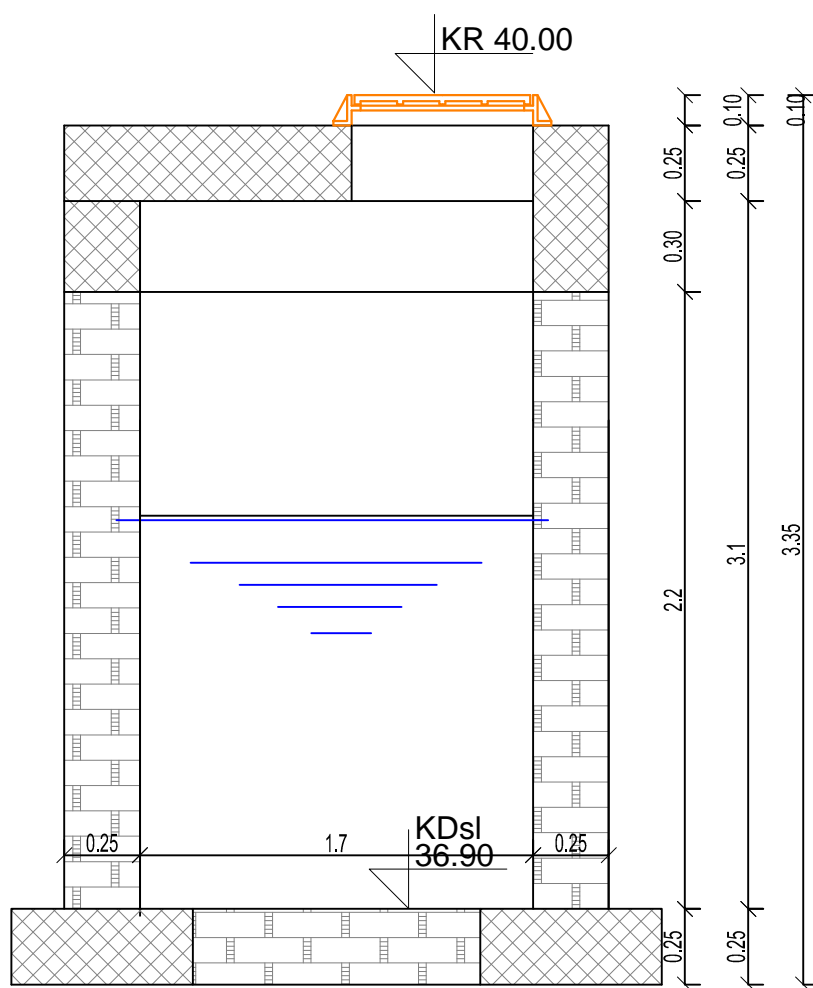
a	Br.strane
---	-----------

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Maj, 2019.godine

DETALJI UPOJNOG SLIVNIKA



PROJEKTANT:

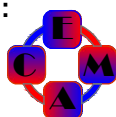


SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Ćuković",
Risan

Glavni inženjer:

Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:

Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

RAZMJERA
1:25

Prilog:

Detalj upojnog slivnika

Br.priloga
6

Br.strane

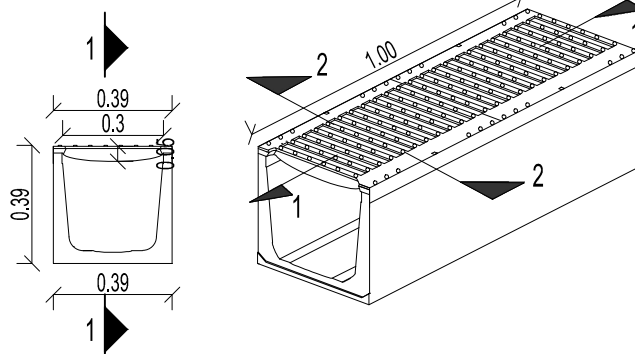
Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

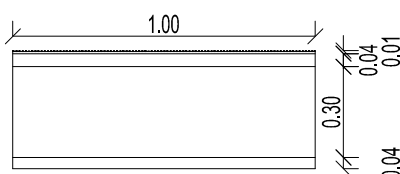
Maj, 2019.godine

Detalj slivničkog kanala

Presjek 1-1



Presjek 2-2



PROJEKTANT:

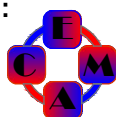


SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković",
Risan

Glavni inženjer:

Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:

Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke

dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke

dokumentacije: Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

RAZMJERA
1:25

Prilog:

Detalj slivničkog kanala

Br.priloga

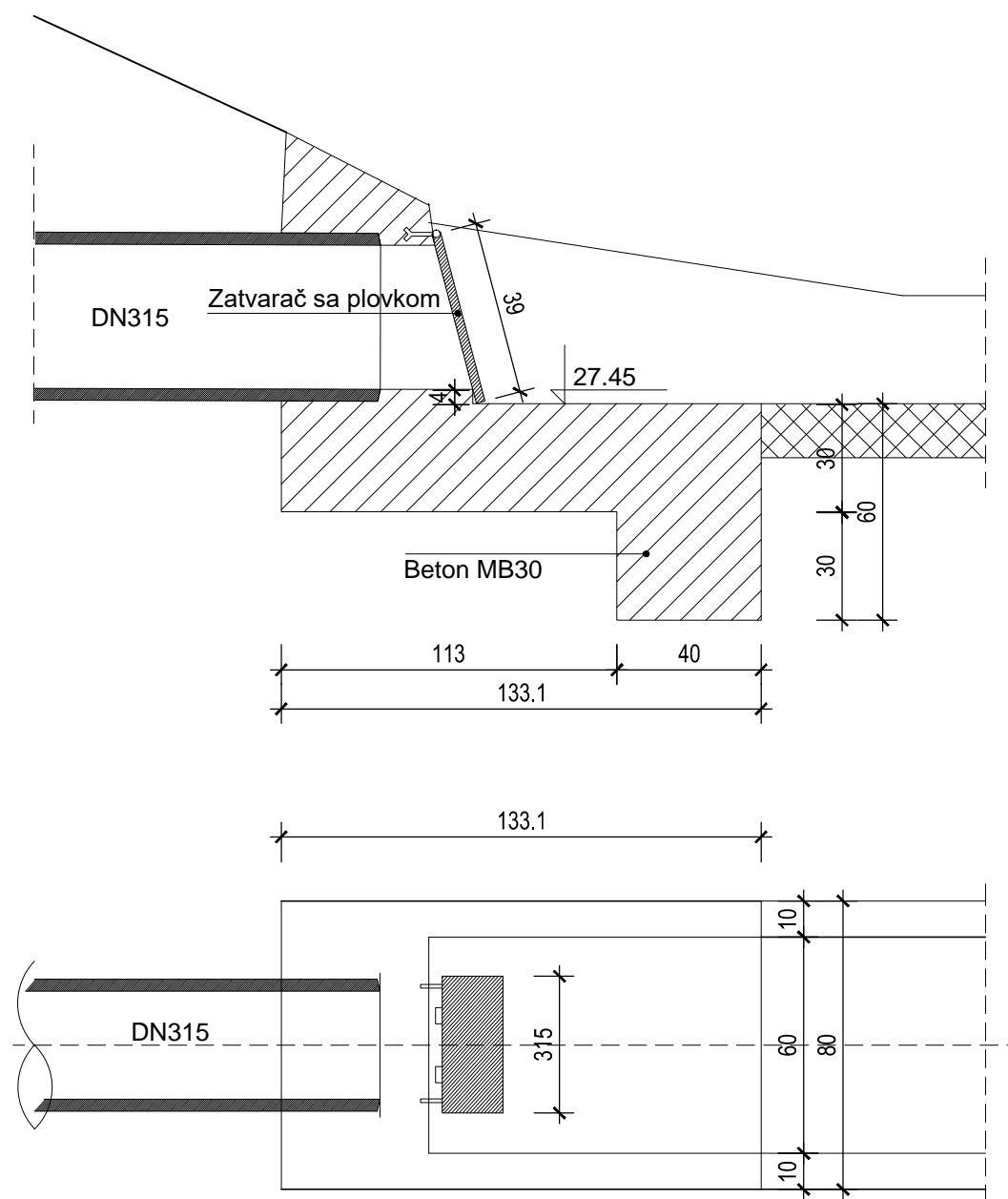
7

Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Maj, 2019.godine



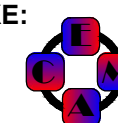
PROJEKTANT:



SIMM inženjering d.o.o.
Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Ćuković",
Risan

Glavni inženjer:

Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:

Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:

Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije: Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

RAZMJERA
1:25

Prilog: Detalj izlivne glave

Br.priloga
8

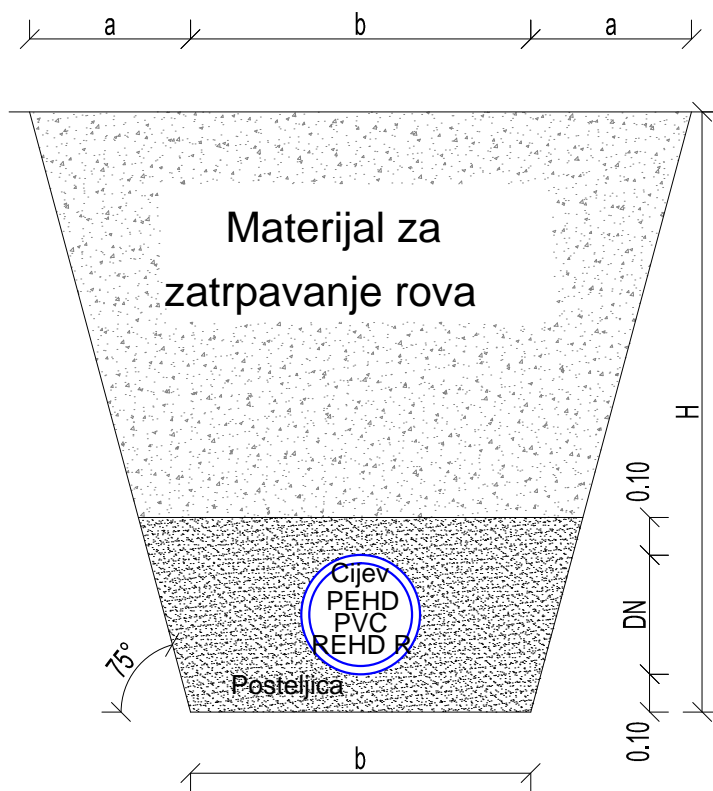
Br.strane

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.

Maj, 2019.godine

TIPSKI DETALJ ROVA ZA POLAGANJE CIJEVI



PROJEKTANT:

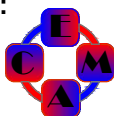


SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica
tel/fax +382 40 24 42 02
e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica



INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Ćuković",
Risan

Glavni inženjer:
Dragomir Kovačević, dipl.inž.građ.

Odgovorni inženjer:
Ana Medojević Pejović, dipl.inž.građ.

Saradnici:
Anđela Roganović, B.Sc.građ.

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke
dokumentacije: Glavni projekat

Dio tehničke
dokumentacije: Knjiga 2
Građevinski projekat - hidrotehnika
(atmosferska kanalizacija)

RAZMJERA
1:25

Prilog: Detalj rova za polaganje cijevi

Br.priloga
9

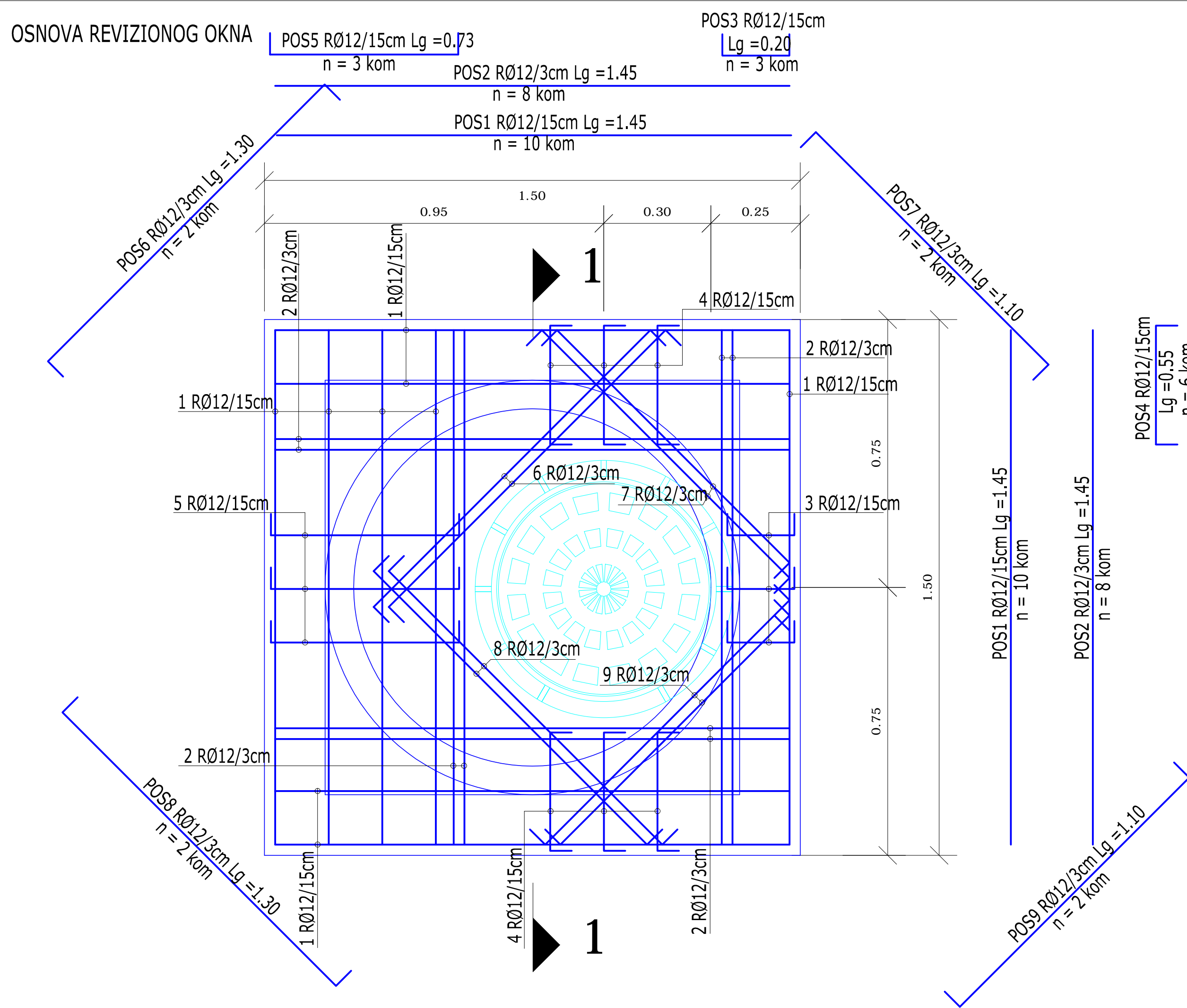
Br.strane

Datum izrade i M.P.

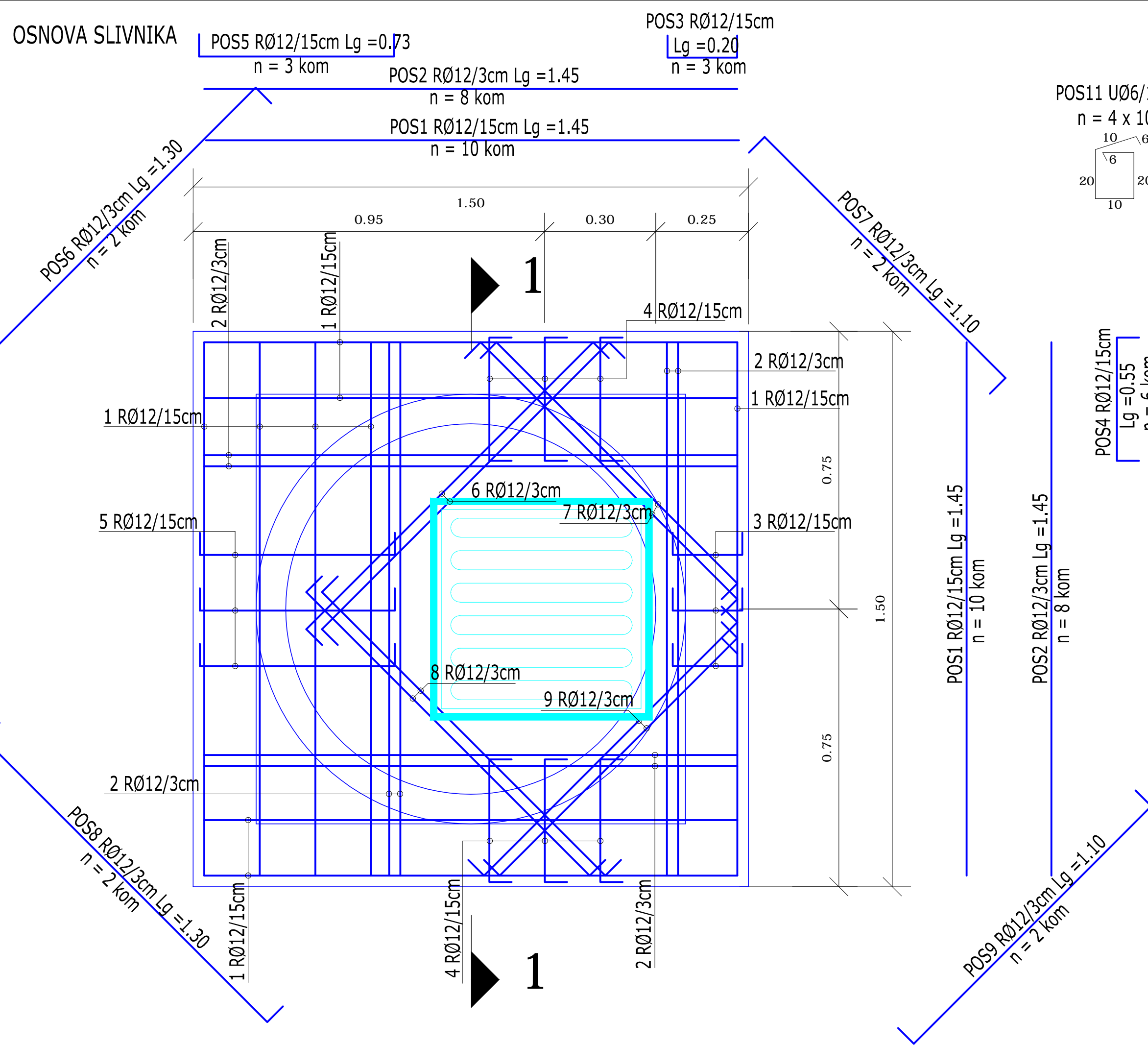
Datum revizije i M.P.

Maj, 2019.godine

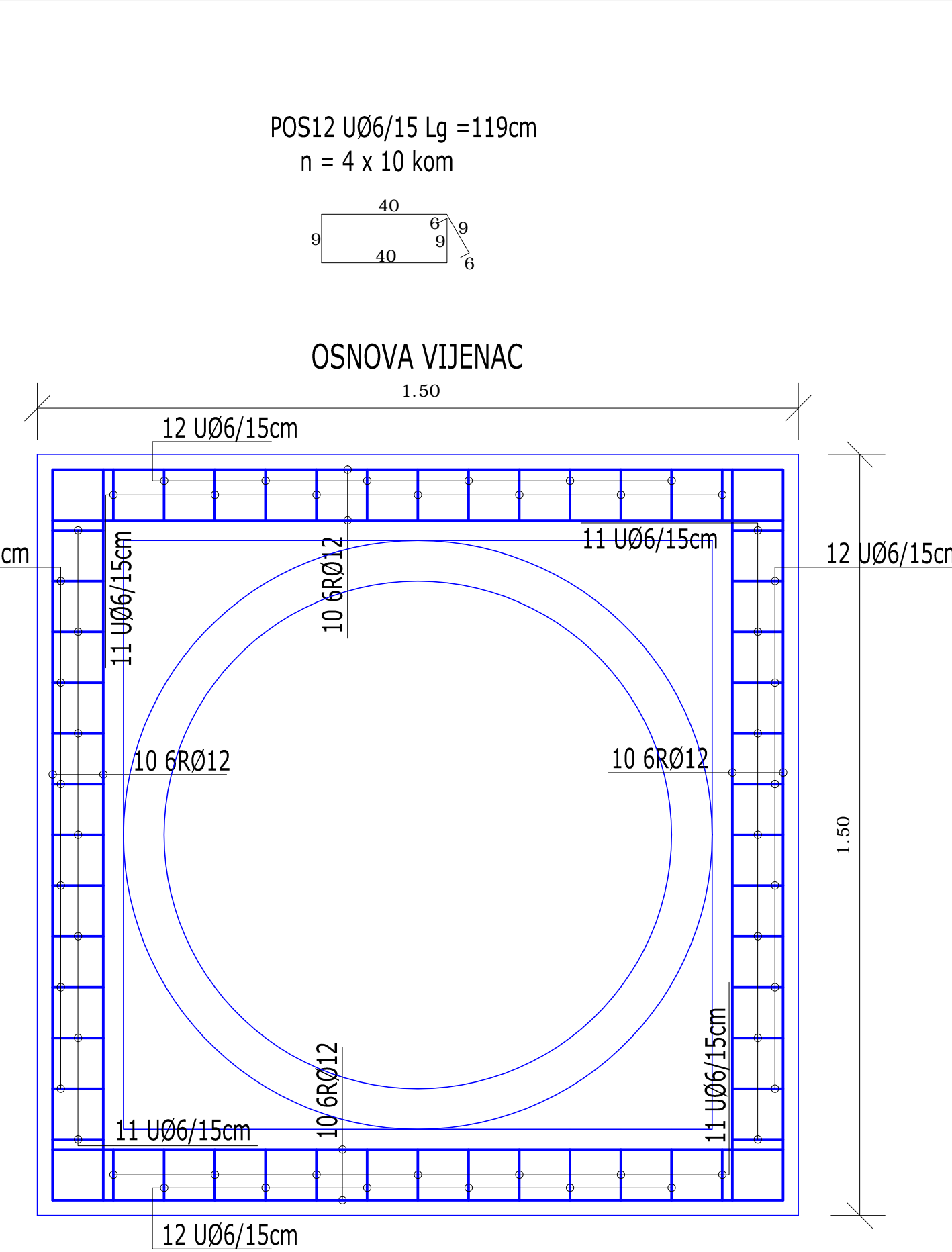
OSNOVA REVIZIONOG OKNA



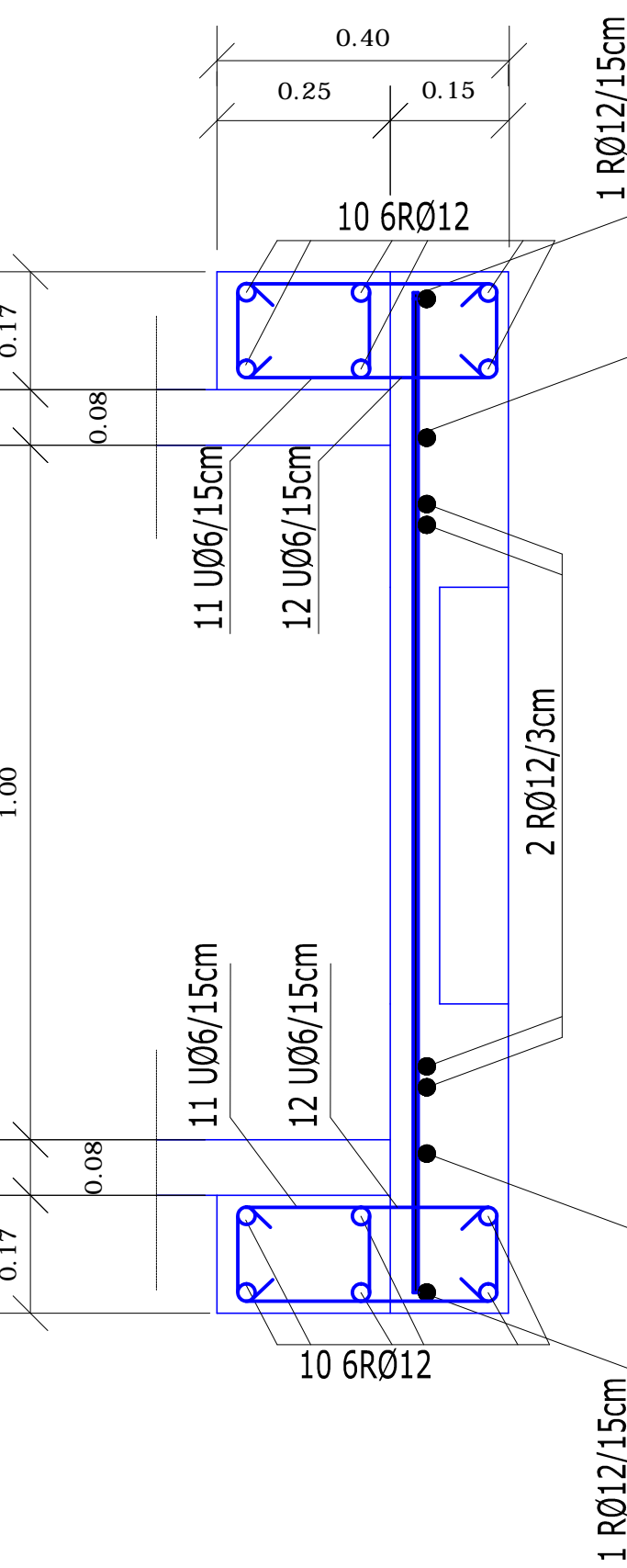
OSNOVA SLIVNIKA



OSNOVA VIJENAC



PRESJEK 1-1



IZVOD ARMATURE					
POS.	OBLIK	Ø mm	Lg cm	n kom.	Σ Lg m
1	145	12	145	10	14.50
2	145	12	145	8	11.60
3	10 20 10	12	40	3	1.20
4	10 35 10	12	55	6	3.30
5	10 53 10	12	73	3	2.19
6	10 110 10	12	130	2	2.60
7	10 90 10	12	110	2	2.20
8	10 110 10	12	130	2	2.60
9	10 90 10	12	110	2	2.20
10	145	12	145	24	34.80
11		6	82	40	32.80
12		6	119	40	47.60

RA 400/500 Ø12
g = 0.920 kg/m'
Σ Lg = 77.19m ⇒ G = 71.015kg

UZENGIJE: GA 240/360
g = 0.222 kg/m'
za Ø6 ⇒ Σ Lg = 32.80m ⇒ G = 7.281kg

UZENGIJE: GA 240/360
g = 0.222 kg/m'
za Ø6 ⇒ Σ Lg = 47.60m ⇒ G = 10.567kg

REKAPITULACIJA UKUPNO				
Ø	g (kg/m)	Σ Lg (m)	RASTUR 5%	G (kg)
12	0.920	77.19	3.86	74.566
6	0.222	80.40	4.02	18.741
				93.307

DETALJ ARMIRANJA
GORNJE PLOČE SLIVNIKA
I REVIZIONIH OKANA

PROJEKTANT:

SIMM inženjering d.o.o.

Ivana Milutinovića 19 - Podgorica

tel/fax: +382 40 24 42 02

e-mail: simm@t-com.me

PROJEKTANT ZA FAZU HIDROTEHNIKE:

"CEMA" doo Podgorica

INVESTITOR:

JZU Specijalna bolnica "Vaso Čuković", Risan

Objekat:

Interna saobraćajnica sa parkiralištima

Lokacija:

Risan

Vrsta tehničke dokumentacije:

Glavni projekat

Dio tehničke dokumentacije:

Knjiga 2 Građevinski projekat - hidrotehnika (atmosferska kanalizacija)

Prilog:

Detalj armiranja gornje ploče slivnika i revizionih okana

Br.priloga

10

Br.strane

1:10

Datum izrade i M.P.

Datum revizije i M.P.