OBRAZAC 1

Elektronski potpis projektanta	Elektronski potpis revidenta	Elektronski potpis nadležnog organa za izdavanje građevinske dozvole
Edin Ćatović Date: 2025.10.06 15:10:35 +02'00'	ŽELJKO MARAŠ IDENTITET Digitally signed by ŽELJKO MARAŠ IDENTITET DN: c=ME, serialNumber=PNOME-27926044, sn=MARAŠ, givenName=ŽELJKO, cn=ŽELJKO MARAŠ IDENTITET Date: 2025.10.22 21:47:44 +02'00'	

INVESTITOR[1]	**GLAVNI GRAD PODGORICA**
OBJEKAT[2]	Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica
LOKACIJA[3]	Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE[4]	**PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA**
AUTOR PROJEKTA[5]	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.
PROJEKTANT[6]	**CIVIL ENGINEER D.O.O.**
ODGOVORNO LICE[7]	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.
VODEĆI PROJEKTANT[8]	Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.
ODGOVORNI PROJEKTANT[9]	Edin Ćatović, dipl. inž. el.
SARADNICI NA PROJEKTU[10]	

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;
9. Ime i prezime odgovornog projektanta;
10. Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehničke dokumentacije

„CIVIL ENGINEER“ d.o.o.
Ul. 4 jula, br. 105/17;
Crna Gora, 81000 Podgorica;
PIB 02809010, PDV 30/31-09891-1

Telefon +382 20 611 440
e-mail contact@civilengineer.me
web www.civilengineer.me

SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE (SPISAK FOLDERA):

Folder 1 (opšta dokumentacija i projektni zadatak)
Folder 2 (djelovi tehničke dokumentacije)
Folder 3 (ostali projekti i elaborati)

SADRŽAJ POJEDINIH DJELOVA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE (FOLDERI KOJI ČINE TEHNIČKU DOKUMENTACIJU):

Folder 1:

0. Opšta dokumentacija
   Projektni zadatak

Folder 2:

1. Projekat saobraćajne infrastrukture
2. Projekat hidrotehničke infrastrukture
3. Projekat elektro-energetskih instalacija
4. Projekat elektronskih komunikacionih mreža

Folder 3:

5. Saobraćajna signalizacija

SADRŽAJ:

A: TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA 5

I DIO: TK KABLOVSKA KANALIZACIJA 5

1. Uvodni dio 6

2. Tehnički opis 6
2.1. TK kablovska kanalizacija 6

II DIO: OPŠTI DIO 8

1. Opšta tehnička upustva 9
1.1. Opšti uslovi za izgradnju kanalizacije 9
1.2. Pripremni radovi 9
1.3. Zemljani radovi 10
1.4. Polaganje cijevi 11
1.5. Izgradnja okana 12
1.6. Opremanje okana 12
1.7. Izvedbena tehnička dokumentacija 12
1.8. Trasiranje TK kanalizacije 12
1.9. Rukovanje kablovima 12
1.10. Provlačenje kablova kroz cijevi TK kanalizacije 13
1.11. Spajanje i završavanje kablova 13

2. Prikaz mjera zaštite na radu 13
2.1. Opšte odredbe 13
2.2. Zaštitne mjere pri radu na terenu 14

3. Zaštita od požara 15

4. Tehnički uslovi za realizaciju TK projekta 15

5. Spisak primijenjenih propisa pri izradi projekta 16

6. Zbirna rekapitulacija 17

B: NUMERIČKA DOKUMENTACIJA 18

Predmjer i predračun radova i materijala 19

C: GRAFIČKA DOKUMENTACIJA 22

1. Situaciomi plan -TK infrastruktura
2. Poprečni presjek rova u trotoaru i asfaltuza tk kanalizaciju sa 4 PVC cijevi Ø 110 mm
3. Vertikalni i horizontalni presjek planiranog tk okna (150x140x120)cm
4. Laki tk poklopac
5. Teški tk poklopac
6. PVC cijev, držač rastojanja i gumeni prsten
7. PVC uvodnica, PVC poklopac i detalj spajanja PVC cijevi
8. Detalj ukrštanja PVC cijevi sa energetskim vodom kada je rastojanje manje od 30 cm i detalji hladnog savijanja PVC cijevi
9. Montažni drveni mostić za prelaz preko rova i zaštitu rova
10. Razvojna šema

A: TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

I dio: TK KABLOVSKA KANALIZACIJA

Tehnički opis

1. Uvodni dio

Predmet ove investiciono tehničke dokumentacije je Glavni projekat TK kablovske kanalizacije izgradnje kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica u okviru zahvata DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica, Investitora Agencije za izgradnju i razvoj Podgorice d.o.o..

Na predmetnom kružnom toku Crnogorski Telekom je zastupljen sa infrastrukturom i kablovima u funkciji. Prema rješenju broj: BSM 21368 od 16.03.2021. godine i projektnim zadatkom predviđeno je da se prije svega zaštiti postojeća infrastruktura, a ukoliko je neophodna rekonstrukcija, da se predvidi kanalizacija minimum kao postojećeg kapaciteta.

Uzimajući u obzir značaj predmetnog kružnog toka za buduću dalju povezanost telekomunikacionim servisima, projektant je odlučio da se cijelom dužinom postojeće telekomunikacione kanalizacije izvrši proširenje dodavanjem još 4xPVC cijevi fi110mm, stim što se postojeća kanalizacija zadržava, dok se u dijelu kolovoza gdje postojeća okna rekonstukcijom kružnog toka ostaju na kolovozu izmješta.

Dakle, rekonstrukcijom kružnog toka 10 okana koje ostaju u kolovozu se ruše, a u neposrednim blizinama na trotoaru se planirraju nova okna, koja će primiti postojeću kablovsku kanalizaciju.

Uzimajući u obzir način na koji se ažuriraju podaci u Crnogorskom Telekomu o kapacitetima postojećih instalacija i njihovu dostupnost, projektant ne može garantovati da je isti tačan, već će se isti utvrditi prilikom samog izvođenja radova.

2. Tehnički opis

2.1. TK kablovska kanalizacija

2.1.1. Opis postojećeg stanja TK infrastrukture

Kao što je rečeno u uvodnom dijelu na predmetnom kružnom toku Crnogorski Telekom je zastupljen sa infrastrukturom i kablovima u funkciji. Projektnim rješenjem predviđeno je da se proširenjem postojeće telekomunikacione kanalizacije sačuvaju svi sirvisi koji su u funkciji, a ukoliko dođe do pojedinih prekida zbog izmještanja, da isti traju što je kraće moguće.

2.1.2. Opis planiranog stanja

Planiranim rješenjem, a sve na osnovu rješenja Crnogorskog Telekoma i projektnog zadatka kao što je rečeno u uvodnom dijelu, predviđeno je proširenje postojeće TK kanalizacije dodavanjem još 4xPVC cijevi fi110mm. uz zaštitu svih postojećih kapaciteta.

U skladu sa tim, predviđena je izgradnja 9 novih telekomunikacionih okana dimenzija 150x140x120cm sa lakim poklopcima.

U jednom dijelu postojeće telekomunikacione kanalizacije gdje rekonstrukcijom kružnog toka postojeća okna ostaju u kolovozu, ista je potrebno dislocirati, a u neposrednoj blizini u trotoarima predvidjeti nova kablovska okna za prihvat postojećih cijevi i za dodavanje novih, kako je predviđeno projektnim rješenjem.

Novim projektnim rješenjem predviđena je izrada 9 novih kablovskih okana, dio okana se rekonstruiše dodavanjem novih uvodnica za cijevi fi110mm, i dovođenjem gornje ploče u nivo novog trotoara/kolovoza. Projektnim rješenjem je predviđeno da se na svim oknima koja se zadržavaju zamijene čelični poklopci.

Ukupna dužina postojeće kanalizacije koja se rekonstruiše iznosi 349m.

Planirana tk kanalizacija i planirani tk kablovi moraju da zadovolje standarde koji se postavljaju u dijelu uvođenja novih telekomunikacionih servisa, kao što su : MIPNET , ISDN , ADSL i dr.

Na svim planiranim oknima predviđeno je ostavljanje uvodnica kako bi se omogućilo povezivanje novih korisnika.

Trasu planirane telekomunikacione kanalizacije potrebno je, gdje god je to moguće, uklopiti u trase trotoara ili zelenih površina, jer bi se u slučaju da se telekomunikaciona okna rade u trasi saobraćajnice ili parking prostora, morali ugraditi teški poklopci sa ramom i u skladu sa tim uraditi i ojačanje okana, što bi bilo neekonomično.

Prilikom izvođenja građevinskih radova, Izvođač prije otpočinjanja radova mora obavijestiti nadležne organe iz dominantnog Crnogorskog operatera Telekoma, kako bi se sinhronizovanim djelovanjem i koordinacijom preduprijedila eventualna oštećenja postojećih podzemnih kablovskih instalacija.

Telekomunikacionu kanalizaciju koja je planirana u okviru ovog projekta, kao i telekomunikaciona okna izvoditi u svemu prema važećim propisima Crne Gore, planovima višeg reda i preporukama ZJ PTT iz ove oblasti koji su dati u opštem dijelu tehničke dokumentacije.

II dio: OPŠTI DIO

1. Opšta tehnička upustva

1.1. Opšti uslovi za izgradnju kanalizacije

Trasa rova između dva okna može biti pravolinijska ili sa dozvoljenim zakrivljenjima.

Dimenzije rova zavise od mjesta ugradnje, broja cijevi, načinu slaganja cijevi i eventualnim preprekama.

Propisano je da rov treba da bude toliko dubok da najmanje rastojanje od površine tla do tjemena cijevi u najgornjem redu iznosi :

-za cijevi ugrađene u zemlju i u trotoaru 50 cm,

-za cijevi ugrađene u kolovozu 70 cm.

Najmanja dubina rova za polaganje cijevi u zemlji III/IV kategorije treba da bude 60 cm.

Pri određivanju dubine rova za TK kanalizaciju treba uzeti u obzir sve potrebne elemente, kao broj redova cijevi, rastojanje između redova, debljinu podloge od pijeska i drugo.

Širina rova zavisi od broja cijevi, rastojanja između cijevi, širine prostora potrebnog za manipulisanje sa cijevima i dubine rova.

Širina rova za manipulisanje cijevima treba da bude približno 10 cm, sa obadvije strane cijevi, a kod iskopa rova dubljeg od 125 cm, treba vršiti proširenje ili povećati širinu rova do 15 cm, sa obadvije strane cijevi.

Najmanja širina rova zavisno od njegove dubine treba da bude:

- 0,35 m, za rov dubine do 1m,
- 0,60m, za rov dubine od 1-2m i
- 0,70 m, za rov dubine od 2m na dalje.

Rov za polaganje cijevi TK kanalizacije treba kopati u obliku pravougaonika.

Zbog zaštite TK kanalizacije mora se voditi računa o ostalim podzemnim instalacijama odnosno objektima.

Potrebne zaštitne mjere između pojedinih instalacija u zemlji dogovaraju se sa preduzećima koje takve instalacije održavaju.

Najmanja rastojanja TK kanalizacija od električnih instalacija treba da iznose :

- 0,1m, sa primjenom zaštitnih mjera ,
- 0,3m, bez primjene zaštitnih mjera

Zaštitne mjere moraju se sprovesti na mjestima ukrštanja eleektričnih instalacija, kao i na mjestima približavanja elekktričnih instalacijja TK kanalizaciji, ako je rastojanje manje od 0,5 metara.

Najmanje rastojanje od TK kanalizacije do toplovoda treba da iznosi :

- 0,1m, sa primjenom zaštitnih mjera ,
- 1,0 m, bez primjene zaštitnih mjera.

1.2. Pripremni radovi

U okviru pripremnih radova kao prvo treba obaviti trasiranje TK kanalizacije, pod kojim se podrazumijeva obilježavanje pravca TK kanalizacije. Trasiranju obavezno moraju prisustvovati nadzorni organ Investitora i odgovorno lice iz Službe održavanja TK kanalizacija linija i mreža.

Prilikom trasiranja poželjno je vršiti korekciju trase u odnosu na projektovanu, zavisno od konkretnih uslova na terenu i uočenih boljih rešenja.

U toku trasiranja utvrditi i obilježiti mjesta ukrštanja TK kanalizacije sa putevima, odvodnim kanalima, propustima i drugim podzemnim objektima.

Prilikom trasiranja pravca izgradnje TK kanalizacije prvo se obilježavaju mjesta izgradnje kablovskih okana, a zatim trasira rov za polaganje PVC cijevi između okana.

Raspored kablovskih okana TK kanalizacije uslovljava promjena pravca TK kanalizacije, račvanje kablova i raspored regeneratorskih kućišta.

Promjenu pravca TK kanalizacije uslovljavaju saobraćajnice, mjesto račvanja kablova uslovljavaju telefonski preplatnici, a mjesta za postavljanje regeneratorskih kućišta proračuni dužina regeneratoskih dionica.

S obzirom na vučne sile kablova, koji se predviđaju za provlačenje u ovu projektovanu TK kanalizaciju, proračune vučnih sila neće trebati vršiti, jer su najveći projektovani rasponi između kablovskih okana su manji od maksimalno propisanih 200 metara.

1.3. Zemljani radovi

Rupa u zemlji za izgradnju kablovskih okana TK kanalizacije kopa se po pravilu u obliku kvadra, čija je dubina, dužina i širina zavisna o dimenzija okna, kao i o debljini donje i gornje betonske ploče odnosno debljini betonskih zidova okna.

Rov u koji se polažu cijevi TK kanalizacije po pravilu se kopa otvoren, a samo izuzetno u slučajevima kada se polaže ispod kolovoza može se kopati u obliku tunela ili bušenjem, ukoliko iz opravdanih razloga nemože kolovoz prekopavati otvorenim rovom.

Zemljani radovi obuhvataju :

- skidanje asfaltnog sloja ili makadama
- iskop rova za polaganje PVC cijevi TK kanalizacije, odgovarajućih dimenzija na pojedinim dionicama između kablovskih okana prema projektu
- nivelisanje dna rova ,
- nasipanje sloja pijeska za posteljicu,
- nasipanje sloja pijeska nakon polaganja PVC cijevi, sa svake strane i iznad profila TK kanalizacije,
- zatrpavanje i nabijanje zemlje u rovu iznad pješčanog sloja do površine zemlje odnosno do sloja tucanika u makadaskom ili asfaltno-betonskom trotoaru ili kolovozu ,
- nasipanje i nabijanje tucanika u makamskom trotoaru ili kolovozu odnosno do asfaltno-betonskog sloja u trotoaru ili kolovozu i
- popravka uličnog sloja u asfaltnom betonskom trotoaru ili kolovozu.

Rov za polaganje cijevi TK kanalizacije može se kopati manuelno ili mehanizacijom.

Manuelno kopanje rova se vrši kroz naselja i to na dionicamna gdje nije moguć pristup mehanizaciji, zatim na padinama i u kamenitim odnosno stjenovitim terenima.

Za manuelno kopanje rova treba mnogo radnika, a od alata uglavnom se koriste ašovi, lopate, piuci, probijači i sl.

U neposrednoj blizini aktivnih ppodzemnih objekata drugih podzemnih instalacija, koja se nalaze na rastojanjima od 0,3- 0,4 metra TK kanalizacije, iskop rova dozvoljen je samo ašovima, a upotreba takozvanih udarnih oružja nije dozvoljena.

Za kopanje rova mehanizacijom postoji više vrsta mašina, a najčešće se upotrebljavaju eskalatori i kašikari.

Eskalatori omogućavaju kontinuirano kopanje rova. Primjena eskalatora ograničena je zbog njegove glomaznosti i za to nije pristupačan na svim terenima.

Kašikari su mašine manjih dimenzija i mogu da rade na užim prostorima, ali su znatno manje produktivni od eskalatora. Tako na primjer, kašikar može u jednoj dnevnoj smjeni od 8 sati da iskopa 120-180 m. rova a eskavator za isto vrijeme 300-800 m rova.

U stjenovitim terenima rov se kopa se pomoću pneumatskih čekića, koje napajaju motor kompresori. U stjenovitim terenima srednje tvrdoće koriste se čekići za lomljenje betona, a u tvrdim i kompaktnim stijenama upotrebljavaju se čekići za perforiranje, pomoću kojih se buše rupe u stijeni na određenim razmacima i u koje se stavlja eksploziv u količini od 50-100 grama.

Prilikom provlačenja kablova kroz cijevi TK kanalizacija izvodjač obavezno mora da se pridržava važećih propisa.

Posebnu pažnju treba obratiti da ne dođe do prekpračenja maksimalno dozvoljene vučne sile,koju propisuje proizvođač kablova.

Prije povlačenja kablova obavezno izvršiti čišćenje cijevi TK kanalizacija odnosno u novoj TK kanalizaciji provjeriti čistoću cijevi.

1.4. Polaganje cijevi

a.) Na dno numerisanog rova postavlja se posteljica za PVC cijevi od sitnog pijeska,debljine od od oko 10 cm. Sloj pijeska se lagano nabija i površina poravna.

U posebnim slučajevima, ako se predpostavlja da će se pješčana posteljica u rovu isprati podzemnim vodama, izrađuje se podloga od mješavine pijeska i cementa u odnosu 1:20, a sa istom smjesom na tim se mjestima oblažu i cijevi.

U slučajevima kada se podloga postavlja u zemljištu male nosivosti, ona se mora raditi od armiranog betona, najmanje debljine od 10 cm.

Na nabijenu i nivelisanu pješčanu posteljicu polaže se prvi red PVC cijevi, a rastojanje između njih postiže se PVC dražačima rastojanja (ćešljevima). Rastojanja između cijevi treba da bude 3 cm. Češljevi se postavljaju na odgovarajućim razmacija ali ne većim od 1,5 m.

PVC cijevi prije polaganja treba provjeriti. Ako su iznutra prljave treba ih očistiti, pazivši da se unutrašnje površine ne oštete. U rov se mogu polagati PVC cijevi i upotrebljavati PVC spojnice samo sa pravilnim i neoštećenim ivicima.

Spajanje PVC cijevi međusobno vrši se PVC spojnicama ili upotrebom cijevi sa proširenjem uz primjenu ljepila na bazi tetrahydrofurena. Kada se vrši spajanje cijevi pomoću PVC spojnica i lijepka, potrebno je pridržavati se upustva koje prepisuje proizvodjač. Spajanje se vrši tako što se lijepak nanosi sa unutrašnje strane spojnice i sa spoljašnjih strana cijevi koje se spajaju. Nakon što protekne vrijeme koje je definisao proizvodjač, cijevi se mogu izložiti naprezanju: polaganje u rov, savijanje i slično. Kada se vrši spajanje PVC cijevi sa proširenjem, kod kojih se dihtovanje spojeva vrši pomoću gumenih prstenova. Kod nastavljanja cijevi sa proširenjem, kraj cijevi sa proširenjem sa unutrašnje strane I neproširenі kraj druge cijevi sa spoljašnje strane se temeljno očiste i namažu tankim slojem lijepka aksijalno od unutra prema spolja. Po završetku radova neophodno je izvršiti testiranje spoja, kako bi se utvrdilo da li je pravilno izvršeno spajanje PVC cijevi. Jedan od metoda je testiranje pomoću pritiska, vrši se tako sto se spoj izloži pritisku do 2 bara u trajanju do 1min.

Za uvođenje PVC cijevi u okna upotrebljavaju je PVC uvodnice, pojedinačno ugrađene u zidove okana prilikom betoniranja. Spojevi PVC uvodnice i PVC cijevi izvode se gumenim brtvama ,uz primjenu ljepila.

Osnovni uslov kod polaganja PVC cijevi je da budu vodonepropustive na cijeloj dionici između okana i zato svi spojevi moraju biti propisno izvedeni.

Poslije nastavljanja i polaganja PVC cijevi vrši se zatrpavanje rova i to prvo pijeskom. Pijesak se prvo pažljivo nabija između cijevi drvenim pljosnatim nabijačem, a zatim se iznad cijevi naspe sloj pijeska, debljine do 10 cm. koji se lagano nabija i poravna. Iznad sloja pijeska nastavlja se zatrpavanje rova, probranom zemljom od iskopa i to u slojevima od po 20 cm.

Ako je rastojanje od površine tla do gornjeg reda cijevi manji od 0,5 m u trotoaru, odnosno 0,7 m, u kolovozu moraju se primijeniti posebne zaštitne mjere, koje se sastoje u sledećem :

- ako je navedeno rastojanje između 0,3 i 0,5 metara vrši se betoniranje iznad gornjeg reda cijevi, a
- ako je navedeno rastojanje manje od 30 cm iznad gornjeg reda cijevi izrađuje se armirano -betonska ploča i primjenjuju PVC cijevi debljih zidova ∅5,3mm.

Ako trasa TK kanalizacije nije pravoliniska, potrebno je vršiti savijanje PVC cijevi ili upotrebiti savitljive PVC cijevi. Kod većih promjena pravaca moraju se upotrebiti PVC lukovi. Na mjestu krivine treba upotrebiti što duže cijevi i broj nastavaka treba da bude što manji. Kod krivine malog poluprečnika potrebno je upotrebiti cijevi dužine 12m, a spojno mjesto ne treba da se nalazi u

sredini krivine. Iza svakog spojnog mjesta u krivini treba postaviti drveni kočić da spojevi ne budu opterećeni u toku daljih radova. PVC cijevi se moraju savijati polako i ravnomjerno da bi se izbjegla nedozvoljena naprezanja materijala. Savijene cijevi pričvrstiti kočićima, a između cijevi postaviti češljeve. Dozvoljeni poluprečnik savijanja PVC cijevi zavisi od dimenzija cijevi vanjske temperature i postupaka savijanja. Pri temperaturi većoj od 5°C mogu se savijati PVC cijevi φ 110 mm. /3.2 sa poluprečnikom r=5m.

1.5. Izgradnja okana

Okno se sastoji iz donje betonske ploče, bočnih zidova, gornje armirano-betonske ploče, poklopca i opreme za slaganje kablova.

Okna treba graditi u skladu sa Upustvom ZJTK i prema priloženim grafičkim prikazima konstrukcije i opremanja pojedinih okana.

Tehnički opis radova na izgradnji okana TK kanalizacije sadržan je po fazama u predračunu radova, sa svim tehničkim detaljima na nivou izvedenih rešenja prema tipovima okana.

1.6. Opremanje okana

Sva okna treba opremiti sa odgovarajućim brojem konzola sa držačima kablova, kao i PVC uvodnicama za cijevi sa naglavkom.

Oprema okana treba da bude standardna prema upustvu ZJTK i da se ugrađuje prema priloženim grafičkim prikazima.

Tehnički opis opremanja okana TK kanalizacije sadržan je po fazama u predračunu radova sa svim tehničkim detaljima na nivou izvedbenih rešenja za sve tipove okana.

1.7. Izvedbena tehnička dokumentacija

Izvedbenu tehničku dokumentaciju TK kanalizacije dužan je izraditi izvođač i predati Investitoru nakon izvršenih radova.

Izvedbenu tehničku dokumentaciju izgrađene TK kanalizacije treba izgraditi u skladu sa Upustvom ZJTK i drugih važećih propisa.

1.8. Trasiranje TK kanalizacije

Pod trasiranjem se podrazumijeva obilježavanje pravca gradnje TK kanalizacije na terenu. Trasiranju obavezno prisustvuje nadzorni organ Investitora i odgovorno lice iz Službe održavanja.
Prilikom trasiranja vrši se korekcija trasa u odnosu na projektovanu, zavisno od konkretnih i u međuvremenu izmijenjenih uslova na terenu.
U toku trasiranja utvrđuju se mjesta ukrštanja sa saobraćajnicama, odvodnim kanalima, propustima i drugim podzemnim objektima.

1.9. Rukovanje kablovima

Transport i pakovanja kablova vrši se na gradilištu po JUS propisima i upustvima isporučioca. Kablovski doboši moraju imati oznaku smjera odmotavanja, fabrički broj doboša i tip kabla sa naznakom kapaciteta.

Mjerenje prije polaganja kabla vrši se na gradilištu u prisustvu nadzornog organa, prema upustvu o provjeri kablovskih TK linija (ZJTK/68) i dobiveni podaci odmah se upisuju u dnevnik.

Prilikom transporta, pretovara i uskladištenja kablova na određenim mjestima duž trase bubnjevi kabla moraju stajati na bočnim stranama i to na tvrdoj podlozi.

Utovar i istovar kablova na dobošima vrši se pažljivo, vodeći računa da se kotrljaju samo u smjeru u kojem je kabal namotan na dobošu.

1.10. Provlačenje kablova kroz cijevi TK kanalizacije

Prilikom provlačenja kablova kroz cijevi TK kanalazacije izvođač obavezno mora da se pridržava važećih propisa.

Posebnu pažnju treba obratiti da ne dođe do prekoračenja maksimalno dozvoljene vučne sile, koju propisuje proizvođač kablova.

Prije provlačenja kablova obavezno izvršiti čišćenje cijevi TK kanalizacije odnosno u novoj TK kanalizaciji provjeriti čistoću cijevi.

1.11. Spajanje i završavanje kablova

Spajanje i završavanje kablova u oknima TK kanalizacije, kao i završavanje kabla u razvodnim ormarićima kablovskih izvoda i kablovskih uvoda vršiti prema datim upustvima.

2. Prikaz mjera zaštite na radu

2.1. Opšte odredbe

Zakon o zaštiti na radu određuje da se u posebnom dijelu Projekta prikaže skup svih tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu prilikom:

- izgradnje objekta;

- eksploatacije objekta.

Prvenstveno se primjenjuju osnovna pravila zaštite, a u slučaju potrebe i posebna pravila. U osnovna pravila zaštite na radu spada:

- opskrbljenost sredstava rada zaštitnim napravama (pod sredstvima rada smatraju se objekti namijenjeni za rad ili kretanje osoba na radu i pomoćne prostorije sa pripadajućom instalacijom);

- osiguranje od udara električne energije;

- osiguranje potrebne radne površine i radnog prostora;

- osiguranje potrebnih puteva za prolaz, transport i evakuacija radnika;

- osiguranje čistoće, potrebne temperature i vlažnosti vazduha;

- osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline;

- ograničenje buke i vibracije u radnoj okolini;

- osiguranje od nastanka požara i eksplozije;

- osiguranje od štetnih atmosferskih i klimatskih uticaja;

- osiguranje od djelovanja opasnih materija i zračenja;

- osiguranje prostorija i uređaja za ličnu higijenu.

U posebna pravila zaštite na radu spada:

- određivanje uslova u pogledu stručne sposobnosti, zdravstvenog, tjelesnog i psihičkog stanja i psihofizičkih sposobnosti radnika;

- određivanje načina na koji se moraju izvoditi određeni uslovi i radne operacije;

- preporuke proizvođača prema tehničkim uslovima;

- pravilno uskladištenje i zaštita materijala, uređaja i opreme;

- određivanje trajanja posla, korištenje ličnih zaštitnih sredstava, zaštitnih naprava;

- obavezno postavljanje znakova upozorenja od određenih opasnosti;

- osiguranje normalnog strujanja vazduha;

- osiguranje da na svakom radilištu na kojem radi istovremeno 20 radnika, jedan bude osposobljen za pružanje prve pomoći.

Sredstva za rad i lična zaštitna sredstva moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu sa pravilima zaštite na radu da bi bila dozvoljena njihova upotreba:

a) Posebno je važno da se provjeri ispravnost rada sredstava za rad sa povećanim opasnostima, kao što su: oruđa koje pokreće elektromotor, motor sa unutrašnjim sagorijevanjem, ili neka druga energija, te oruđa sa posudom pod pritiskom, koja prema pravilima zaštite na radu moraju imati ventil sigurnosti, te oruđa čijim korištenjem nastaju opasne materije. Provjera ispravnosti se mora izvršiti: prije njihovog stavljanja u upotrebu, najmanje jedan put svake 2 godine, poslije rekonstrukcije, a prije ponovnog početka korištenja, ako posebnim propisima nisu određeni drugi rokovi ispitivanja.

b) Kao lična zaštitna sredstva se koriste: rukavice od izolacionog materijala, alati sa izoliranim drškama, kacige od izolacionog materijala, obuća od izolacionog materijala, odijela od izolacionog materijala, pribor za uzemljenje i spajanje, indikatori napona, izolacione podloge i dr.

Kod polaganja PVC cijevi, rov mora biti propisnih dimenzija da se omogući nesmetanu ugradnju.Konstrukcije okana u ovom projektu prilagođene su potrebama radnog prostora. Otvor jame je potrebno ograditi zaštitnom tipskom ogradom , alat držati udaljen najmanje 20 cm od ruba otvora.

Buka i vibracije se javljaju kod kopanja rova sa pneumatskim čekićem i kompresorom. Prevelika buka se može smanjiti upotrebom zvučno-prigušnog kompresora ili zvučno-prigušnim slušalicama.

Radnicima je potrebno osigurati potrebnu prostoriju za presvlačenje i pranje prije jela i nakon završetka rada. Potrebno je takođe radnike snabdjeti odgovarajućim priborom za ličnu higijenu.

2.2. Zaštitne mjere pri radu na terenu

Prilikom izvođenja radova postoji mogućnost da se ugrozi život i zdravlje radnika ili slučajnih prolaznika, da se oštete strani objekti na području gradilišta. Iz navedenih razloga, potrebno je obratiti pažnju na sljedeće izvore opasnosti:

- transport, te utovar i istovar materijala, alata i mašina;

- iskop rova i polaganje PVC cijevi u rov;

- ispravnost alata i mašina;

- ukrštanje i paralelno kopanje rova sa drugim instalacijama (električni kabl, vodovod, kanalizacija, toplovod, itd.);

- rukovanje mašinama i uređajima.

Da bi se obezbijedila sigurnost radnika i prolaznika, te da bi se spriječila šteta, preduzimaju se odgovarajuće zaštitne mjere:

- kod transporta materijala voditi računa o obezbjeđenju (učvršćenju) istog na vozilu;

- dok je rov još otvoren, potrebno je postaviti signale za dan i noć, da bi se spriječile razne nezgode;

- prilikom izvođenja radova na kopanju rova, potrebno je imati situacije o položenim podzemnim instalacijama, kako ne bi došlo do povrede za vrijeme rada ili do štete;

- pri nailasku na druge podzemne instalacije, obezbijediti ručno i pažljivo kopanje oko istih, kako ne bi došlo do oštećenja ili nesretnog slučaja;

- rukovanje mašinama i uređajima sa kojima se obavljaju radovi mogu da vrše samo radnici kvalifikovani i osposobljeni za rad na istim;

- pri izvođenju radova, obavezno upotrebljavati samo ispravan alat, mašine i sredstva lične higijene i tehničke zaštite;

3. Zaštita od požara

Zaštita od požara obuhvata skup svih mjera i radnji, te normative upravne, organizacione, tehničke, obrazovne i propagandne prirode.

Izgrađena kablovska postrojenja ne predstavljaju opasnost kao potencijalni izvori požara, pa se na njima ne projektuju posebne mjere zaštite.

4. Tehnički uslovi za realizaciju TK projekta

Predmetni projekat se mora izvesti u skladu sa Zakonom o izgradnji i finansiranju invensticionih objekata i u duhu važećih propisa i standarda, prema kojima je i urađen ovaj projekat.

Investitor je dužan, po prijemu projekta, organizovati njegovu tehničku kontrolu, preko stručne komisije, ili organizacije koja ispunjava uslove za djelatnost revizije projektne dokumentacije. U slučaju eventualnih primjedbi revizione komisije, projektant se obavezuje da izvrši izmjene u projektu, ukoliko su primjedbe u skladu sa tehničkim propisima i Projektnim zadatkom investitora.

Sav materijal koji se ugrađuje u objekte mora odgovarati JUS standardima za odnosnu vrstu materijala.

Izvođač je dužan, prije početka izgradnje, da provjeri ovu dokumentaciju, te ako nađe da su potrebne ili izvjesne nužne izmjene ili odstupanja, kako u pogledu materijala, tako i u pogledu tehničkog rešenja, mora o tome konsultovati nadzornog organa, odnosno projektanta, a u slučaju većih izmjena, pribaviti od njih pismena upustva i saglasnost na predložene izmjene.

Ugrađivanje i montaža pojedinih elmenata ovog objekta mora se izvesti prema tehničkom opisu i predmjeru ovog projekta, kao i prema glavnom projektu kompletnog objekta i prema priloženim crtežima.

Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantuje najmanje dvije godine, računajući od dana tehničkog prijema. Sva oštećenja koja bi se u tom periodu pojavila zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, izvođač je dužan ukloniti bez prava na nadoknadu.

Po izvršenoj izgradnji objekta mora se izvršiti tehnički prijem i predaja investitoru na korišćenje.

Sve izmjene i dopune radova koje imaju uticaj na predračunsku vrijednost objekta moraju biti odobrene od strane investitora ili njegovog predstavnika.

Investitor, odnosno organ ili organizacija na koju se prenosi vlasništvo objekta i njegovo održavanje, dužni su trajno da čuvaju jedan primjerak tehničke dokumentacije .

Investitor je dužan organizovati stalni stručni nadzor tokom izgradnje objekta, preko stručnih lica ukoliko ispunjavaju uslove predviđene Zakonom, preko organizacije koja je izradila tehničku dokumentaciju ili preko specijalizovane organizacije za ovu vrstu djelatnosti.

Obaveza izvođača je da tokom izvođenja radova uskladi radove iz ovog dijela projekta sa radovima za ostalu instalaciju i sam objekat, kako bi se omogućili sami radovi i izbjegli dodatni troškovi izgradnje.

Oprema koju izvođač montira, a ne proizvodi, ima garanciju prema garantnom listu proizvođača.

Izvođač je dužan izvršiti ispitivanje i puštanje instalacije. U tu svrhu osigurati potrebnu radnu snagu, materijal, alat, pribor, mjerne instrumente i ostalo.

Pri izvođenju radova na ovoj instalaciji, izvođač mora voditi računa da se ne oštete okolni objekti, druge instalacije ili uređaji.

Ovi opšti uslovi su sastavni dio projektnog elaborata i obavezni su za izvođača.

5. Spisak primijenjenih propisa pri izradi projekta

Prilikom izrade glavnog projekta za izradu tk instalacija rekonstrukcijom predmetne saobraćajnice u Plavu projektant se pridržavao važećih zakonskih propisa, kao i svih relevantnih uputstava, pravilnika i normativa iz oblasti izgradnje i održavanja telekomunikacionih kablovskih kanalizacija, kako slijedi:

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

- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Službeni list Crne Gore" broj 40/13, 56/13 i 02/17),
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG " br. 34/14, 44/2018),
- Zakon o upravljanju otpadom (""Sl. list CG" br. 064/11 i 039/16),
- Zakon o energetici ("Sl. list CG", br. 5/2016 i 51/2017)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG", br. 13/2007, 5/2008 - ispr., 86/2009 - dr. zakon, 32/2011 i 54/2016)
- Uputstvo o građenju mjesnih kablovskih mreža, (Zajednica JPTT, LN IV, "PTT vesnik" broj 9/679, 16/82, 4/84, 10/84, 12/88),
- Uputstvo o održavanju mjesnih kablovskih mreža, (Zajednica JPTT, LN IV, "PTT vesnik" broj 27/90),
- Tehnički uslovi za PVC cijevi za TT kanalizaciju, ("PTT vesnik" broj 6/73),
- Uputstvo za građenje kablovske kanalizacije od PVC cijevi, ("PTT vesnik" broj 6/73).

6. Zbirna rekapitulacija

	REKAPITULACIJA					
A.	Ukupno za materijal				=	7313.58
B.	Ukupno izrada kablovske kanalizacije:				=	15814.30
C.	Ukupno ostali troškovi				=	1950.00
	Sveukupno instalacije TK kablovske kanalizacije				=	25077.88
	PDV 21%				=	5266.35
	Ukupno instalacije TK kablovske kanalizacije sa pdv-om				=	30344.23

B: NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Predmjer i predračun radova i materijala

Br.	A/ MATERIJAL	Jedinica	Količina	Jedinična cijena		Ukupna cijena €
A.1	Cijevi za kablovsku kanalizaciju: -PVC cijev fi 110x3,2 (6m) sa gumenim prstenom	kom	233.00	12.00	=	2796.00
A.2	Uvodnica od PVC sa gumenim prstenom -PVC cijevi Ø110 mm	kom	174.00	1.50	=	261.00
A.3	PVC držač odstojni 110/4	kom	206.00	1.40	=	288.40
A.4	Čepovi za zatvaranje cijevi Ø 110/3,2 mm	kom	36.00	1.40	=	50.40
A.5	Pozor traka	m	349.00	0.05	=	17.45
A.6	Standardne montažne konzole sa držačem konzole, papučicom dužine 50 cm, usadnim klinom, usadnim valjkastim ležajem i obujmicama	kom	18.00	3.00	=	54.00
A.7	Laki tk poklopac sa ramom (min. nosivosti 50 kN)	kom	16.00	150.00	=	2400.00
A.8	Teški tk poklopac sa ramom (min. nosivosti 250 kN)	kom	2.00	350.00	=	700.00
A.9	Sitni pijesak granulacije 0-4mm	m3	57.41	13.00	=	746.33
	Ukupno za materijal					**7313.58**

Br.	B/ IZRADA KABLOVSKE KANALIZACIJE	Jedinica	Količina	Jedinična cijena		Ukupna cijena €
B.1	Trasiranje - određivanje trase rova i lociranje okana prije iskopa.	m	349.00	0.20	=	69.80
B.2	Rezanje asfalta, betona i ručno otkopavanje postojeće kablovske kanalizacije, njeno izmještanje u novom kablovskom rovu zajedno sa novo projektovanom kablovskom kanalizacijom od 4xPVC cijevi. Potrebno je izvršiti nasipanje pijeska ispod i iznad cijevi debljine min. 10cm, nabijanje tampona i položiti traku za upozorenje.	m	167.00	19.00	=	3173.00
B.3	Iskop rova na prelazima preko saobraćajnice, što uključuje rezanje asfalta i iskop rova, a zatim nakon polaganja 4xPVC cijevi u rovu je potrebno izvršiti nasipanje pijeska ispod i iznad cijevi debljine min. 10cm, nabijanje tampona i položiti traku za upozorenje. Rov dimenzija (45x115)cm.	m	24.00	15.60	=	374.40

B.4	Iskop rova u trotoarskim površinama, što uključuje rezanje betona i iskop rova, a zatim nakon polaganja 4xPVC cijevi u rovu je potrebno izvršiti nasipanje pijeska ispod i iznad cijevi debljine min. 10cm, nabijanje tampona i položiti traku za upozorenje. Rov dimenzija (45x95)cm.	m	158.00	11.90	=	1880.20
B.5	Izrada AB(Q335) okna u zemljištu IV kategorije, unutrašnjih dimenzija 150x140x120cm: iskop rupe za okno,odvoz šuta na deponiju,izrada okna(d=15cm(zidova i donje ploče) i d=15cm gornje ploče) sa ugradnjom lakog tk poklopca sa ramom(rad+materijal bez lakog tk poklopca sa ramom).	kom	9.00	600.00	=	5400.00
B.6	Rekonstrukcija postojećih kablovkih okana u trotoaru, što uključuje izlivanje novih betonskih ploča u visini novog trotoara, probijanje bočnih zidova, dodavanje uvodnica cijevi, dodavanje novih lakih telefonskih poklopaca i saniranje eventualnih oštećenja.	kom	7.00	210.00	=	1470.00
B.7	Rekonstrukcija postojećih kablovkih okana u kolovozu, što uključuje izlivanje novih betonskih ploča u visini nivoa kolovoza, probijanje bočnih zidova, dodavanje uvodnica cijevi, dodavanje novih teških telefonskih poklopaca i saniranje eventualnih oštećenja.	kom	2.00	255.00	=	510.00
B.8	Rušenje postojećih kablovskih okana koja rekonstrukcijom predmetnog objekta ostaju u kolovozu gdje je predviđeno izmještanje postojeće kablovske kanalizacije mašinskim putem i odvoz šuta na odgovarajuću deponiju.	kom	10.00	170.00	=	1700.00
B.9	Montaža standardnih montažnih konzola sa držačem konzole, papučicom dužine 50 cm, usadnim klinom, usadnim valjkastim ležajem i obujmicama.	kom	18.00	14.00	=	252.00
B.10	Polaganje plastične trake za upozorenje da se ispod nalazi TK kablovska kanalizacija. Traka treba da je žute boje od mekanog polivinilhlora i sa odgovarajućim natpisom. Polaže se cijelom dužinom kablovskog rova, pri njegovom zatrpavanju, na dubini od dvadesetak santimetara (prije nanošenja poslednjeg sloja iskopa). Ukupno za nabavku, transport i rad, računato po metru dužnom položene trake.	m	349.00	0.10	=	34.90

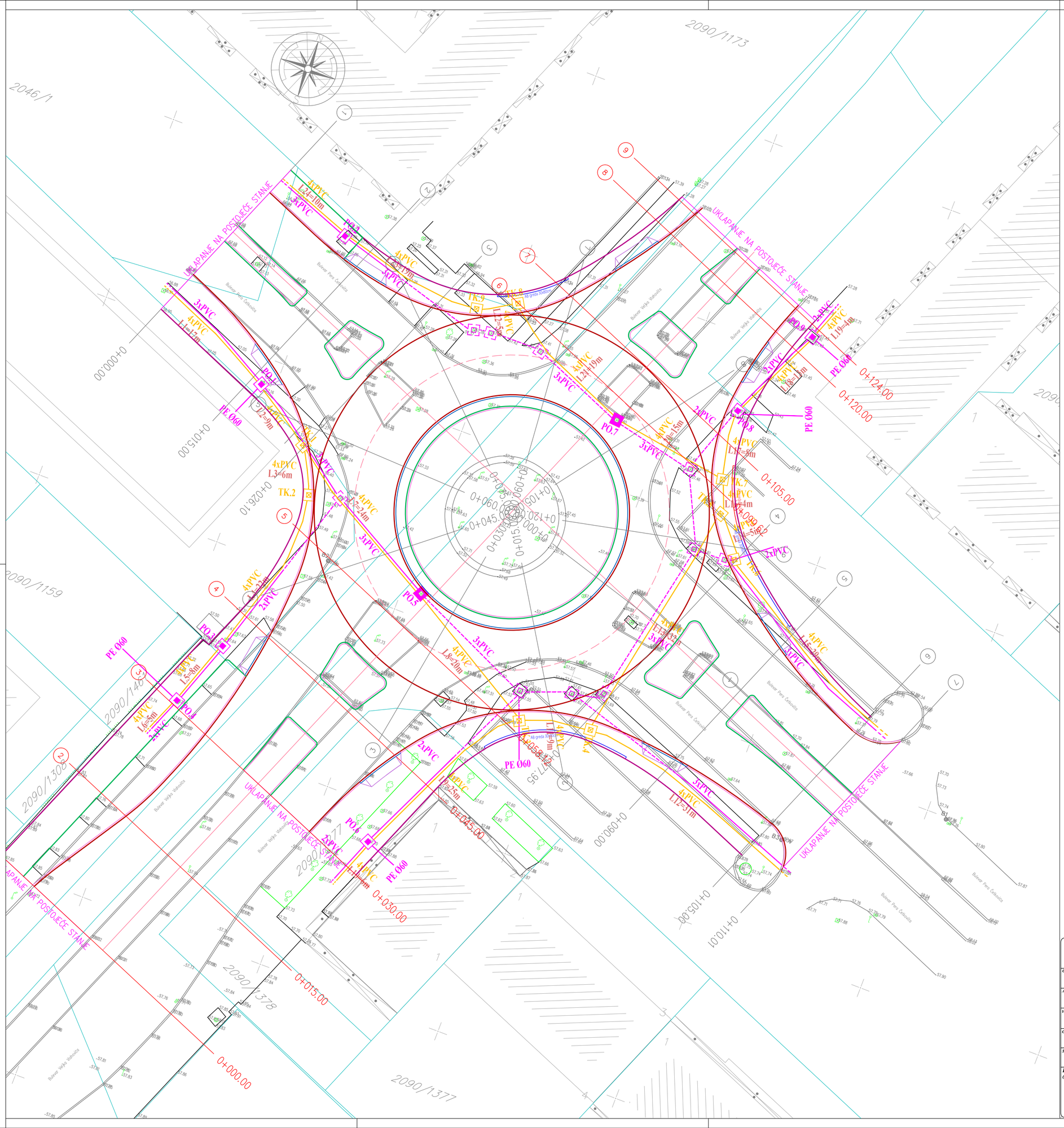
B.11	Neplanirani troškovi nastali prilikom izrade, izmještanja, sanacije i izrade armirano betonskih ploča za dodatnu zaštitu cijevi pri ukrštanju sa ostalim podzemnim instalacijama.	pauš.			950.00
	Ukupno izrada kablovske kanalizacije:			=	**15814.30**

Br.	**C/ OSTALI TROŠKOVI**	**Jedinica**	**Količina**	**Jedinična cijena**	**Ukupna cijena €**
C.1	Izrada investiciono tehničke dokumentacije (Glavnog Projekta) I izrada projekta izvedenog objekta.	pauš		=	450.00
C.2	Troškovi angažovanja stručnog nadzora nad izvođenjem objekta	pauš		=	500.00
C.3	Troškovi Ispitivanja izvedenih građevinskih radova, obezbjeđivanje atesta o kvalitetu zbijenosti slojeva kablovskih kanala mjerenjem i kvaliteta saniranih asfaltnih i betonskih površina, itd	pauš		=	600.00
C.4	Troškovi tehničkog prijema	pauš		=	400.00
	Ukupno ostali troškovi			=	**1950.00**

	REKAPITULACIJA		
A.	**Ukupno za materijal**	**=**	**7313.58**
B.	**Ukupno izrada kablovske kanalizacije:**	**=**	**15814.30**
C.	**Ukupno ostali troškovi**	**=**	**1950.00**
	Sveukupno instalacije TK kablovske kanalizacije	**=**	**25077.88**
	PDV 21%	**=**	**5266.35**
	Ukupno instalacije TK kablovske kanalizacije sa pdv-om	**=**	**30344.23**

Odgovorni inženjer:
Edin Ćatović, dipl.ing.el.

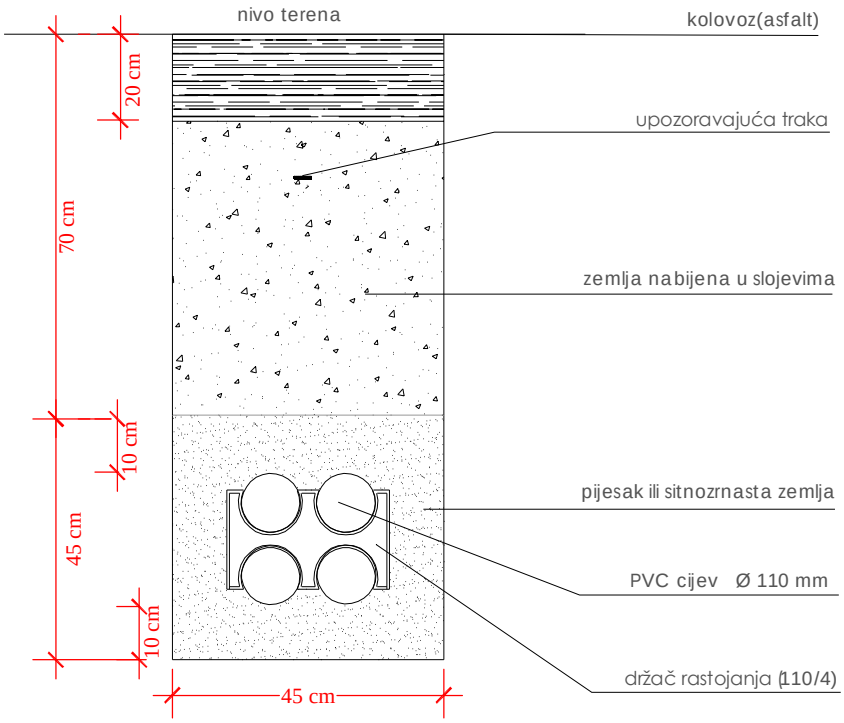
C: GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



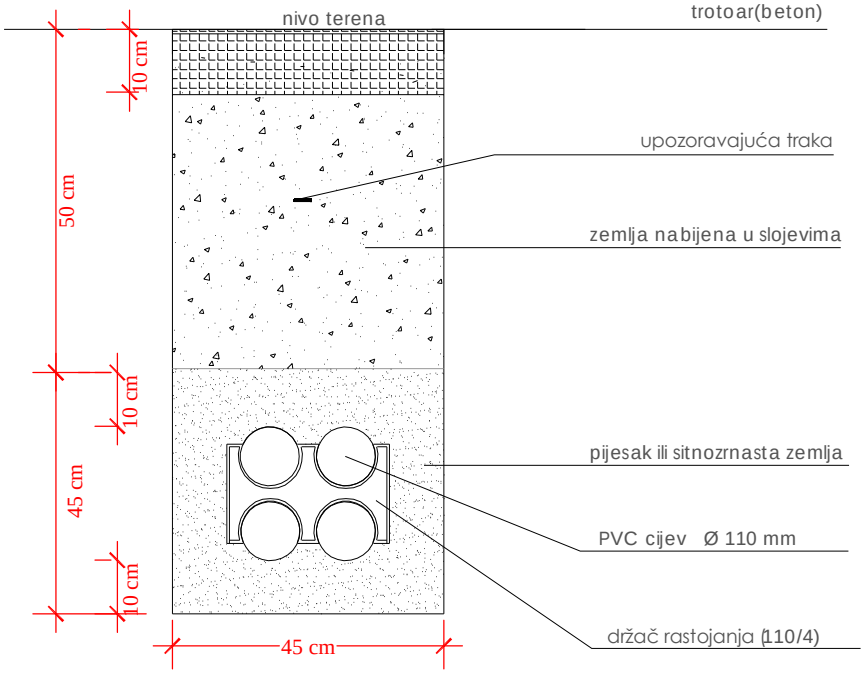
Legenda:

- postojeće TK okno u trotoaru koje se rekonstruiše i zadržava
- postojeće TK okno u kolovozu koje se rekonstruiše i zadržava
- postojeće TK okno koje se uklanja/ruši
- planirano TK okno(150x140x160)cm u trotoaru
- postojeća TK kanalizacija koja se zadržava
- postojeća TK kanalizacija koja se izmješta/ukida
- planirana kanalizacija kapaciteta 4xPVC Ø110–proširenje

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	**INVESTITOR:** GLAVNI GRAD PODGORICA
OBJEKAT: Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Vejka Vlahovića	**LOKACIJA:** Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodrom- Faza III, dio", Podgorica
AUTOR PROJEKTA: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	
VODEĆI PROJEKTANT: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	**VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:** GLAVNI PROJEKAT
ODGOVORNI PROJEKTANT: Edin Čatović, dipl. inž. el.	**DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE:** PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA — **RAZMJERA:** R=1:250
SARADNIK/CI:	**PRILOG:** SITUACIONI PLAN - TK INFRASTRUKTURA — **BR. PRILOGA:** 1 — **BR. STRANE:**
Datum izrade i M.P. *Oktobar, 2025. godine*	***Datum revizije i M.P.***

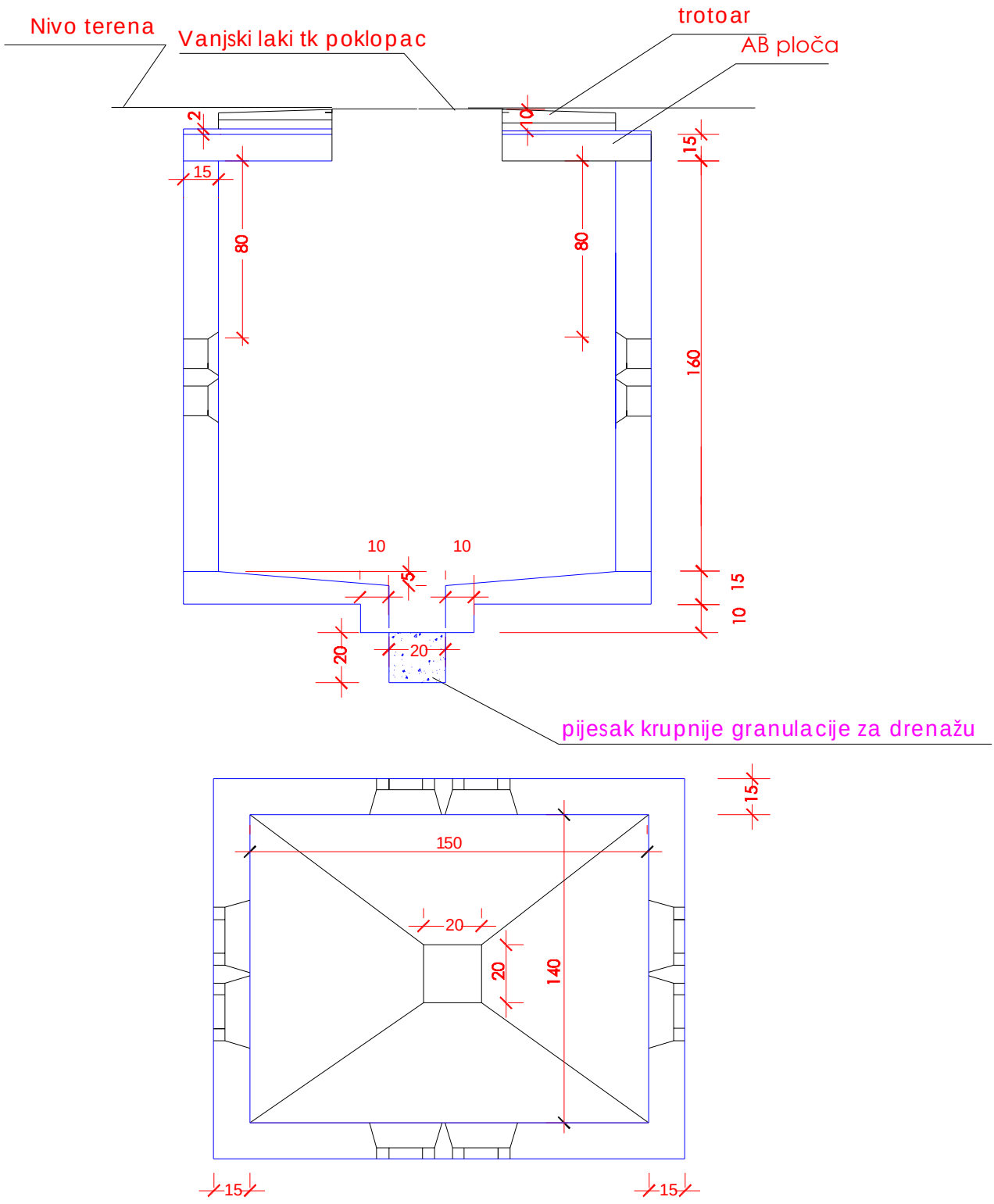


sl .1 – Poprečni presjek rova u asfaltu

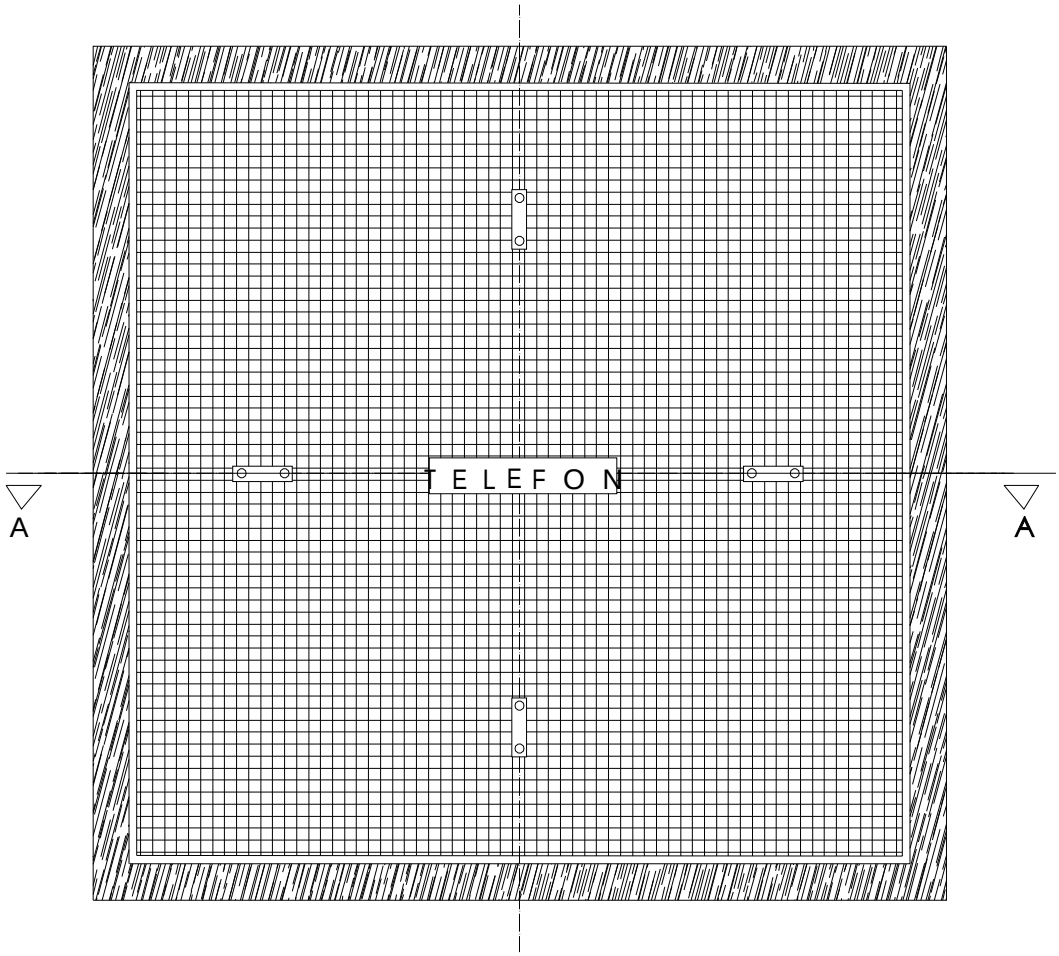


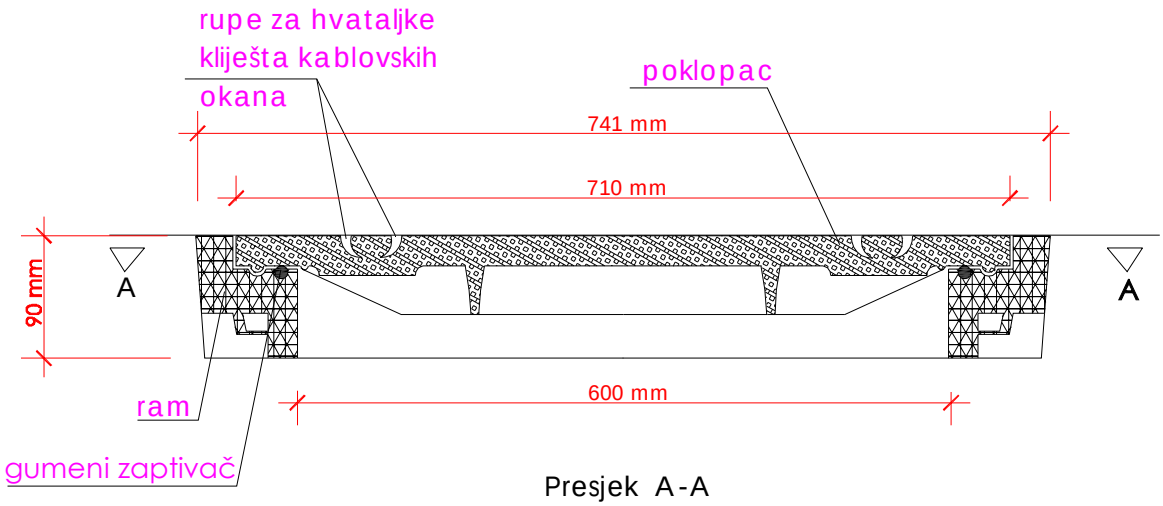
sl .2 – Poprečni presjek rova u trotoaru

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA *Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* Poprečni presjek rova u trotoaru i asfaltu za tk kanalizaciju sa 4 PVC cijevi Ø 110 mm *Br. priloga:* 2. *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P



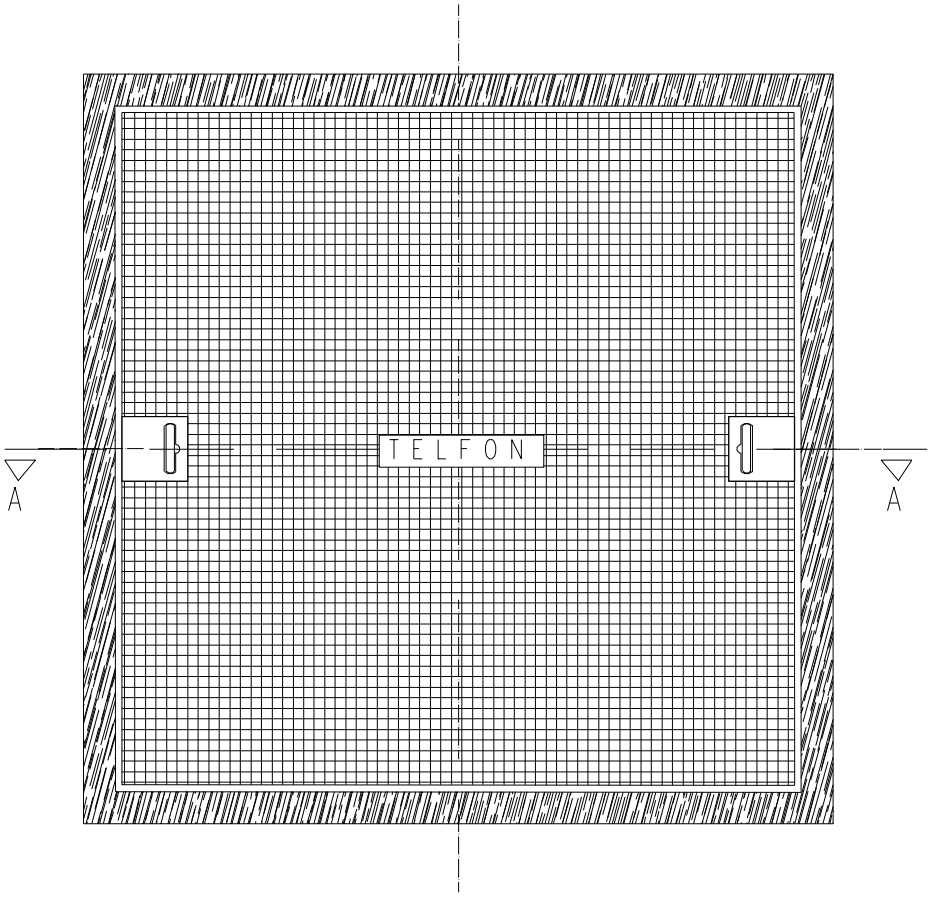
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA *Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* Vertikalni i horizontalni presjek planiranog tk okna (150x140x120) *Br. priloga:* 3. *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P

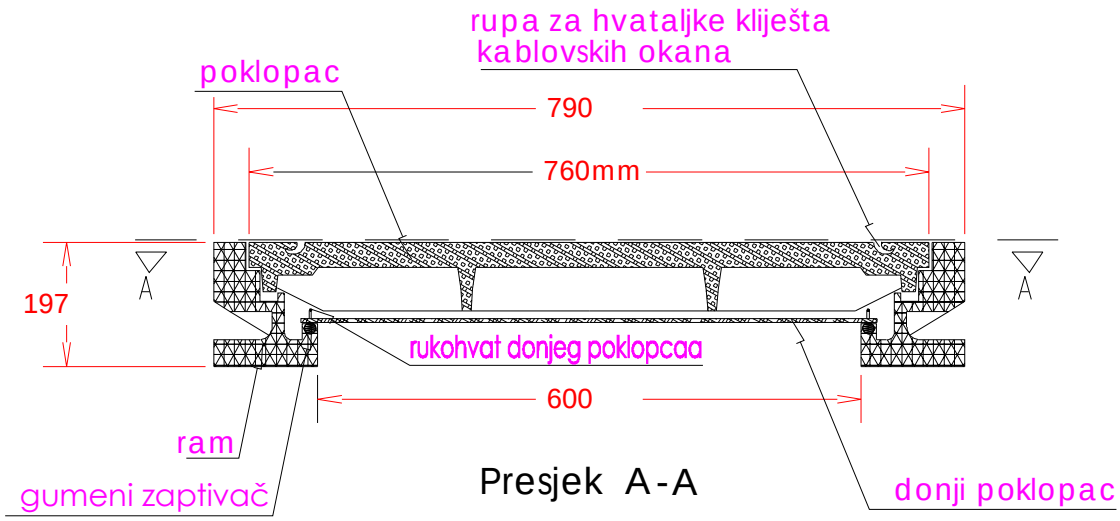




Presjek A-A

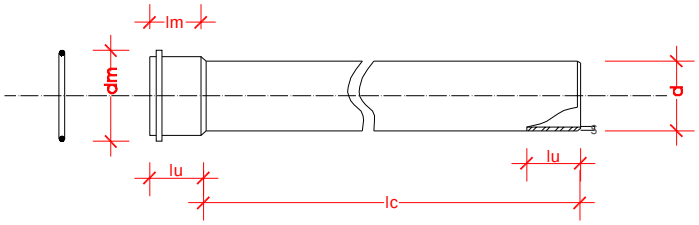
PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA — *Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* Laki tk poklopac — *Br. priloga:* 4. — *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P





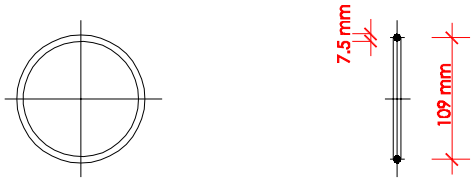
Presjek A-A

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA — *Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* Teški tk poklopac — *Br. priloga:* 5. — *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P

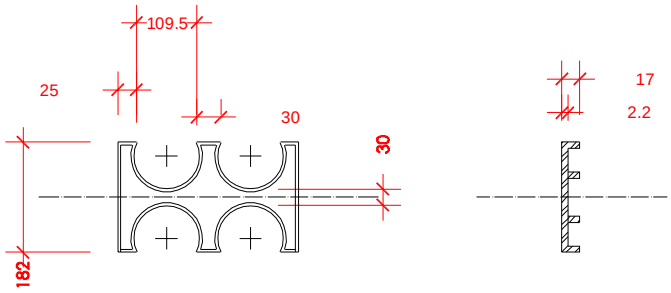


d=110 mm - spoljni prečnik cijevi;
s=3,2 mm -- debljina zida cijevi;
lm=54 mm - dižina ravnog dijela naglavka;
lu=61 mm -- dužina naglavka cijevi;
dm=127 mm - prečnik naglavka cijevi;
lc= 6000 mm - dužina cijevi

sl. 1-- PVC cijev Ø 110 mm sa naglavkom



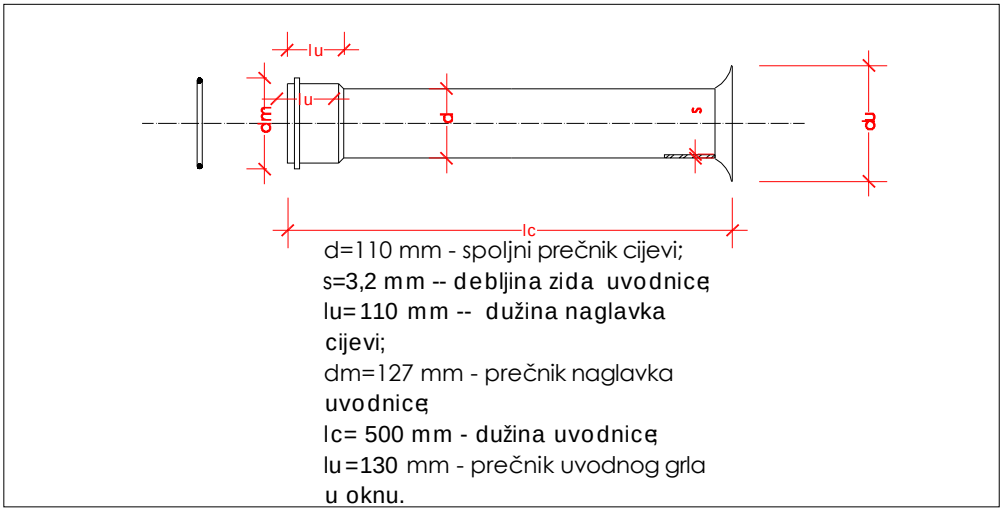
sl.2 -- Gumeni zaptivni prsten za PVC cijev Ø 110 mm sa naglavkom



Napomena: sve mjere su u mm

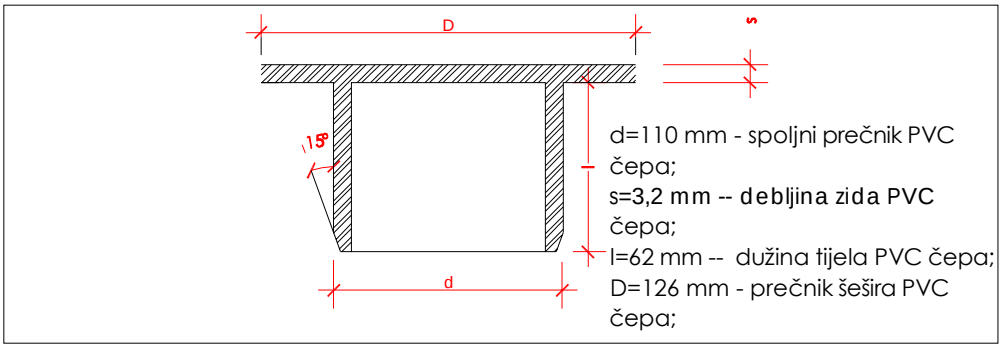
sl. 3 -- Držač rastojanja za 4 cijevi Ø110 mm (110/4)

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica		*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica	
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**	
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.		*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat	
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.		*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA	*Razmjera:* 1:100
Saradnici:		*Prilog:* PVC cijev, držač rastojanja i gumeni prsten	*Br. priloga:* 6. / *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.		Datum revizije i M.P	



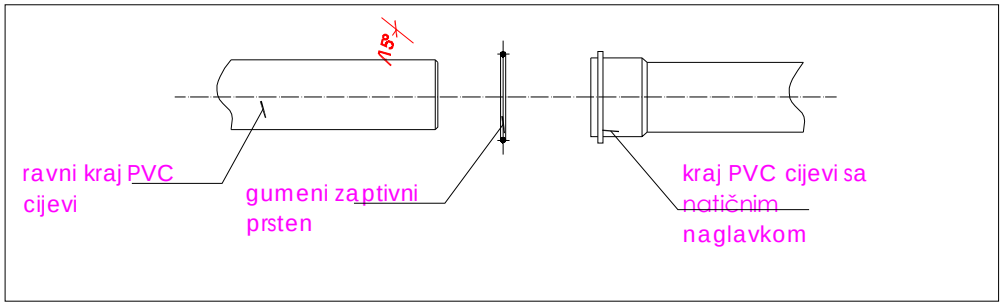
d=110 mm - spoljni prečnik cijevi;
s=3,2 mm -- debljina zida uvodnice
lu=110 mm -- dužina naglavka cijevi;
dm=127 mm - prečnik naglavka uvodnice
lc= 500 mm - dužina uvodnice
lu=130 mm - prečnik uvodnog grla u oknu.

sl. 1-- PVC uvodnica Ø 110 mm sa naglavkom



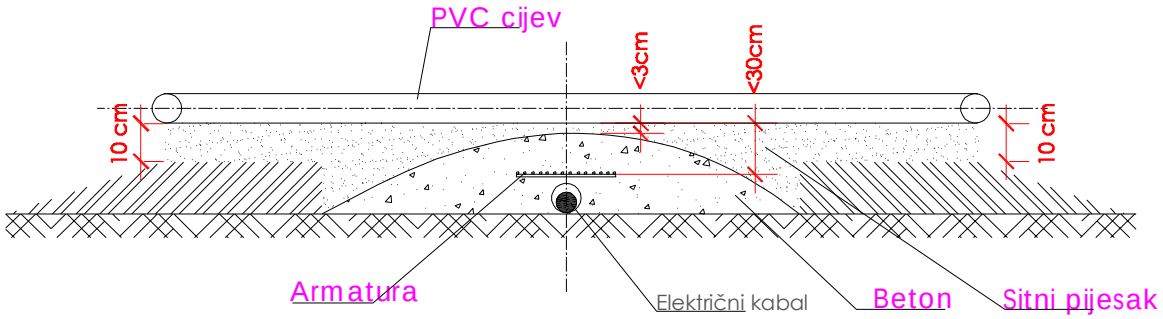
d=110 mm - spoljni prečnik PVC čepa;
s=3,2 mm -- debljina zida PVC čepa;
l=62 mm -- dužina tijela PVC čepa;
D=126 mm - prečnik šešira PVC čepa;

sl.2 -- PVC čep Ø 110

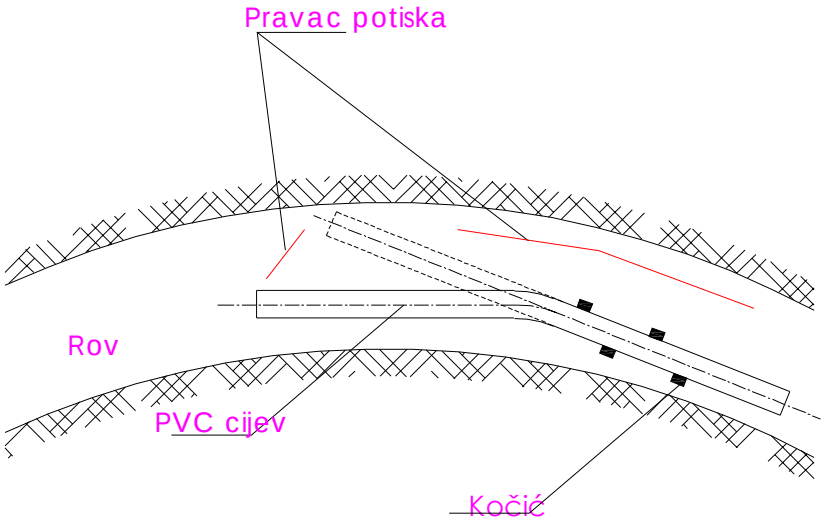


sl.3 -- Detalj spajanja PVC cijevi Ø110 mm pomoću gumenog zaptivnog prstena

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica		
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**		
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat		
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA		*Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* PVC uvodnica, PVC poklopac i detalj spajanja PVC cijevi	*Br. priloga:* 7.	*Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P		

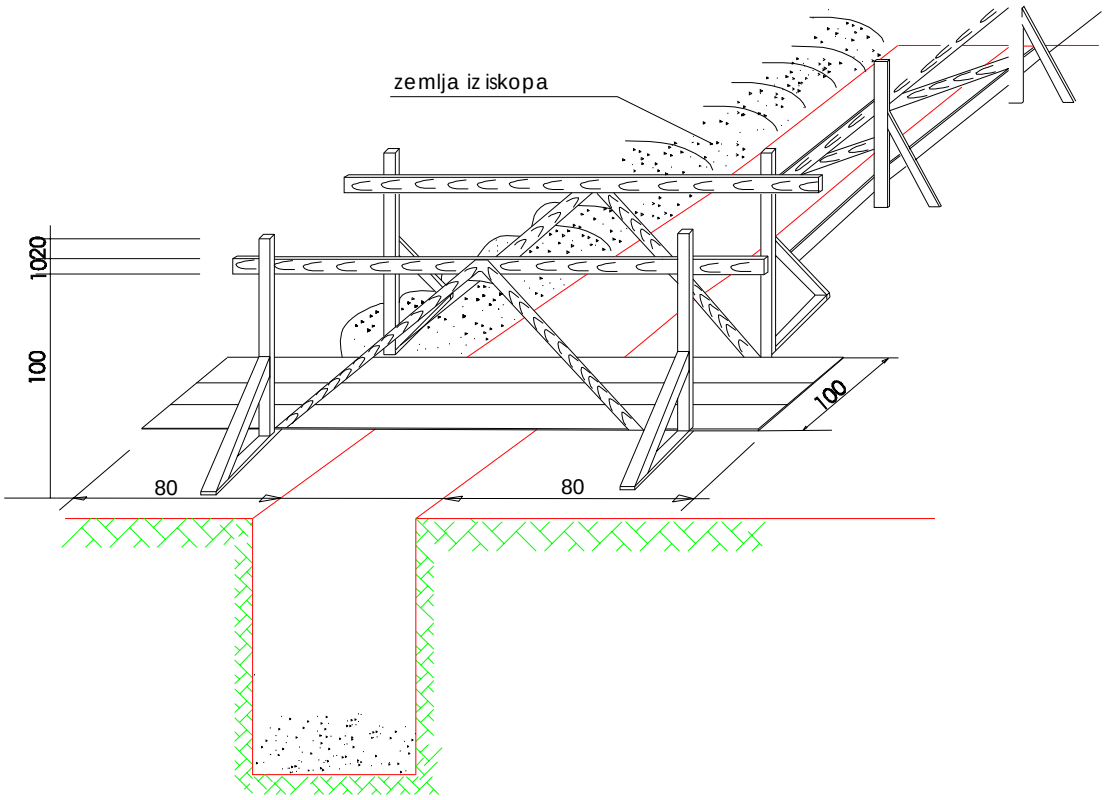


sl.1 -- Detalj ukrštanja tk kanalizacije sa energetskim vodom kada je rastojanje manje od 30 cm i zaštita sa betonskom armaturom

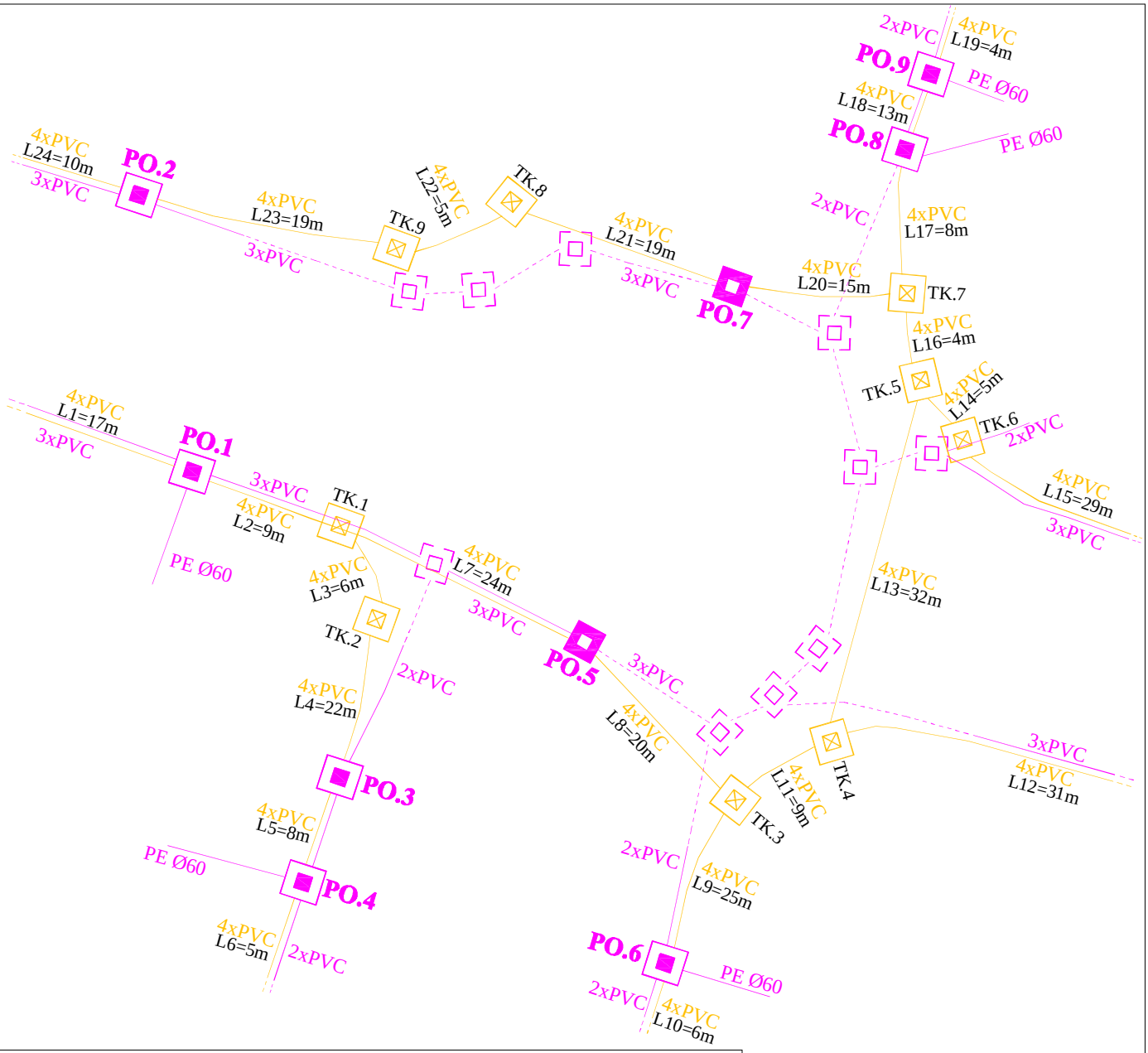


sl.2 -- Detalj hladnog savijanja PVC cijevi

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica	
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**	
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat	
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA	*Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* **Detalj ukrštanja PVC cijevi sa energetskim vodom kada je rastojanje manje od 30 cm i detalji hladnog savijanja PVC cijevi**	*Br. priloga:* 8. / *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P	



PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA *Razmjera:* *1:100*
Saradnici:	*Prilog:* Montažni drveni mostić za prelaz preko rova i zaštitu rova *Br. priloga:* 9. *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P



Legenda:

- postojeće TK okno koje se rekonstruiše u trotoaru i zadržava
- postojeće TK okno u kolovozu koje se rekonstruiše i zadržava
- postojeće TK okno koje se uklanja/ruši
- planirano TK okno(150x140x160)cm u trotoaru
- postojeća TK kanalizacija koja se zadržava
- postojeća TK kanalizacija koja se izmješta/ukida
- planirana kanalizacija kapaciteta 4xPVC Ø110-proširenje

PROJEKTANT: "Civil Engineer" d.o.o. Podgorica	*INVESTITOR:* Glavni grad Podgorica
Objekat: **Izgradnja kružnog toka na raskrsnici Bulevara Pera Ćetkovića i Bulevara Veljka Vlahovica** *Autor projekta:* Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Lokacija:* **Zahvat DUP- a "Konik - Stari Aerodorm - faza III, dio", Podgorica**
Vodeći projektant: Aleksandar Laković, dipl. inž. građ.	*Vrsta tehničke dokumentacije:* Glavni projekat
Odgovorni projektant: Edin Ćatović, dipl. inž. el.	*Dio tehničke dokumentacije:* PROJEKAT ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA — *Razmjera:* 1:100
Saradnici:	*Prilog:* Razvojna šema — *Br. priloga:* 10. — *Br. strane:*
Datum izrade i M.P Oktobar, 2025. god.	Datum revizije i M.P