

## TEHNIČKI OPIS

### UVOD

Na temelju dogovora sa Investitorom – OPĆINE KOTORIBA, posebne geodetske podloge koju koju je izradila tvrtka "Girus" d.o.o. iz Šenkovca i posebnih uvjeta nadležnih javnopravnih tijela izrađen je glavni projekt za potrebe rekonstrukcije nerazvrstane ceste - Duge Ulice u naselju Kotoriba u ukupnoj dužini cca 1.345 m.

Svrha projektiranja prometnica je poboljšanje kvalitete istih, izgradnja pješačko-biciklističkih staza, povećanja sigurnosti i udobnosti vožnje te prilagođavanje potrebama svih sudionika u prometu.

Zahvat i cestovni koridor potreban za sanaciju obuhvaća katastarske čestice broj.:

#### **Duga Ulica:**

Kat.čest. 1884 k.o. KOTORIBA

### POSTOJEĆE STANJE

Postojeće prometnica je asfaltirana, širine kolnika do 5,00m. Ulica služi dvosmjernom prometu za sve sudionike u prometu. Pješačkih staza nema. Odvodnja prometnice riješena u okolni teren, a djelomično u postojeću oborinsku kanalizaciju. Pregledom na terenu vidljivo je da na području zahvata postoje podzemne i nadzemne instalacije infrastrukture( vodovod, plinovod, telefon. instalacije, elekt. istalacije).

### GRAĐEVINSKA I ZAKONSKA REGULATIVA

Projekat je izrađen na temelju:

- dogovora sa investitorom
- posebne geodetske podloge koju je izradila tvrtka "Girus" d.o.o. iz Šenkovca
- posebnih uvjeta javnopravnih tijela
- važećih propisa, zakona i standarda u području niskogradnje

### PROJEKT

Zadatak je bio horizontalne i vertikalne elemente maksimalno prilagoditi postojećem stanju i postojećem cestovnom koridoru, proširiti prometnicu, te isprojektirati pješačko biciklističku traku.

#### **Duga Ulica**

Na početku stacionaže prometnica je spojena okomito na županijsku cestu LC 20045, na način da se vode ne slijevaju na kolnik javne ceste.

Od stacionaže 0+000,00 do stacionaže 0+970,00 širina kolnika je 6,0m, uz južni rub kolnika projektirana je pješačko biciklistička staza ukupne širine 2,5, odvojena od kolnika zelenim pojasom širine 1,5m.

Zeleni pojas je uz kolnik omeđen rubnjakom 15/25, dok je pješačko biciklistička staza obostrano omeđena rubnjacima 8/20.

Uz sjeverni rub kolnika nalazi se bankina širine 1m.

Od stacionaže 0+970,00 do stacionaže 1+343,14 širina kolnika je 6.0m, obostrano uz kolnik je bankina širine 1,0m.

Na kraju stacionaže prometnica se uklapa na postojeći most, na način da se ne zadire u konstrukciju i koridor mosta.

Koridori prometnica, te horizontalni i vertikalni elementi prikazani su u grafičkim priložima koji su sastavni dio projekta. Poprečni nagib kolnika u pravcu je min 2,5 %, u krivinama max. 4 %, a bankina min 4 %, poprečni nagib pješačko biciklističke staze je 2%. Nagibi pokosa nasipa su 1:1,5.

Bankine su utvrđene i završni sloj je debljine 10 cm, izrađen od tucanika granulacije 8 mm do 16 mm. Od bankine do ograde/međe je zelena površina.

### **Konstrukcija:**

Završna obrada kolnika i pješačko-biciklističke je asfaltni zastor.

#### Prometnica

- Asfalt beton AC11 surf – debljine 4 cm
- Bito nosivi sloj AC 22 base – debljine 6 cm
- tamponski sloj od šljunkovitog materijala debljine 50 cm

#### Pješačko-biciklistička staza

- Asfalt beton AC16 surf – debljine 6 cm
- tamponski sloj od šljunkovitog materijala debljine 35 cm

#### NAPOMENA:

U dogovoru sa nadzornim inženjerom i investitorom, asfalt na biciklističkoj stazi može se izvest u crvenoj boji.

### **DONJI I GORNJI STROJ**

Nakon geodetskog iskolčenja obavlja se široki strojni iskop humusa u sloju minimalne debljine 20cm. Humus sačuvati i iskoristiti za uređenje zelenih površina, a mogući višak humusa odvesti na deponiju koju odredi investitor. Nakon skidanja humusa, obavlja se strojni iskop tla C ktg. Materijal od iskopa, koji odgovara traženoj kvaliteti za nasip, ugraditi u nasip. Višak materijala i neadekvatan materijal za izradu nasipa deponirati uz trasu prometnice, razgrnuti i isplanirati, odnosno odvesti na deponiju koju odredi investitor i na deponiji materijal razgrnuti i isplanirati. Nakon uređenja temeljnog tla min  $Me=20 \text{ MN/m}^2$  pristupa se izradi nasipa.

Na uređenu i dobro nosivu podlogu zbijenosti min  $Ms=35 \text{ MN/m}^2$  ugrađuje se donji nosivi sloj od sitnozrnog kamenitog materijala (tampon) u projektiranoj debljini, 50 cm za kolnik zbijenosti min  $Ms=80 \text{ MN/m}^2$  i 35 cm za pješačku stazu zbijenosti min  $Ms=50 \text{ MN/m}^2$ . Betonski rubnjaci dim 15x25cm postavljaju se u južni rub prometnice do stacionaže 0+970,00, ugrađuju se na podlogu od svježeg betona razreda tlačne čvrstoće C25/30, uzdignuti su od kolnika 12 cm. Betonski rubnjaci dim. 8/20 cm izvode se u nivou sa zelenom površinom i pješačko biciklističkom stazom te se ugrađuju na podlogu od svježeg betona razreda tlačne čvrstoće C12/15.

Na uređenu i po nadzornom inženjeru preuzetu tamponsku podlogu ugrađuju se asfaltni slojevi na kolniku i pješačko biciklističkoj stazi.

Za prometnicu nije projektom predviđena izvedba drenaže. Dno drenažnog rova mora biti na dubini većoj od dubine smrzavanja tla, uređeno i isplanirano u zadani nagib i pad dna. Na izravnano i uređeno dno rova ugrađuje se podloga od betona prema detalju iz projekta.

Betonska podloga se ugrađuje na uređenu podlogu najniže klase C 20/25. Drenažne cijevi su tvornički proizvedene PVC cijevi fi10 cm. Drenažne cijevi polažu se na preuzetu podlogu, oblažu se filterskim slojem od šljunka ili tucanika krupnoće 8-63 mm, debljine sukladno odredbama HRN U.S4.062. Ugradnja filterskog kamenog sloja izvodi se nakon ugradnje drenažne cijevi. Rov se iznad drenažnog sloja ispunjava zrnatimkamenim materijalom koji treba pažljivo zbiti da se ne oštete drenažne cijevi, a da materijal ipak bude dovoljno zbijen, kako ne bi došlo do naknadnih slijeganja. Način zbijanja odobrava nadzorni inženjer. Umjesto filterskog kamenog sloja moguća je uporaba geotekstila u kombinaciji sa šljunkom. Drenažne cijevi slijede uzdužni pad prometnice i spojene su u slivnike sve prema OTU- 3-02.2.

Ukoliko se kod iskopa ustanovi da je tlo nepropusno ( glina i sl. ) drenažu posteljice je potrebno izvesti.

**NAPOMENA:** Ukoliko je predviđeno u posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela, potrebno je osigurati koridor ili trasu za buduću kabelsku kanalizaciju, u svemu prema dogovoru sa ovlaštenom osobom i nadzornim inženjerom

### **Pristupačnost građevini osobama s invaliditetom**

Na biciklističkim ili pješačkim prijelazima rubnjake je potrebno upustiti u dužini najmanje 120 cm, plus 100 cm sa svake strane kao spoj između upuštenog i uzdignutog rubnjaka. Nagib kosine staze ne smije biti veći od 10%.

Kod pješačkih prijelaza, ispred upuštenog rubnjaka, paraleleno sa njim, udaljeno za min 15 cm od kolnika, potrebno je izvesti taktilno polje upozorenja od betonskih opločnika čepaste strukture dužine 270 cm i najmanje širine 40 cm.

### **ODVODNJA**

Površinska odvodnja prometnice riješena je tako da se oborinske vode poprečnim i uzdužnim padovima dovode do slivnika sa taložicom i koji se spajaju u postojeću oborinsku kanalizaciju.

Položaj slivnika je prikazan u građevinskoj situaciji. Slivnici su tipski, izrađeni od tvornički proizvedenih betonskih cijevi (može i montažni ) promjera 50 cm, koje su obetonirane slojem betona C30-37 debljine 15 cm, i polažu u sloj betona ( podloga) C30/37,XC4 i VDP3. Na vrhu slivnika je lijevano željezna rešetka dim 400x400 mm, nosivosti 250 kN. Slivnici se priključuju na RO ili na cijevi sa priključnom plastičnom cijevi DN160. Predviđene su orebrene plastične cijevi nazivne krutosti Sn= 8, a mogu se upotrijebiti PEHD ili PVC cijevi iste nazivne krutosti. Spajanje cijevi izvesti prema uputama proizvođača.

## PROMETNA SIGNALIZACIJA

Nakon završetka radova prometnu signalizaciju, horizontalnu i vertikalnu izvesti prema predloženom prometnom rješenju.

Površina prometnih znakova treba biti od materijala reflektirajućih svojstava najmanje klase I, osim znakova B02, C02, K06 i K016 koji moraju biti klase II. Boja poleđine podloge znaka mora biti siva i bez sjaja, kako bi se vozačima spriječilo odvratanje pozornosti. Prometni znakovi postavljaju se na visinu do 2,20 m.

Stup prometnog znaka u pravilu se postavlja najviše 2.00 m od kolničkog ruba. Vodoravni razmak između ruba kolnika i najbližeg ruba prometnog znaka mora iznositi najmanje 0.30 m.

## ZAŠTITA NA RADU

Prije početka i u toku izvođenja radova potrebno je osigurati cjelokupno gradilište mjerama zaštite na radu. Osiguranje gradilišta provodimo postavljanjem prometnih znakova i rampi, a noću i pomoću svjetlosnih signala.

Tokom gradnje treba kontrolirati kvalitetu materijala i atestima dokazati valjanost i kvalitetu.

## NAPOMENA

Striktno se držati «posebnih uvjeta građenja» javnopravnih tijela, koji su priloženi projektnoj dokumentaciji.

Obzirom da nisu izvršena ispitivanja temeljnog tla pretpostavlja se da je tlo dobre nosivosti. Ukoliko se kod izvođenja radova ustanovi da temeljno tlo nema dovoljnu nosivost, u dogovoru sa nadzornim inženjerom odrediti će se sanacija istog ( zamjena materijala, stabilizacija ili drugo).

Za utvrđivanje točnog položaja i dužina potrebno je pozvati vlasnike podzemnih instalacija, na iskolčenje i potom ručnim prekopima utvrditi točan položaj i dubinu postojećih instalacija.

Ako se kod utvrđivanja približnog položaja postojećih podzemnih vodova utvrdi da će se iznad polagati asfalt ili beton, instalaciju je potrebno dodatno mehanički zaštititi zaštitnim kolonama ( PVC ili PHD cijevima ), a zaštitne kolone zaštititi slojem betona, u svemu prema posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela, te dogovoru sa ovlaštenim osobama.

U posebnim uvjetima nadležnih javnopravnih tijela prikazan je približan položaj svih postojećih podzemnih instalacija. Točan položaj, dubinu i dužinu postojećih instalacija treba utvrditi iskolčenjem na terenu i ručnim prekopima.

Projektom nisu rješavana imovinsko pravna pitanja niti radovi na premještanju ili izgradnji pojedinih vodova ili instalacija.

Sve kote dane su kao završne kote.

Čakovec, lipanj 2015.

sastavio:  
Stojan Grabrović, ing.geot.

## PRIKAZ MJERA ZAŠTITE ILI IZMJEŠTANJA POSTOJEĆIH INSTALACIJA

Prema izjavi o položaju EKI-a, za dio TK kapacitete koji će biti ugroženi predmetnim radovima a u skladu sa "Zakonom o elektroničkim komunikacijama" NN 90/11, i "Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine" NN 75/13., daje se prikaz mjera zaštite postojećih TK kapaciteta.

### **OPĆENITO O UVJETIMA ZAŠTITE EKI**

Izgradnjom nove komunalne infrastrukture i različite vrste objekata, postojeća elektronička komunikacijska infrastruktura i povezana oprema ne smije biti oštećena i ometana te mora biti osiguran pristup i nesmetano održavanje iste tijekom cijelog vijeka trajanja.

### **Vodovod i kanalizacija**

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.

Ako minimalne udaljenosti iz nije moguće postići, potrebno je u svrhu zaštite elektroničkog komunikacijskog kabela od mehaničkih oštećenja isti postaviti u posebnu zaštitnu cijev duljine najmanje 1 m sa svake strane mjesta križanja. U tom slučaju najmanja udaljenost ne smije biti manja od 0,3 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s glavnim cjevovodom, odnosno 0,15 m kod križanja elektroničkog komunikacijskog kabela s kućnim priključcima.

Najmanja udaljenost pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i kanalizacije (manje kanalizacijske cijevi promjera do 0,6 m i kućni priključci) iznosi 0,5 m.

Na mjestu križanja kanalizacijska cijev se polaže ispod kabela, pri čemu se kabel mehanički zaštićuje. Duljina zaštitne cijevi je najmanje 1,5 m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila je najmanje 0,3 m.

### **Plinovod**

Kod približavanja ili paralelnog vođenja postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 0,4 MPa (4 bar) te kućnih plinskih priključaka, najmanja udaljenost je 0,5 m, odnosno 1,0 m kada se radi o plinovodu tlaka većem od 0,4 MPa. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, dopuštene su i manje udaljenosti ali uz obveznu primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera na elektroničkom komunikacijskom kabeu.

Na mjestima križanja plinovoda i kabela plinovod prolazi ispod kabela, pri čemu je najmanja udaljenost 0,5 m. Kod križanja s kućnim priključcima razmak može biti smanjen na 0,3 m. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, elektronički komunikacijski kabel zaštićuje se od mogućih mehaničkih oštećenja postavljanjem u odgovarajuće cijevi ili polucijevi tako da je duljina zaštitne cijevi najmanje 1 m od mjesta križanja.

### **Ostali cjevovodi, prometnice i nasadi**

Ako gradnja nove prometnice ugrožava trasu postojećeg podzemno položenog elektroničkog komunikacijskog kabela koji nije u zaštitnoj cijevi, tako što bi se isti našao u kolniku nove prometnice, potrebno je izvršiti izmicanje istog. Nova trasa elektroničkog komunikacijskog kabela se postavlja u nogostup ili zeleni pojas predmetne prometnice.

Ako gradnja nove prometnice ugrožava trasu postojeće kabelske kanalizacije tako da bi se ona ubuduće nalazila u kolniku i da nije moguće postići najmanju debljinu nadsloja između vanjske stijenke gornjeg reda cijevi i nivelete prometnice od 0,7 m, predmetna kabelska kanalizacija se izmiče. Zdenca nove kanalizacije obvezno je locirati u nogostupu ili zelenom pojasu spomenute prometnice.

Ako je trasa nove prometnice planirana tako da se križa s postojećim elektroničkim komunikacijskim kabelom pod kutom većim od 45° i da će nadsloj između kabela i nivelete prometnice iznositi minimalno 0,7 m, postojeći elektronički komunikacijski kabel se zaštićuje oblaganjem polucijevima.

Ako je trasa nove prometnice planirana tako da se križa s postojećim elektroničkim komunikacijskim kabelom pod kutom manjim od 45° ili će nadsloj između kabela i nivelete buduće prometnice iznositi manje od 0,7 m trasa elektroničkog komunikacijskog kabela se izmiče tako da ona u pravilu bude okomita na os prometnice, a ukoliko to nije moguće onda najmanje pod kutom od 45°, pri čemu se elektronički komunikacijski kabel smješta u zaštitnu cijev, te se polaže još barem jedna dodatna rezervna cijev.

Dimenzije i tip cijevi i polucijevi određuju se ovisno o tipu i dimenzijama postojećeg elektroničkog komunikacijskog kabela. Duljina cijevi i polucijevi je sa svake strane za 0,5 m veća od širine kolnika. Ako trasa cijevi i polucijevi presijeca i nogostup te se nastavlja u zelenom pojasu, tada iste završavaju u zelenom pojasu.

Po trasi i uz trasu podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela ili kabelske kanalizacije na udaljenosti manjoj od 2 m nije dozvoljena sadnja drveća čije bi korijenje moglo onemogućiti pristup kabele ili ga može oštetiti.

Kod nadzemnih samonosivih elektroničkih komunikacijskih vodova osigurava se najmanji zračni koridor od 0,5 m oko voda.

### **ZAŠTITA POSTOJEĆIH TK KAPACITETA**

- prema odredbama prostornog plana Općine Donja Dubrava planirana infrastruktura smješta se zbog postojećeg uskog koridora prometnice u postojećim koridorima, odnosno trasama
- pretpostavljena dubina ukopa TK kapaciteta je 1m, koje su prilikom prelaska ispod prometnice (u vrijeme izgradnje TK kapaciteta) iznosile i do 1,50m ovisno o drugim instalacijama, tadašnjim posebnim uvjetima i pravilima struke
- moguće je zbog položaja postojećih instalacija i znatno pliće postavljanje TK kapaciteta, stoga je potrebno na takvim mjestima izvoditi IZNIMNO PAŽLJIV RUČNI iskop i utvrđivanje činjeničnog stanja i konkretno utvrđivanje načina zaštite TK kapaciteta

#### **Paralelno vođenje trase**

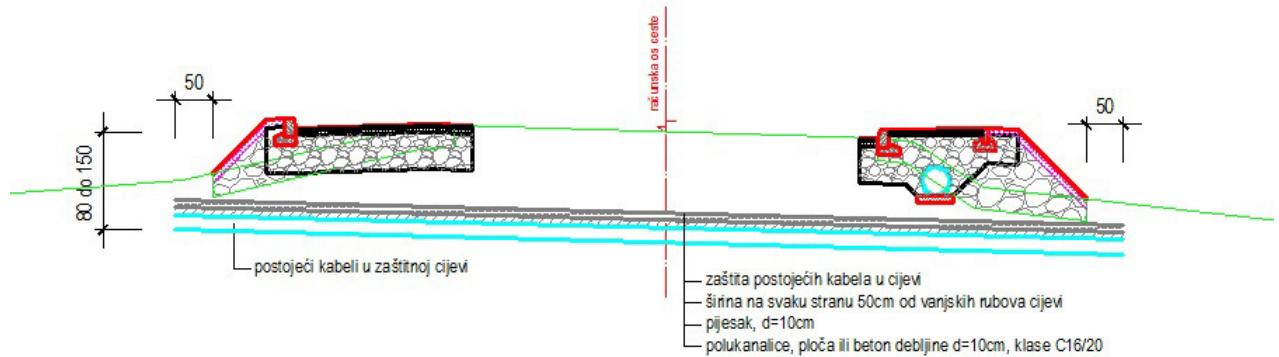
- na mjestima na kojima postoji opasnost od oštećenja postojećih TK kapaciteta potrebno je pridržavati se sljedećih mjera:
  1. izvođač je prije početka radova obavezan zatražiti iskolčenje mikrolokacije TK kapaciteta
  2. sve radove na udaljenosti manjoj od 1m od trase TK kapaciteta moraju se izvoditi ručno uz najveću moguću pažnju
  3. prema izjavi o položaju EKI potrebno je izvršiti zaštitu TK kapaciteta
  4. na izradi pješačkih i kolnih ulaza na svaku parcelu dolazi do skidanja i izrade tampona za asfaltnu površinu te je potrebno duž cijele trase obratiti osobitu pažnju na neugrožavanje TK kapaciteta
  5. na mjestima gdje je udaljenost od ruba staze veća od 1,00m od trase TK kapaciteta nije potrebno provoditi zaštitu TK kapaciteta

6. činjenično stanje će se na terenu utvrditi iskolčenjem te će se tada utvrditi da li su mjere zaštite potrebne
7. na mjestima gdje je udaljenost od ruba staze manja od 1,00m, radove na iskopu treba izvoditi ISKLJUČIVO RUČNO, zaštitu TK kapaciteta izvesti postavljanjem betonskih polukanalica betonskih ploča ili betonom C16/20 u debljini od 10cm i širini barem 10cm na svaku stranu od vanjskog ruba PEHD cijevi i/ili TK kabela
8. ukoliko se spojnice PK kabela nalaze unutar područja koje je potrebno zaštititi iznad nje zaštitu izvoditi isključivo betonskim pločama dimenzija 50cm x 50cm, kako bi se omogućilo pristup spojnica kod eventualnih kasnijih intervencija
9. zaštita se postavlja na pješčanu podlogu 10cm do 20cm iznad kabela, zatrpavanje se vrši u slojevima na dubini 30cm od postojeće nivelete terena postaviti trake upozorenja "PAŽNJA HT KABEL"
10. predstavnik vlasnika TK kapaciteta dužan je izvršiti upis u građevinski dnevnik za svaku lokaciju na kojoj je potrebno izvršiti zaštitu

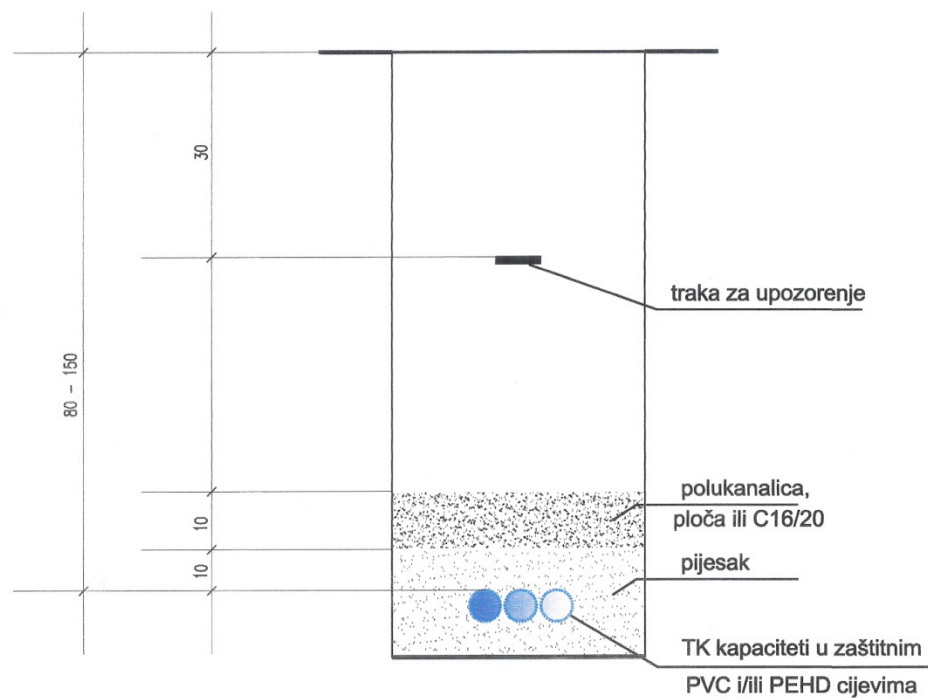
#### **Prelasci ispod ceste**

1. svi telekomunikacijski kabeli su prilikom izgradnje položeni u zaštitne cijevi na svim mjestima prelazaka ispod ceste i nalaze se na dubini od 80cm do 150cm od postojeće nivelete
2. prema odredbama pravilnika, na dubinama TK kabela većoj od 0,70m nije potrebno provoditi zaštitu TK kapaciteta, no kako će se na trasi raditi sa teškom strojnom mehanizacijom potrebno je provoditi mjere zaštite TK kapaciteta, prilikom iskolčenja potrebno je odmah izvesti kontrolne iskope radi utvrđivanja točnog položaja i dubine instalacija. Prema utvrđenom, ovlaštenu predstavnik vlasnika instalacija utvrditi će točnu potrebnu za dodatnom zaštitom
3. sav iskop na mjestima prijelaza izvoditi ISKLJUČIVO RUČNO, dodatnu zaštitu TK kapaciteta izvesti postavljanjem betonskih polukanalica, betonskih ploča ili betonom C16/20 u debljini od 10cm i širini barem 10cm na svaku stranu od vanjskog ruba PVC ili PEHD cijevi. Zaštita se postavlja na pješčanu podlogu 10cm do 20cm iznad kabela, zatrpavanje rova izvoditi u slojevima, a na dubini 30cm od postojeće nivelete terena postaviti trake upozorenja "PAŽNJA HT KABEL"
4. moguće je da će na pojedinim mjestima biti potrebno izvršiti spuštanje zaštićenih TK kapaciteta na veću dubinu, ali to nije moguće predvidjeti ovim projektom budući da nisu poznate točne dubine ukopa postojećih TK kapaciteta. Ukoliko će to biti moguće, spuštanje TK kapaciteta treba se izvesti bez prekida kabela i prometa
5. predstavnik vlasnika TK kapaciteta dužan je izvršiti upis u građevinski dnevnik za svaku lokaciju na kojoj je potrebno izvršiti zaštitu

### ZAŠTITA PRI PRIJELAZU TRASE TK KAPACITETA ISPOD CESTE



### ZAŠTITA PRI PARALELNOJ VOĐENJU TK KAPACITETA SA PROMETNICOM



sastavio:  
Stojan Grabrović, ing.geot.