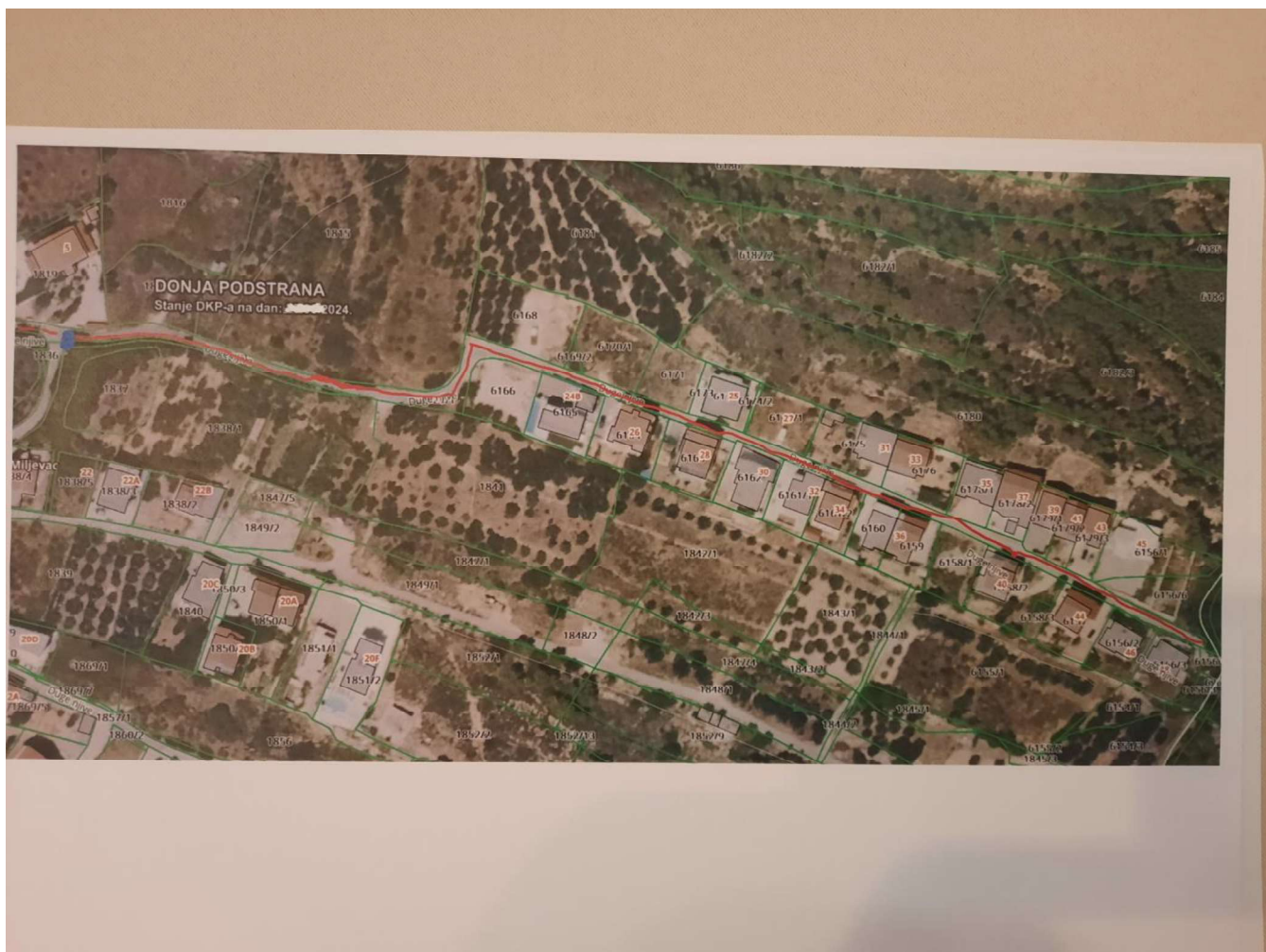


Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

2.1 PROJEKTNI ZADATAK

Predmet projekta je rekonstrukcija javne rasvjete u ulici Duge njive -2. Faza, u Podstrani, u duljini cca 440 m.

Predviđeno je izvesti rekonstrukciju javne rasvjete u trupu nerazvrstane ceste s priključenjem na postojeću javnu rasvjetu Duge njive - 1. faza, prema naznačenom položaju zahvata :



Rekonstrukcija javne rasvjete predviđena je primjenom modularnih svjetiljki - LED izvor. Rekonstrukcija se izvodi u trupu nerazvrstane ceste uvažavajući lokalne uvjete : postojeće podzemne instalacije, ulazi/ izlazi prema zgradama, ogradni zidovi, tehničke mogućnosti, i sl.

Rasvjetni stupovi su tipski stožasti, vruće pocinčani, visine 6 m, za treću (III) vjetrovnu zonu - zona jakih udara vjetra.

Međusobna udaljenost rasvjetnih stupova iznosi cca 24 m, a istu treba dodatno prilagoditi lokalnim uvjetima na terenu, ovisno o mogućnosti montaže istih (kolni ulaz /izlaz prema stambenim zgradama, parcelama, postojeće instalacije, betonski zidovi i slično.

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 16
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

Temelji rasvjetnih stupova su betonski, prema statičkom proračunu i uputama proizvođača.

Trasa polaganja javne rasvjete treba zadovoljiti slijedeće uvjete:

- polaganje kabela uskladiti s položajem postojećim instalacijama u trupu ceste
- lokacije pojedinih stupnih mjesta treba dodatno prilagoditi stanju (uvjetima) na terenu, te iste smjestiti uz s a m i rub prometnice na način da se širina kolnika ne sužava.
- položaj rasvjetnih stupova ne smije biti u koliziji s postojećim prometnim koridorima, pristupima zgradama, parcelama, i sl.

Konačna tehnička rješenja javne rasvjete izrađivač je dužan usugladiti s naručiteljem.

Predviđena svojstva LED svjetiljki :

- LED rasvjeta_obavezno je modularna,
- U k u p n a snaga LED izvora do max. 25 W, boja 3000K
- Klasa zaštite svjetiljke IP 66, IK 9.
- rad u temperaturnom opsegu /okolišu -20°C do $+50^{\circ}\text{C}$
- zaštita od direktnog i indirektnog dodira svjetiljke u klasi zaštite II ,
- s obzirom na temperaturnu osjetljivost LED rasvjete svjetiljke moraju imati temperaturnu karakteristiku koja zadovoljava rad na temperaturama okoline ovog podneblja,
- svjetiljke moraju imati dokaz o sustavu testiranja kvalitete u skladu s ENEC standard i/ili neki drugi visokocijenjeni i provjereni dokaz o kvaliteti
- referentni broj radnih sati sustava javne rasvjete iznosi 4.100 h/god.,
- u izračunu ušteda se gubici u prigušnici, mreži i transformatoru uzimaju u obzir povećavanjem nazivne snage žarulje za 25% kod postojećih žarulja, odnosno 19% kod novih žarulja.

Specifične prometne površine moraju imati zadovoljene svjetlotehničke zahtjeve.

Betonske temelje i sidrenje rasvjetnih stupova definirati prema statičkom proračunu za treću (III) vjetrovnu zonu odnosno uputama proizvođača opreme za javnu rasvjetu .

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 17
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

2. 2 TEHNIČKI OPIS

Predmet izvedbenog projekta je rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive – 2. Faza, kat. čes. 1827/1, K.O. Donja Podstrana, u duljini cca 440 m.

Nerazvrstana cesta s asfaltnim kolnikom je širine ca 3 -4 m.

Projektom dokumentacijom predviđeno je izvesti rekonstrukciju javne rasvjete sa priključenjem na postojeću javnu rasvjetu Duge njive – 1. Faza, odnosno mjerno mjesto TS "Grljavac 10".

Planirana je rekonstrukcija javne rasvjete primjenom modularnih svjetiljki - LED izvor.

Rekonstrukciju javne rasvjete izvesti u trupu nerazvrstane ceste uvažavajući lokalne uvjete (postojeće instalacije , ulazi / izlazi , tehničke mogućnosti, betonski zidovi, . . .).

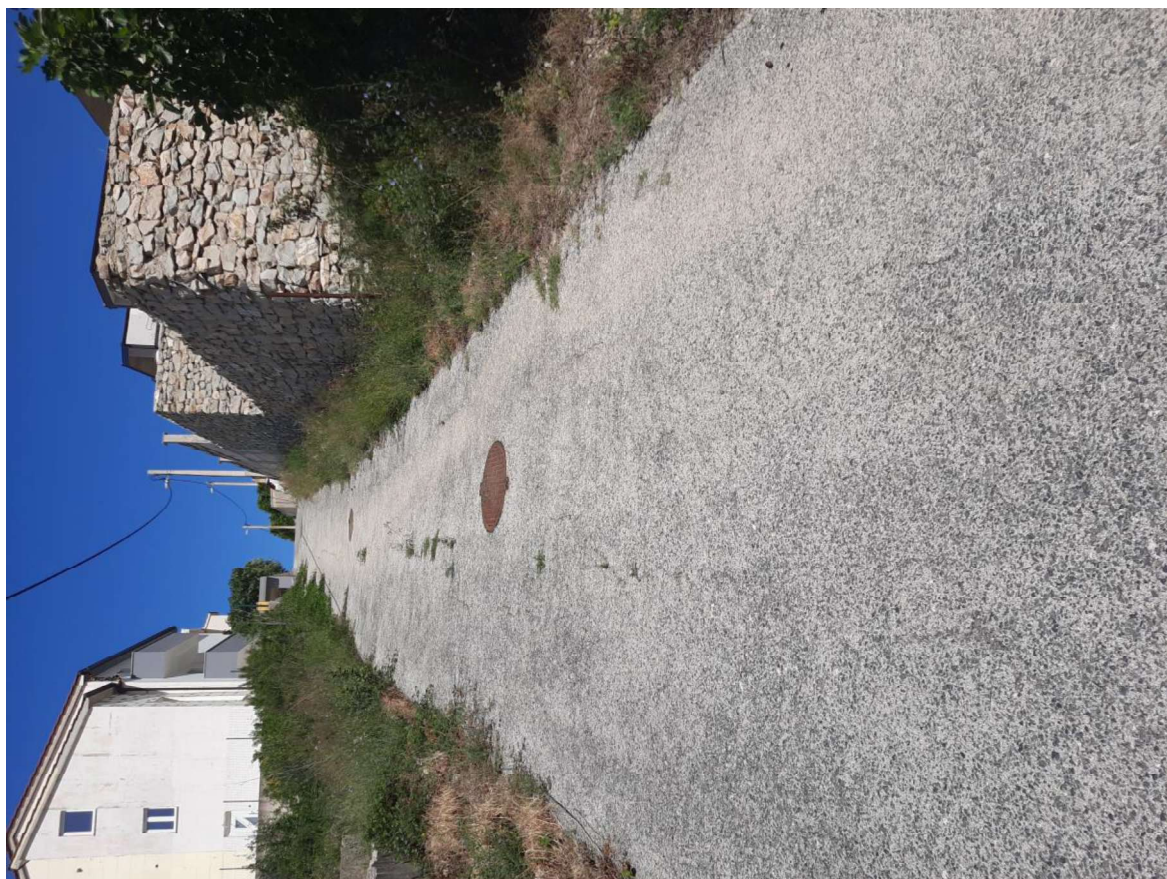
U trupu nerazvrstane ceste položene su instalacije: fekalna kanalizacija, elektroenergetika, vodoopskrbni cjevovodi, DTK, . . . , o čemu treba posebno voditi računa.

Postojeće stanje na trasi polaganja :



Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 18
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--



Prije početka iskopa rova obvezno označiti položaj postojećih podzemnih instalacija i prema potrebi izvršiti odgovarajuća usklađenje položaja javne rasvjete .

Tip i presjek kabela usklađeni su s tehničkim uvjetima za projektiranje i tipizacijom HEP-a, isto kao i sve radnje koje se poduzimaju kod projektiranja kabelskog rova, pojedinačnih križanja, paralelnih polaganja kabela s ostalim podzemnim instalacijama, međusobni razmaci kabela, itd.

Početku radova na iskopu kabelskog rova obavezno prethodi iskolčenje kabelaške trase. Na cijelom dijelu trase zbog relativno male širine ceste, rasvjetne stupove treba ugraditi u postojeće zidove tako da stupovi što manje smanjuju gabarite postojeće prometnice. Ukoliko to nije moguće tada ih treba ugraditi što bliže zidovima. U tom slučaju, sa vlasnicima pojedinih parcela i ogradnih zidova treba dogovoriti način ugradnje. Pri izradi projekta se nastojalo stupove smjestiti na granice između dviju parcela, ukoliko je to moguće, naravno vodeći računa da razmak pojedinih stupova bude do 24 m. Na taj način pozicija rasvjetnog stupa neće smetati za ulaz na pojedine posjede.

Prije početka iskpa rova potrebno je utvrditi stanje na pojedinom dijelu trase, glede ostalih infrastrukturnih instalacija.

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 19
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

Predmetni zahvat rekonstrukcije javne rasvjete uklopiti će se u postojeći sustav javne rasvjete.

Temelji rasvjetnih stupova su dimenzija 0,80 x 0,80 x 0,85 m (min. volumen betona je 0,52 m³), sa 4 temeljna sidrena vijka M16 x 600 mm, odnosno sve prema proračunu i uputama proizvođača odabranih rasvjetnih stupova.

Klasa betona za temelje rasvjetnih stupova je C30/37.

Na poprečnom prijelazu kolnika, radi mehaničke zaštite, kabeli će se polagati u PEHD cijevi unutar promjera 110 mm.

Građevinski radovi

Svi građevinski radovi izvodit će se po uputama i zahtjevima nadzornog inženjera.

Opis pojedinih stavki Troškovnika građevinskih radova, obuhvaća kompletan rad, materijal, obveze i davanja ponuđača, odnosno, izvođača.

Svi građevinski radovi moraju se obvezno izvoditi prema uzancama u građevinarstvu, u skladu sa projektnom dokumentacijom, pravilima, propisima i uputama nadzornog inženjera.

Sukladno važećim propisima izvođač mora obilježiti iskope, naročito u naseljima, propisanim prometnim znakovima, a noću sa rasvjetnim tijelima. Zbog omogućavanja prilaza kućnim ulazima, izvođač će natkrivati iskopani rov, a također i bočne strane osigurati daskom ili nekim drugim prikladnim materijalom.

Podloga za završni sloj izradit će se prema postojećoj podlozi u dijelu kolnika.

Završni sloj na ostalim javnim površinama mora biti izveden prema okolnom terenu.

Iskopi

Svi položeni kabeli moraju biti potpuno zatrpani najkasnije idući dan nakon polaganja, što znači da istog dana nakon polaganja moraju biti zatrpani slojem „nule“ od min. 20 cm. Zatrpanje se obvezno vrši ručno uz nabijanje nabijačem.

Posebno se napominje da će se obračun količina iskopanih rovova vršiti prema izmjerenim dužinama i profilima rova datim u ovom projektu.

Stavkama Troškovnika radova obuhvaćeni su svi potrebni radovi: iskop, zatrpanje, nabijanje, dobava i dovoz betona, asfalta, kao i sav rad za dovršenje, odnosno dovodenje u prvobitno stanje, bilo kolnika, trotoara ili ostalog terena. Sav višak iskopanog materijala izvođač mora odvoziti na deponij predviđen za odlaganje materijala (uključeno u cijenu stavke).

Svi iskopi rova za kabele vrše se ručno ili strojno sa vertikalno zasječenim stijenkama. Dubina ukopa kabela 0,6/1 kV iznosi 0,80 m. Cijevi za polaganje kabela na poprečnim prijelazu cesta su PVC cijevi Ø160mm (za 1kV kabel) i PVC Ø110 (za PEHD Ø50 cijevi).

Polazu se obvezno na betonskoj podlozi MB 10, debljine 10 cm. Dno rova na kojem se polažu kabeli mora biti ravno, bez ikakvih izbočina. Nakon pregleda rova, na dno rova nasipa se sloj nule (pijesak 0-4 mm) debljine 10 cm. Nakon ovih radova može se pristupiti polaganju kabela.

Iskop kabelskog rova vršit će se u terenu različitih kategorija. Profili kabelskih rovova na

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 20
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

pojednim pozicijama, vrsta obrade terena uz određene napomene, tablično su prikazani po pozicijama, odnosno grafički u listovima nacrtu u prilogu.

Širina i dubina kabelskog rova u pravilu se određuje prema nazivnom naponu i broju paralelno polaganih kabela. Normalna dubina kabelskog rova u zemlji, prema pravilu iznosi za kabele nazivnog napona $U_0 / U = 0,6/1$ kV iznosi 0.8 m, i to na mjestima na kojima nema kolnog prometa i koji je doveden na definitivnu niveletu.

U našem slučaju na kabelskoj trasi imamo više profila kabelskog rova koji su dati u nacrtu "PROFILI KB KANALA" u prilogu ovog projekta.

Od osnovne dubine odstupa se na prelazima prometnica i puteva, te na križanju s drugim instalacijama.

Za sigurnost pješaka i vozila, iskopani rov potrebno je propisno označiti. Noću je potrebno raskopani rov označiti svjetlećim signalima za upozorenje. Ulaz u kuće i druge objekte omogućiti sa mostovima za odgovarajuća opterećenja.

Prepreke u kabelskim rovovima (zidovi, druge podzemne instalacije i dr.) moraju se pažljivo zaobići.

Na prelazima prometnica i puteva iskop kabelskog rova i postavljanje cijevi za prelaz kabela izvode se u dvije faze. Prvo se obave svi kompletni radovi na jednoj kolničkoj trasi, a zatim na drugoj. Ovakvim izvođenjem radova omogućava se stalno odvijanje prometa na toj prometnici i na putu. Obrada raskopanog terena na kraju završnog polaganja kabela mora odgovarati prvobitnom stanju, a višak iskopa odvesti na deponij.

Neophodna je uska suradnja između izvođača elektromontažnih radova i izvođača građevinskih radova, te međusobni dogovor o usklađenju i dinamici izvođenja radova.

Ako se prilikom iskopa rova za kabele, naiđe na eventualne prepreke, kao npr. podzemne instalacije vode, kanalizacije, EKI vodova ili sl., ako se naiđe na podzemnu vodu, odnosno ako se iskopi vrše u vrlo raskvašenom zemljištu uslijed velikih kiša, ili ako se mora iz rova crpiti voda, takvi radovi će se evidentirati u građevinskom dnevniku.

Izvođač u toku radova mora koordinirati s nadzornim inženjerom, u svemu izvoditi radove prema projektnoj dokumentaciji i njegovim uputstvima, a sve nepredviđene radove i naknadne radove na traženje nadzornog inženjera mora upisivati u građevinski dnevnik kojeg će nakon odobrenja potpisivati nadzorni inženjer i investitor. U suprotnom, neće se priznati izvođaču nikakvi naknadni radovi koji nisu prethodno odobreni i potpisani od nadzornog inženjera i investitora.

Temelji stupova i kabelski rov

Kabelski rov treba izvesti dovoljno udaljeno od postojećih infrastrukturnih instalacija. Prisutne su instalacije DTK /HT-a duž trase, HEP-a na određenim dionicama, kanalizacije i vodovoda.

Dimenzije kabelskog rova su: širina 40 cm i dubina 80 cm.

Temelje stupova treba izvesti uz sami rub prometnice i/ili u dijelu ogradnog zida.

Oštećeni ogradni zid treba nakon iskopa temelja i montaže stupa dovesti u prihvatljivo stanje.

Svakako, prije bilo kakvih radova na ogradnim zidovima potrebno je dogovoriti se s vlasnikom zida i terena o namjeravanim radovima, te tražiti suglasnost za te radove.

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 21
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

Dimenzije betonskog temelja su 0,80 x 0,80 x 0,80 m. U temelj ubetonirati dvije pehde cijevi promjera 60 mm za ulaz-izlaz kabela od centra stupa do dubine cca 0,80 m. Gornji rub temelja treba izvesti ispod razine asfalta cca 5- 6 cm, da se ne smanjuje prometni profil.

Minimalni volumen betona za svaki temelj je 0,50 m³. Kada se temelj izvodi u zelenoj /neasfaltiranoj površini, vrh treba zagladiti cementnom mortom sa kosinama.

Stup maksimalno treba približiti zidu ili ga izvesti u segmentu zida na mjestima gdje postoji takva mogućnost. Na mjestima gdje je širina prometnice sužena, treba izvesti asimetrični temelj.

Oštećene zidove treba dovesti u prvobitno stanje. Pozicije stupova i temelja mogu se položajno mijenjati (pomicati) na prihvatljiv zahtjev vlasnika parcela uz planiranu trasu javne rasvjete i uz odobrenje nadzornog inženjera.

Mehanička zaštita kabela

Iznad kabela je potrebno postaviti mehaničko-upozoravajuću zaštitu kabela (sintetičke štitnike, mrežu ili opeku). Dodatna mehanička zaštita postavlja se iznad prvog sloja pokrivača kabela.

Polaganje i način zatrpavanja

Kabeli se polažu na dno kabelskog kanala na prethodno postavljenu posteljicu - sloj pijeska (0-4 mm) debljine 10 cm, a nakon polaganja kabela zatrpava se istim materijalom u debljini od 20 cm (ukupno 30 cm). Nakon postavljanja GAL štitnika i Cu-užeta rov se zatrpava tamponom – kamenim materijalom 0-32/64 mm u deb. 20 cm i nabija u slojevima, te nakon polaganja trake upozorenja s natpisom "POZOR-ENERGETSKI KABEL", zatrpava drobljenim kamenom (0-31 mm) u sloju od 10 cm. Zatim se postavlja nosivi tamponski sloj debljine 15 cm. Slojevi se nabijaju vibro-nabijačima do zbijenosti min. Ms = 80 MN/m². Potom se izvodi završni asfaltni sloj min. debljine 6 cm. Nakon završetka svih građevinskih radova na kabelskom kanalu, teren mora biti doveden u prvobitno stanje.

Sigurnosne udaljenosti KB 1 kV od ostalih podzemnih instalacija

Duž kabelske trase doći će najvjerojatnije do križanja energetskih kabela s drugim podzemnim instalacijama. Stoga je potrebno pridržavati se propisa koji važe za navedene slučajeve:

Polaganje energetskih kabela ispod ili iznad vodovodnih odnosno kanalizacijskih cijevi, osim križanja nije dozvoljeno.

- Križanje energetskih kabela s TT podzemnim kabelima treba izvesti u pravilu pod kutem od 90, a nikako manjim od 45° s okomitom udaljenosti od 0,3 m za energetske kabele 1 kV, a 0,5 m za energetske kabele do 35 kV.
- Ako se okomiti razmak od 0,5 m ne može postići, kabeli se na mjestu križanja odvajaju materijalima otpornim na termički utjecaj, npr. postavljanjem u zaštitne cijevi, uz uvjet da svijetli razmak ne bude manji od 0,3 m. Dužina zaštitnih cijevi, polucijevi ili zaštitnika ne smije biti manja od 1 m s obje strane od mjesta križanja. Zaštitne cijevi za energetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala, a za DTK kabele od nevodljivog materijala (betonske ili plastične).
- Minimalna horizontalna udaljenost pri paralelnom polaganju energetskih kabela i vodovoda iznosi 0,5 m odnosno 1,5 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod (ova udaljenost se može smanjiti do 30% uz specijalnu mehaničku zaštitu)

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 22
--	--	------------------------------------

Simetrala, d.o.o. Ante Starčevića 42, 21312 Podstrana Tel./fax : 00385 21 333 645	Rekonstrukcija javne rasvjete u Ulici Duge njive -2. faza	Naručitelj : Općina Podstrana Trg dr. F.Tuđmana 3, Podstrana
---	--	--

- Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda. Okomita udaljenost između kabela i glavnog cijevovoda mora iznositi 0,5 m, a za križanje vodovodnim priključkom najmanje 0,3 m
- Prolaz kabela kroz prometnice dopušta se na više načina: izravnim kopanjem rova u prometnici, bušenjem prometnice
- Prijelaz kabela u pravilu se vrši pod kutem od 90° tj. okomito na os prometnice, a samo iznimno dopušteno je odstupanje od 30°

Program sanacije prometnica nakon izvedenih radova

Kabelska instalacija najčešće traži iskop kanala u terenima različite kategorije i različite površine završne obrade (zemlja, asfalt, beton, zelene površine, ogradni zidovi i dr.). Osim toga kabelska instalacija zahtjeva posebno izvedenu posteljicu na koju se polaže i kojom se zasipa kabelski rov. Temeljem toga na gradilištu će se obvezno pojaviti višak iskopanog materijala kojeg je potrebno odvesti na odgovarajući gradski deponij, što je i predviđeno stavkom građevinskog troškovnika. Troškovnikom je također predviđeno dovođenje svih površina u prvobitno stanje.

Projektant :
Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.

Projektant Zdravko Bešlić, dipl.ing.građ.	Lokacija: kat. čes. 1827/1 K.O. Donja Podstrana	Datum: Lipanj 2024. stranica 23
--	--	------------------------------------