

**Dokumentacija za odlučivanje
o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu
sredinu**

Naziv Projekta: **Telekomunikaciona infrastruktura Stari Bar (TK kanalizacija i postavljanje optičkog kabela), Bar**

Nosilac Projekta: **Crnogorski telekom a.d. Podgorica**
Moskovska 29, 81000 Podgorica
tel. 020-433-710
tel. 020-225-752
fax: 020-433-704 / 020-433-400
reg.br.: 4-0000618/040

Odgovorna osoba: **Anita Đikanović**
tel.: 067/667-799

Dokumentacija za odlučivanje o potrebi izrade Elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu

1. Opšte informacije

| | |
|-------------------|--|
| Naziv Projekta: | Telekomunikaciona infrastruktura Stari Bar (TK kanalizacija i postavljanje optičkog kabla), Bar |
| Nosilac Projekta: | Crnogorski telekom a.d. Podgorica Moskovska 29, 81000 Podgorica tel. 020-433-710 tel. 020-225-752 fax: 020-433-704 / 020-433-400 reg.br.: 4-0000618/040 |
| Odgovorna osoba: | Anita Đikanović tel.: 067/667-799 |

2. Opis lokacije projekta

Lokacija predmetnog projekta se nalazi na prostoru Bara.

Ovim projektom se obrađuje izgradnja telekomunikacione kablovske kanalizacije od postojećeg RSS Čeluge do lokacije Stari grad-Bar gdje se nalazi oprema fiksne i mobilne telefonije Crnogorskog Telekom-a OC/RBS Stari Bar i njihovo povezivanje kablom sa optičkim vlaknima.

Područje koje je obuhvaćeno ovim projektom trenutno je povezano na telekomunikacionu infrastrukturu, uglavnom, bakarnim kablom. Ovo područje je povezano na telekomunikacionu mrežu preko „telefonske centrale“, odnosno isturenog pretplatničkog stepena (IPS) „Čeluga 1“ koja je locirana izvan granice Plana, ali neposredno uz nju (sa druge strane magistrale). Ovaj komutacioni element povezan je optičkim kablom na gradsku digitalnu centralu Bar.

IPS Čeluga 1 ima kapacitet 2560 telefonskih priključaka i 64 ISDN-baznih priključaka, sa mogućnošću daljeg proširenja. Zauzet je kapacitet od 2185 telefonskih i 31 ISDN priključaka. IPS Čeluga i sad napaja ovo područje telefonskim saobraćajem.

Pored toga granicom područja, tj. pored magistralnog puta Bar- Ulcinj, postoji savremeni optički kabl. Ovaj kabl je položen u cijevi postojeće TK kanalizacije, koja je od 4 cijevi 110mm, tako što je u jednoj od tih cijevi položen blok od 3 cijevi 40mm, za polaganje optičkih kablova. Lokacija postojeće TK kanalizacije, centrale i optičkog kabla može se vidjeti sa odgovarajuće karte.

Postojeća kablovska telekomunikaciona mreža na predmetnom području je skromnog obima i sastoji se od bakarnih kablova koji su položeni u zemlju pretežno uz postojeće saobraćajnice, a manji deo u cijevi TK kanalizacije (pored magistrale).

Postojeća komutacija "Čeluga 1" po svojoj lokaciji (na obodu područja) nije najpovoljnije rešenje, ali obzirom na veličinu područja, mogla bi da zadovolji potrebe područja obuhvaćenog planom, uz odgovarajuće proširenje, koje je tehnički moguće. Postojeća pristupna mreža je nedovoljnog kapaciteta, a zasnovana je na bakarnim kablovima, pa ne može da zadovolji buduće potrebe i neophodna je njena temeljna dogradnja, a u dobrom dijelu kompleksa izgradnja savim nove savremene mreže. Naime, savremene pristupne mreže, posebno u područjima sa mješovitom namjenom, moraju se, u značajnoj mjeri sastojati iz optičkih kablova.

Povoljna okolnost je što pored magistralnog puta, dakle po obodu kompletnog područja obuhvaćenog planom, postoji optički kabl koji otvara mogućnost uvođenja novih telekomunikacionih usluga na kompleksu.

Trasa telekomunikaciona infrastrukture, čija je dužina 1454m, je data ispod na situacionom planu i satelitskom prikazu:



Slika 2.1. Situacioni i satelitski prikaz projektne trase

a) Postojeće korišćenje zemljišta

Kako se iz naprijed opisanog može spoznati, na projektnoj lokaciji je izvedena telekomunikaciona infrastruktura, uglavnom, bakarnim kablom. Trasa kojom će se izvesti projekat je zauzeta gradskim saobraćajnicama.

Planirani projekat će se realizovati na KP 2015, 1440/1, 1686 i 1554 KO Stari Bar i KP 3878 KO Polje, u Baru.

Izgled lokacija RSS Čeluga i MSAN Stari Bar je prikazan ispod.



Čeluga



Stari Bar

Slika 2.2. Izgled krajnih tačaka projektne trase

Izgled okruženja projektne trase je prikazan na sledećim slikama:



Slika 2.3. Izgled okruženja duž projektne trase

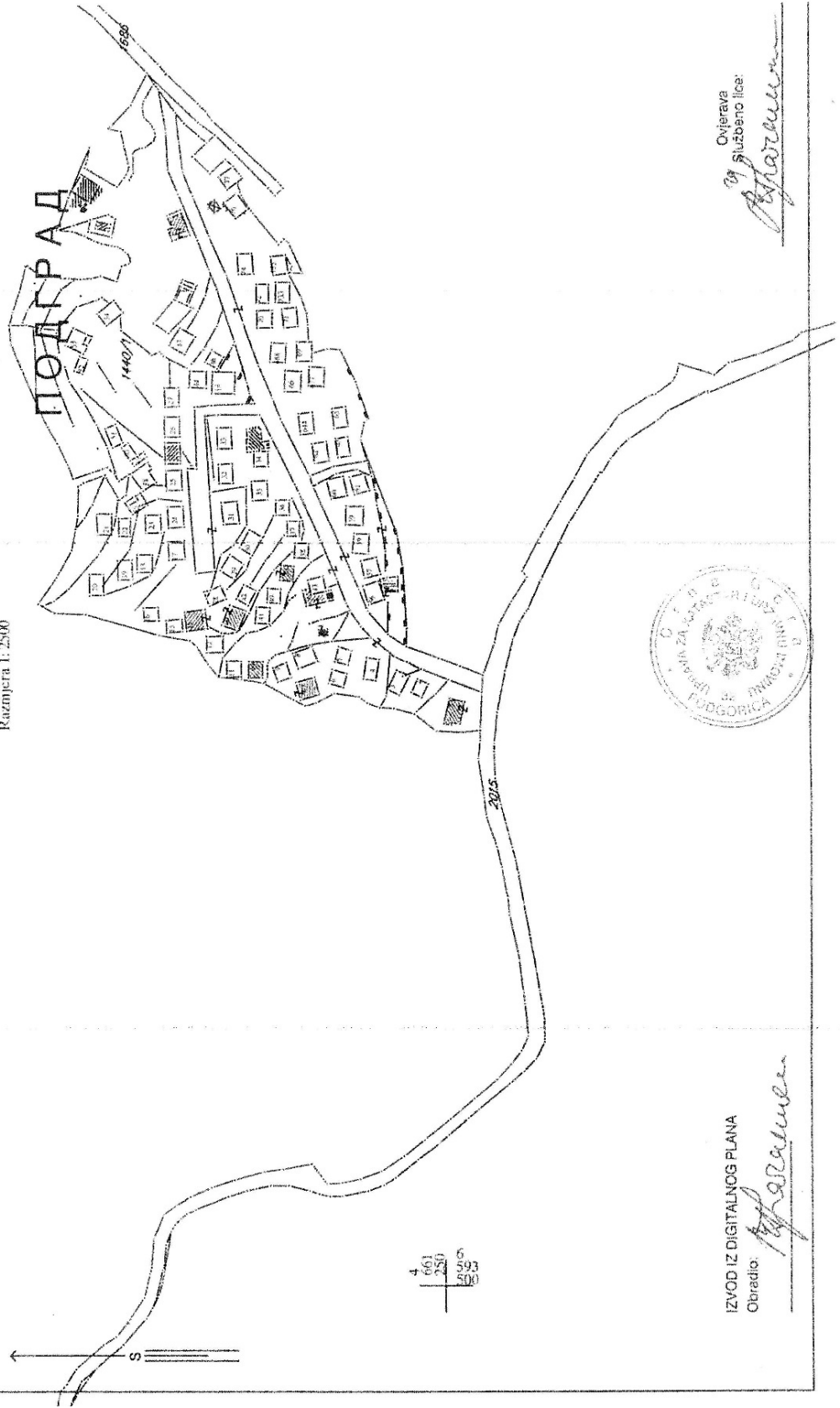
CRNA GORA
UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU
PODRUČNA JEDINICA: BAR
Broj: 460-07-1631/2023
Datum: 11.10.2023.



KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 2500

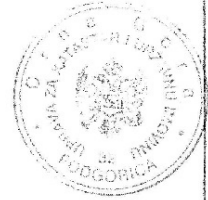
Katastarska opština: STARI BAR
Broj lista nepokretnosti:
Broj plana: 4
Parcela: 2015, 1440/1, 1686



IZVOD IZ DIGITALNOG PLANA
Obradio: *P. P. P.*

Ovjerava
Službeno lice:

P. P. P.



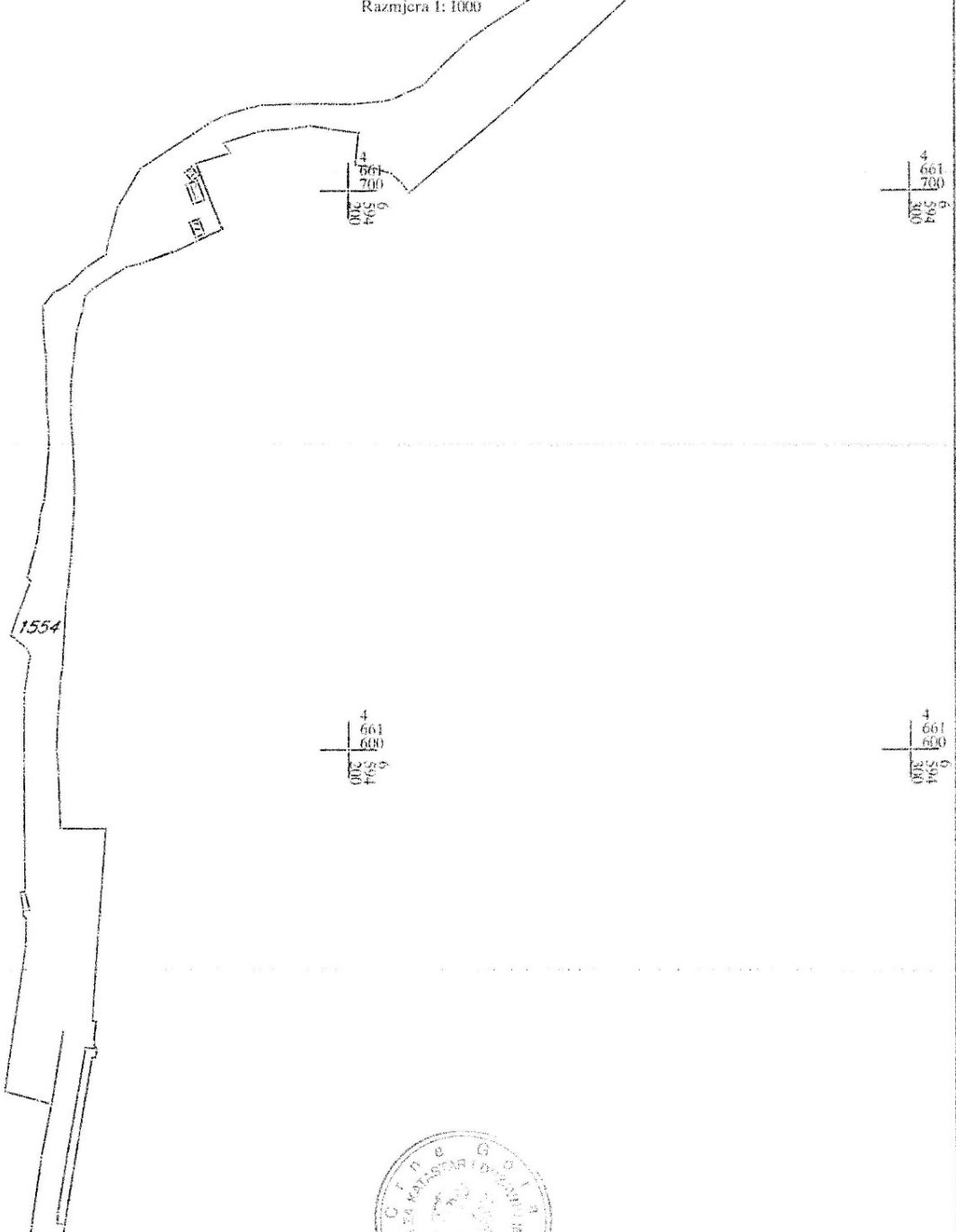
UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU
PODRUČNA JEDINICA: BAR
Broj: 460-dj-1631/2023
Datum: 11.10.2023.



Broj lista nepokretnosti:
Broj plana: 1,2
Parcela: 1554

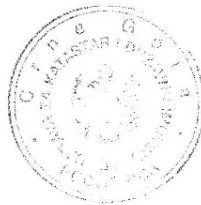
KOPIJA PLANA

Razmjera 1: 1000



IZVOD Z DIGITALNOG PLANA
Obradilo:

[Handwritten signature]



Ovjerava
Službeno lice:

[Handwritten signature]

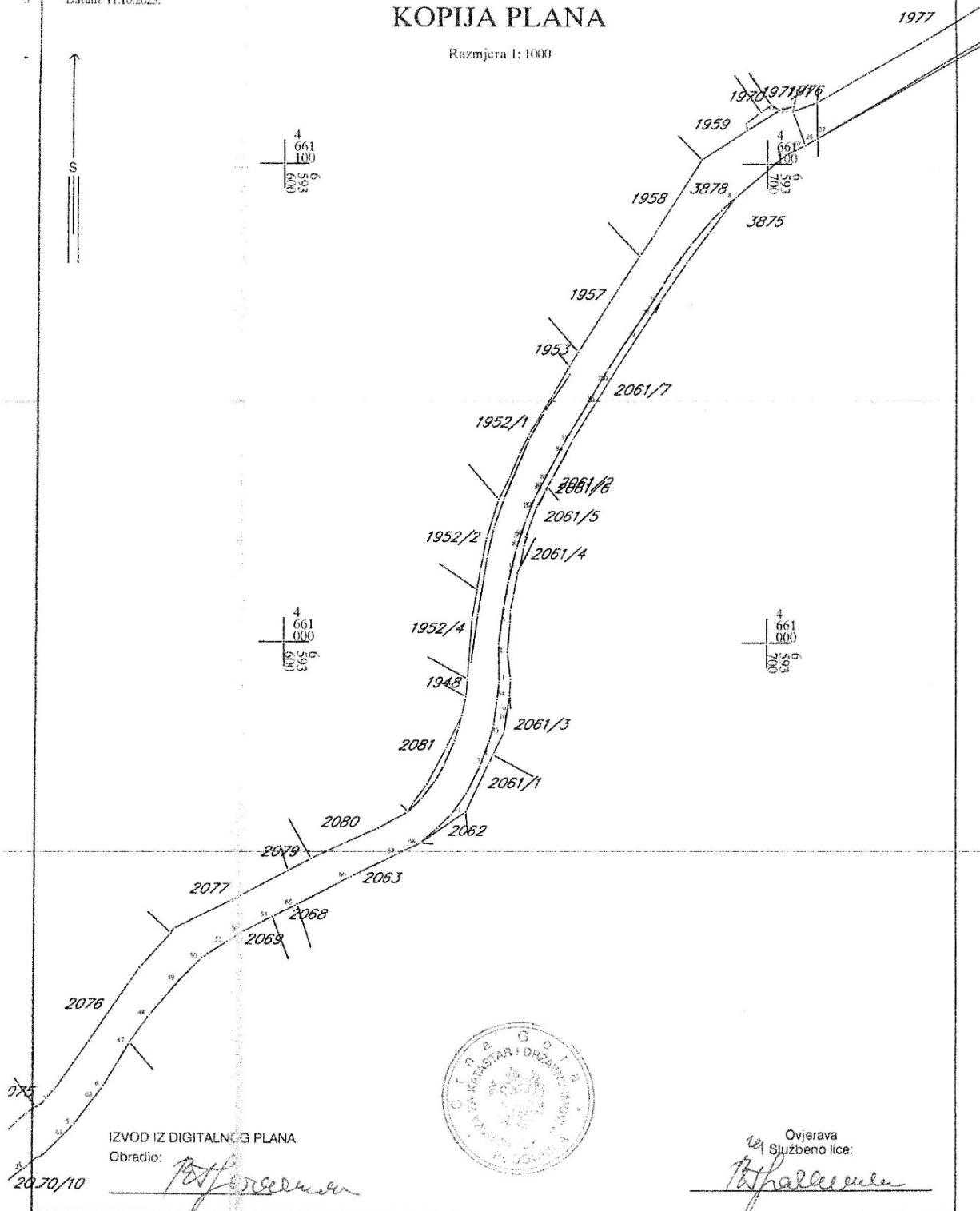
CRNA GORA
UPRAVA ZA KATASTAR I DRŽAVNU IMOVINU
PODRUČNA JEDINICA: BAR
Broj: 460-dj-1631/2023
Datum: 11.10.2023.



Katastarska opština: POLJE
Broj lista nepokretnosti:
Broj plana: 3,4,12
Parcela: 3878

KOPIJA PLANA

Razmjera 1:1000



Slika 2.4. Kopija Plana katastarskih parcela

b) Relativni obim, kvalitet i regenerativni kapacitet prirodnih resursa

S obzirom da se lokacija nalazi na prostoru koji je izgrađen i da ona trpi uticaje antropogene djelatnosti, konstatujemo da su prirodni resursi u okruženju mali, te ih treba pažljivo koristiti.

c) apsorpcioni kapacitet prirodne sredine

Apsorpcione karakteristike ovog lokaliteta, sa aspekta projektne djelatnosti, su relativno dobre, s obzirom na lokaciju, ali ih treba racionalno koristiti.

U bližem okruženju projekta nema značajnijih šuma ili močvarnih područja.

Projekat se ne predviđa u području koje je gusto naseljeno. U ljetnjim mjesecima, naseljenost ovog područja je veća.

3. Karakteristike projekta

S obzirom da su implementacija novih tehnika i tehnologija, liberalizacija tržišta i konkurencija u sektoru elektronskih komunikacija preduslovi za razvoj elektronskih komunikacija, povećanje broja servisa, njihovu ekonomsku i geografsku dostupnost, bolju i veću informisanost, kao i brži razvoj privrede, cilj ovog projekta je građenje telekomunikacione infrastrukture koja će zadovoljiti zahtjeve postojećih i potencijalnih operatora elektronskih komunikacija u predmetnom području. Osim navedenog, projektovana telekomunikaciona infrastruktura će služiti i za realizaciju prenosnih i pristupnih telekomunikacionih mreža čime će se lokalnom stanovništvu ponuditi kvalitetne savremene elektronske komunikacione usluge po ekonomski povoljnim uslovima.

a) Opis fizičkih karakteristika cjelokupnog projekta

Projektom je planirana, prije svega, izgradnja nedostajuće telekomunikacione kablovske kanalizacije od postojećeg RSS Čeluge do lokacije Stari grad-Bar i povezivanje ovih lokacija kablom sa optičkim vlaknima.

b) Veličina projekta

Projektant se, u skladu sa dostavljenim Urbanističko-tehničkim uslovima, Projektnim zadatkom i uvidom u Detaljni urbanistički plan "Gornja Čeluga", Prostorno-urbanistički plan opštine Bar, kao i Prostorni plan posebne namjene za obalno područje, opredijelio za izgradnju tk kablovske kanalizacije sa kapacitetom 2 PVC cijevi prečnika 110 mm kroz koju će se provući jedna PE cijev prečnika 40 mm.

Projektovana kablovska kanalizacija počinje u kablovskom oknu lociranom preko neposredno ispred RSS Gornja Čeluga a priključak iste na postojeću tk infrastrukturu.

Kablovska okna, unutrašnjih dimenzija 120x110x100 cm su locirana u asfaltnoj podlozi i njihove teške liveno-željezne poklopce treba uklopiti u niveletu iste. Na predmetnoj saobraćajnici je predviđen i dovoljan broj prelaza koji su projektovani sa 2 i 3 PVC cijevi prečnika 110 mm, i koji završavaju kablovskim oknima unutrašnjih dimenzija 120x110x100 cm, takođe sa teškim liveno-željeznim poklopcima.

Projektovani kapacitet kablovske kanalizacije, broj i lokacija prelaza i kablovskih okana će obezbjediti potrebne telekomunikacione kapacitete za duži period, a realizacija kablovskih telekomunikacionih mreža i priključaka neće ugroziti postojeću saobraćajnicu.

Izgradnja kablovske kanalizacije

Pripremni radovi

Rad se u svemu mora izvesti prema postojećim propisima koji važe za ovu vrstu radova, kao i odredbama i detaljima iz Glavnog Projekta.

Izvođačka organizacija je obavezna da obavijesti o početku radova sve organizacije - vlasnike podzemnih infrastrukturnih instalacija (Telekom, Vodovod, Elektodistribuciju, itd.) u zoni građenja-kopanja. Nedolazak predstavnika obaviještenih organizacija ne oslobađa Izvođača obaveza da preduzme potrebne sigurnosne mjere u slučaju podzemnih objekata. U nedostatku podataka o drugim podzemnim instalacijama, naročito ako se kopanje vrši mašinski, treba napraviti ručno poprečni rov (šlic) dužine 2-3 m na svakih 30m ili kraćem rastojanju ako se sumnja u postojanje podzemnih instalacija.

Za izradu kablovske kanalizacije koristi se sledeći materijal: PVC cijevi, lukovi, PVC spojnice, gumeni prstenovi, PE cijevi, spojnice za PE cijevi, PVC i PE čepovi, sredstva za čišćenje, pijesak, upozorna traka, cement, betonsko gvožđe i drugi građevinski materijal.

Iskop rova

Pošto se obilježe mjesta za kablovska okna i izvrši određivanje pravca kanalizacije, pristupa se kopanju rova. Ukoliko se prilikom iskopa rova naiđe na neki podzemni objekat ili instalacije paziti da se ne oštete. Dimenzije rova zavise od mjesta ugradnje, broja cijevi, načina slaganja i slično. Rov treba da bude toliko dubok da minimalno rastojanje od površine zemlje do tjemena cijevi u najvisočijem redu iznosi 50cm za cijevi postavljene u bankini, a 80cm za cijevi postavljene u kolovozu. Nakon iskopa rova pristupa se nivelisanju njegovog dna. Projektom je procijenjena četvrta kategorija zemljišta za iskop rova na cjelokupnoj obrađenoj trasi. Radi obezbjeđenja funkcionisanja saobraćaja u toku izgradnje kablovske kanalizacije potrebno je projektovanu trasu raditi u etapama uz preusmjeravanje saobraćaja. Za rad u kolovozu obavezno obezbijediti odgovarajuće saobraćajne znakove, a noću gradiliste treba da bude obilježeno posebnim znacima.

Polaganje cijevi

Na dno rova postavlja se podloga od pijeska debljine do 5cm koja treba da se izravna i lagano nabije. U zemljištu male nosivosti pravi se armirana podloga debljine 10cm. Cijevi se postavljaju na nivelisanu podlogu a njihovo međusobno rastojanje, na djelovima trase na kojima je planirano polaganje 2 PVC cijevi, od 3 m se održava pomoću PVC držača rastojanja (češlja). Češljevi se postavljaju na međusobnom rastojanju 1,5m kod zasipanja cijevi pijeskom i 3m kod oblaganja cijevi sa mješavinom cementa i pijeska. Nastavljanje cijevi vrši se pomoću PVC spojnice ili upotrebom cijevi sa proširenjem i gumenim zaptivnim prstenovima.

Na mjestima gdje tk kanalizacija nije pravolinijska, potrebno je izvršiti savijanje cijevi. Na mjestu krivine upotrebiti sto duže cijevi, a broj nastavaka treba da bude što manji. Savijanje treba da ide polako i ravnomjerno, poštujući proizvođačke preporuke o maksimalnom dozvoljenom poluprečniku savijanja.

Iznad gornjeg reda cijevi postavlja se sloj pijeska debljine do 10 cm. Nakon nabijanja sloja pijeska iznad cijevi vrši se zatrpavanje rova zemljom u slojevima od (20-30) cm koji se takođe dobro nabiju. Iznad ovako pripremljenog sloja se polaže upozoravajuća traka sa posebnim oznakama i nakon toga se postavlja preostali dio sloja zemlje, do donjeg nivoa betonske ploče trotoara.

Ako je rastojanje od površine zemlje do najvišeg reda cijevi manje od 50cm za trotoar, odnosno 80cm za kolovoz primenjuju se zaštitne mjere, cijevi debljeg zida 5,3mm ili izgradnjom oklopljene kablovske kanalizacije izradom armirano-betonske košuljice iznad PVC cijevi.

PVC cijevi se uvode u tk okna pomoću spojnice za okna koje se ugrađuju u zidove okna i betoniraju.

Karakteristike materijala za izgradnju kablovske kanalizacije

PVC cijevi za kablovsku kanalizaciju su bešavne cijevi, kružnog presjeka izgrađene od tvrdog PVC-a odgovarajućih mehaničkih i drugih karakteristika. Cijevi se izrađuju sa i bez proširenja na jednom kraju. Prošireni dio cijevi služi za spajanje, to jest nastavljanje cijevi prilikom polaganja. Zbog lakšeg i bržeg rada Projektant preporučuje cijevi sa proširenjem na jednom kraju, gdje se dihtovanje spoja vrši pomoću gumenog prstena. Karakteristike cijevi od PVC materijala su:

- neosjetljive na lutajuće struje;
- otporne na koroziju;
- veoma glatki zidovi, pa je veoma mali koeficijent trenja pri uvlačenju kablova,
- nepropusne za vodu;
- otporne na starenje;
- mogućnost ugradnje velikog broja cijevi u rovu.

Nominalni prečnik cijevi je jednak spoljašnjem prečniku i iznosi 110 mm. Debljina zida cijevi je 3,2 mm, a dužina cijevi je 6 i 12 m. Osim za izradu kablovske kanalizacije, PVC cijevi se postavljaju na prelazima preko asfaltnog puta. Ukoliko kablovska instalacija prolazi pored energetskih kablova ili toplovoda, ili se

ne može postići projektovana dubina i ne mogu se primijeniti u potpunosti dodatne zaštitne mjere, onda se mogu na toj dionici postaviti PVC cijevi spoljašnjeg prečnika 110 mm sa debljinom zida 5,3 mm. PVC lukovi se upotrebljavaju za veće promjene pravca kablovske kanalizacije. Ukoliko se naiđe na podzemne objekte čiji položaj i gabariti ne dozvoljavaju da se prođe pravolinijski kablovskom kanalizacijom pored, ispod ili iznad njih, onda je neophodna upotreba PVC lukova. Sredstva za čišćenje PVC cijevi upotrebljavaju se za čišćenje krajeva cijevi prije nastavljanja. Obično se upotrebljava Mathylenchlorid.

Tk poklopac (liveno-željezni) se ugrađuje u gornju ploču telekomunikacionog okna i služi za pristup unutrašnjosti okna tokom eksploatacije, to jest prilikom uvlačenja i izrade nastavaka na kablovima. Laki tk poklopac se ugrađuje u tk okna koja su smještena u zemlji ili trotoaru. Teški tk poklopac se ugrađuje u tk okna koja su smještena u kolovozu.

Izgradnja telekomunikacionog kablovskog okna

S obzirom na namjenu projektovane kablovske kanalizacije, predviđene tipove i kapacitete kablova koji bi se mogli koristiti za zaposjedanje kablovske kanalizacije, projektant se odlučio za kablovska okna unutrašnjih dimenzija 120x110x100 cm. Kako su sva projektovana kablovska okna locirana u bankini za njih su predviđeni teški liveno-željezni telefonski poklopci.

Planirano tk okno se sastoji od donje ploče (dna), stranica (zidova), gornje ploče (plafona) i grla poklopca.

Donja ploča se izliva od betona debljine 15 cm, a u zemljištu slabe nosivosti 20 cm. Beton se spravlja od mješavine cementa i šljunka u razmjeri (MB 20).

Stranice okna (zidovi) mogu biti izrađene na više načina: zidane od betonskih blokova, armiranog betona ili izrađene kombinovano. Iz iskustvenih razloga projektant predlaže izradu zidova planiranog okna od armiranog betona.

Debljina zidova je 15 cm za okna u trotoaru i zemlji. Za armiranje zidova planiranih okana upotrijebiti armaturnu mrežu Q257.

Za izradu gornje ploče tk okna koristiti armaturne mreže Q257 sa ojačanjem serklaža glatkim čelikom Ø12mm kako je predviđeno za okna koja se rade u trotoaru.

Mješavina betona za gornju ploču sprema se od cementa i šljunka u razmjeri 1:3, marke betona MB 30. Debljina ploče je 15 cm.

Po završetku izrade gornje ploče pristupa se izradi ulaznog grla u okno i postavljanju poklopca. Donja površina gornje ploče se malteriše cementnim malterom koji se spravlja od cementa i pijeska debljine 2 cm, da ne bi došlo do prokišnjavanja plafona, a zatim se po potrebi u cilju nivelavije poklopca pristupa izradi grla. Grlo zidati od betonskih blokova ili opeke debljine zidova 25 cm, tako da unutrašnje stranice grla budu ravne sa ulaznim otvorom u ploči (60x60 cm). Visina grla treba da bude tako podešena da postavljeni gvozdeni ram sa poklopcem bude viši od nivoa okolnog terena za 1 cm u trotoaru, odnosno 2 cm u zemlji. Ram poklopca se učvrsti na svom mjestu i spoj zalije betonom.

Optički kabal

Planirani optički kabal je tipa A-DQ(ZN)2Y 6x12 E9/125 koji će se položiti od RSS Gornja Čeluga do MSAN Stari Bar. Kabal je u skladu sa tehničkim uslovima (ZJPTT, „PTT vesnik“ br. 7-8/2004) za telekomunikacione kablove sa singlmodnim optičkim vlaknima, kao i preporukom ITU-T G.652D. Identifikacije optičkih vlakana/tuba je da se kodiraju bojama (ZJPTT, „PTT vesnik“ br. 7-8/2004). Karakteristike projektovanog kabla su:

- A - kabal za vanjsku montažu
- D - labava cijev punjena gelom (loose tube)
- Q - uzdužni vodonepropusni bubreći element

(ZN) - nemetalni rasteretni element

2Y - PE (polietilenski) plašt

Centralni noseći element se sastoji od plastičnih materijala ojačanih staklenim vlaknima. Ova vlakna su utopljena u plastiku postupkom izvlačenja. Preko centralnog elementa je postavljen plastični sloj.

Da bi povećali mehaničku otpornost optičkih kablova i zaštitili optička vlakna, cijevčice i punjenja se postavljaju oko nemetalnog centralnog elementa. Punjenja su napravljena od polietilena sa istim prečnikom kao cijevčice.

Masa za punjenje je takva da je obezbjeđeno da ne smije:

- curiti iz kabla i cijevi,
- biti fiziološki štetna,
- štetno djelovati na ostale elemente u kablju

Pojasna izolacija od plastičnih traka je postavljena iznad jezgra kabla.

Identifikaciona traka sadrži informacije o proizvođaču i datumu proizvodnje.

Omotač kabla treba da štiti jezgro kabla od mehaničkih, termičkih i hemijskih oštećenja i efekata prilikom instalacije i tokom eksploatacionog vijeka kabla. Boja omotača je crna. Omotač kabla je minimalne debljine 2 mm.

Da bi se kabl identifikovao na spoljnu oblogu kabla je utisnuta oznaka bijele boje koja nije lako osjetljiva na dejstvo hemikalija i abraziju.

Optički kabal ima dobre mehaničke i klimatske karakteristike tako da sve karakteristike kabla (vlakana) ostanu u propisanim granicama posle instaliranja i puštanja u rad i tokom čitavog vijeka eksploatacije.

Osobine vlakana:

Optičke i mehaničke:

- prečnik polja moda na 1310 nm [Pm] 9,2 r 0,4
- prečnik polja moda na 1350 nm [Pm] 10,4 r 0,5
- prečnik obloge [Pm] 125,0 r 0,7
- prečnik premaza [Pm] 242 r 5
- slabljenje na 1310 nm tipično [dB/km] $\leq 0,34$
- slabljenje na 1310 nm max. [dB/km] $\leq 0,35$
- slabljenje na 1550 nm tipično [dB/km] $\leq 0,20$
- slabljenje na 1550 nm max. [dB/km] $\leq 0,21$
- disperzija u rasponu od 1285 do 1330 nm [ps/(nm*km)] ≤ 3.5
- disperzija na 1550 nm [ps/(nm*km)] ≤ 18

Karakteristike prenosa kabla ostaju u propisanim granicama u toku eksplatacije, čuvanja i montaže za temperature:

- eksplatacija: temperaturni opseg od -40 do +60 stepeni C;
- skladištenje: od -40 do +70 stepeni C;
- instaliranje: od -10 do +50 stepeni C.

Provlačenje kabla sa optičkim vlaknima kroz PE cijevi Ø 40 mm

Zbog malih dimenzija i male težine optički kablovi su vrlo osjetljivi na uzdužna naprezanja. Zato je razvijen je niz metoda za uvlačenje kablova sa optičkim vlaknima. Koja će tehnika biti primijenjena zavisi od opremljenosti Izvođača i zahtjeva Investitora. Važno je da propisana vučna sila ne smije biti prekoračena.

Uzimajući u obzir da pojedina rastojanja između telekomunikacionih kablovskih okana, na dijelu trase koji služi za ostvarivanje redundantnosti optičke mreže, prelaze dužinu od par stotina metara, uvlačenje kabla sa optičkim vlaknima će se vršiti ručno, korišćenjem sajle kao i uduvavanjem uz upotrebu odgovarajuće opreme.

U prolaznim telekomunikacionim kablovskim oknima ostaviti rezervu zbog formiranja kabla u njima. Za svaki konkretan slučaj u zavisnosti od veličine telekomunikacionog okna i smještajnih mogućnosti u

njemu, treba odrediti rezervnu dužinu kabla sa optičkim vlaknima. Maksimalni dozvoljeni prečnik savijanja kabla iznosi $20 \times R_k$, gdje je R_k prečnik optičkog kabla.

Kablovi sa optičkim vlaknima se označavaju u telekomunikacionim kablovskim oknima radi lakše identifikacije. Oznaka se upisuje na plastičnu pločicu koja se pričvršćuje na kabal plastičnim vezicama.

Oznaka treba da sadrži:

- naziv relacije;
- tip, vrstu i kapacitet kabla;
- godinu izgradnje.

Mjesta nastavaka, prelaza i promjena pravca potrebno je obilježiti odgovarajućim betonskim stubićima.

Montaža kabla sa optičkim vlaknima

Montaža kabla sa optičkim vlaknima podrazumijeva:

- nastavljjanje kablovskih dužina
- mjerenje na kابلu sa optičkim vlaknima.

Mjerenja na kablovima sa optičkim vlaknima

Da bi se obezbijedilo kvalitetno funkcionisanje kabla sa optičkim vlaknima u radnom vijeku potrebno je izvršiti sledeća mjerenja:

- mjerenja pri preuzimanju
- mjerenja po polaganju
- mjerenje pri kontroli kvaliteta izvedenih radova.

Mjerenja raditi u oba smjera na 1310 nm i 1550 nm. Za navedena mjerenja koristiti optički reflektometar (OTDR).

Drugi dio kontrole, mjerenje ukupnog slabljenja, izvršiti stabilisanim optičkim izvrom i mjeračem snage. Mjerenja raditi u oba smjera na 1310 nm i 1550 nm.

Svi rezultati se bilježe, a rezultati dobijeni pri kontroli ukupne kablovske dionice služe za izradu mjernog protokola koji je sastavni dio dokumentacije izvedenog stanja.

Radove izvesti u skladu sa Uputstvom o mjerenjima na telekomunikacionim linijama sa optičkim kablovima, ("PTT Vesnik" broj 12/91).

c) Moguće kumuliranje sa efektima drugih projekata

Prethodno je navedeno da područje u kojem će se vršiti izvođenje i eksploatacija predmetnog projekta, pripada zoni koja je naseljena. U užoj i široj okolini se nalaze stambeni objekti.

Na lokaciji nema objekata koji bi sa predmetnim projektom kumulirali uticaje.

d) Korišćenje prirodnih resursa i energije

Tokom izvođenja projekta će se koristiti građevinske mašine za kopanje kanala koje rade na naftne derivate.

Tokom funkcionisanja projekta će se koristiti električna energija sa distributivne mreže. Drugi energenti ili voda neće se koristiti.

e) Stvaranje otpada i tehnologija tretiranja otpada

Glavni otpad koji nastaje prilikom izgradnje ovog projekta je građevinski otpad koji nastaje usled iskopa (asfaltne i betonske saobraćajnice), kao i manje (nezatne) količine betona i kamena.

Građevinski otpad koji nastaje usled izvođenja radova će se predavati ovlašćenom sakupljaču građevinskog otpada u skladu sa „Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada“ („Sl.list CG“, br. 50/12). Građevinski otpad na gradilištu će se privremeno skladišti odvojeno po vrstama građevinskog otpada u skladu sa katalogom otpada i odvojeno od drugog otpada, na način kojim se ne zagađuje životna sredina.

Sav komunalni otpad tokom izgradnje objekta će se odlagati u kontejnere, u skladu sa "Zakonom o upravljanju otpadom" („Sl.list CG“, br. 64/11 i 39/16). Kontejneri će prazniti nadležno komunalno preduzeće.

Malo je vjerovatno da će nastati neke druge vrste otpada, ali ukoliko nastane npr. opasni otpad (ulje i sl), predavaće se ovlašćenom sakupljaču.

Tokom funkcionisanja projekta nema nastajanja otpada.

f) Zagađivanje i štetno djelovanje

Za realizaciju projekta će biti angažovan vrlo mali broj građevinskih mašina.

Za radove na iskopima biće korištena ručna ili mašinska sredstva, bez upotrebe eksploziva. Ručni radovi će se obavljati ponajviše pri preciznijem oblikovanju iskopa po završenom radu mašina kao i za rad na mjestima nepristupačnim mašinama.

Prilikom izvođenja projekta, u redovnom režimu rada ne dolazi do stvaranja neprijatnih mirisa. Usled rada građevinskih mašina doći će do manje emisije zagađujućih materija koje nastaju usled rada motora. Ove emisije nisu značajnijeg karaktera.

Doći će do povećane emisije buke i vibracija usled građevinskih radova.

Pogonsko gorivo za građevinske mašine će se dopremati u kanisterima po potrebi i neće se skladištiti na gradilištu, motorna ulja i masti će se dopremati servisnim vozilom i njihovo skladištenje neće se dozvoliti u krugu gradilišta.

Prilikom rada projekta ne stvara se nikakva buka ni vibracije, a nema toplotnih, kao ni hemijskih dejstava. Iz ovih razloga ne treba primjenjivati posebne mjere za sprečavanje i smanjenje štetnih uticaja, izuzimajući mjere predviđene važećim zakonskim propisima, normativima i standardima, kojih se neophodno pridržavati u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, kao i u slučajevima incidentnih situacija.

g) Rizik nastanka udesa

Primjenom zakonskih propisa i propisanih mjera zaštite vjerovatnoća incidenta svodi se na najmanju moguću mjeru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svjetskom nivou.

Po završenom izvođenju Projekta moraju biti uklonjeni svi otpadni materijali.

Prilikom projektovanja ovog sistema vodilo se računa o tehničkim uslovima koji su propisani sledećom zakonskom regulativom:

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list Crne Gore“, br. 64/17 i 82/20)
- Zakon o životnoj sredini ("Sl. list CG" br. 52/16),
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl.list CG" br. 75/18),
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16),
- Pravilnik o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list CG", br. 35/12),
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list RCG" br.13/07 32/11),
- Pravilnik o sadržini elaborata o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list CG", br.019/19),
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. list CG", br. 40/13, 56/13, 2/17 i 49/19),

- Zakon o zaštiti od nejonizujućih zračenja (Sl.l. CG br. 35/13).
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinstvu ("Službeni list Republike Crne Gore", br. 042/68);
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SRJ" br. 28/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SRJ" 11/96)
- Pravilnik o opštim mjerama i normativima zaštite na radu od buke u radnim prostorijama ("Sl. list SRJ" br. 21/92).

STANDARDIZACIONO TIJELO ZAJEDNICA JPTT:

- Tehnički uslovi za osnovnu regeneratorsku dionicu telekomunikacionog kabla sa optičkim vlaknima ("PTT Vijesnik" br. 23/86)
- Tehnički uslovi za telekomunikacione kablove sa optičkim vlaknima bez metalnih elemenata ("PTT Vijesnik" br. 12/88)
- Tehnički uslovi za telekomunikacione kablove sa monomodnim optičkim vlaknima ("PTT Vijesnik" br. 13/88, 16/92 i 7-8/04)
- Tehnički uslovi za završne telekomunikacione kablove sa jednim optičkim vlaknom ("PTT Vijesnik" br. 4/89)
- Tehnički uslovi za spojnice za nastavljjanje telekomunikacionih kablova sa optičkim vlaknima ("PTT Vijesnik" br. 4/89)
- Tehnički uslovi za konektore za monomodna optička vlakna ("PTT Vijesnik" br. 13/01)
- Tehnički uslovi za PVC cijevi za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vijesnik" br. 6/73)
- Tehnički uslovi za polietilenske cijevi za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vijesnik" br. 8/75)
- Tehnički uslovi za polietilenske cijevi malog prečnika za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vijesnik" br. 25/87)
- Tehnički uslovi za traku za označavanje trase podzemnih telekomunikacionih kablova ("PTT Vijesnik" br. 27/93)
- Tehnički uslovi za stubiće za obilježavanje kablovske trase ("PTT Vijesnik" br. 5/85)
- Uputstvo o planiranju optičkih kablovskih dionica i sistema prenosa ("PTT Vijesnik" br. 23/87 i 6/91)
- Uputstvo o polaganju i montaži optičkih kablova ("PTT Vijesnik" br. 4/89 i 33/91)
- Uputstvo o polaganju međumjesnih kablova po mostovima, preko vodotoka i kanala ("PTT Vijesnik" br. 14/88)
- Uputstvo o mjerenju optičkih karakteristika i karakteristika prenosa optičkih vlakana ("PTT Vijesnik" br. 21/87 i 22/87)
- Uputstvo o obimu ispitivanja pri preuzimanju telekomunikacionih kablova sa optičkim vlaknima ("PTT Vijesnik" br. 27/90)
- Uputstvo o mjerenjima na telekomunikacionim linijama sa optičkim kablovima ("PTT Vijesnik" br.12/91)
- Uputstvo o tehničkoj evidenciji međumjesnih i spojnih telekomunikacionih linija sa optičkim kablovima ("PTT Vijesnik" br. 24/97)

STANDARDIZACIONO TIJELO ITU-T:

- Preporuka L.35 (10/98) Installation of optical fibre cabla in the access network
- Preporuka G.657 (11/09) Characteristics of a bending-loss insensitive single-mode optical fibre and cable for the access network

Shodno vrsti projekta, možemo konstatovati da su incidentne situacije malo vjerovatne.

h) Rizici za ljudsko zdravlje

Shodno opisanom projektu i lokaciji na kojoj će se sprovoditi, konstatujemo da pri redovnom radu nema rizika po ljudsko zdravlje, jer se tokom realizacije projekta neće koristiti materije koje mogu ugroziti ljudsko zdravlje.

Na gradilištu se predviđa korišćenje propisanog sanitarnog čvora - WC kabina.

4. Vrste i karakteristike mogućeg uticaja projekta na životnu sredinu

Radovi na izvođenju projekta, ne zagađuju životnu sredinu. Takođe, pri normalnom korišćenju, ni na koji način ne zagađuju vode, zemljište i vazduh. Prilikom rada projekat ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, a nema toplotnih, kao ni hemijskih dejstava.

Iz tih tazloga ne treba primjenjivati posebne mjere za sprečavanje i smanjenje štetnih uticaja, izuzimajući mjere predviđene važećim zakonskim propisima, normativima i standardima, kojih se neophodno pridržavati u toku izvođenja i funkcionisanja projekta, kao i u slučajevima incidentnih situacija.

a) Veličina i prostorni obuhvat uticaja projekta

U poglavlju 1. su saopšteni podaci o okruženju projekta. Projekat se izvodi u urbanoj sredini.

Shodno tipu, namjeni i karakteristikama projekta, njegov geografski uticaj je u negativnom smislu određen trasom na kojoj se polaže telekomunikaciona infrastruktura. Uticaji projekta ove vrste ne mogu biti van granica trase na kojoj je postavljen.

Već je navedeno da sama lokacija predstavlja dio naseljene zone. Stanovništvo neće biti izloženo značajnijim štetnim uticajima buke, vibracija tokom izvođenja radova, odnosno prilikom realizacije i eksploatacije predmetnog objekta. Projektom se ne previđa zaposlenje, tako da neće biti uticaja na strukturu i brojnost stanovništva ovog područja.

S obzirom na vrstu projekta, konstatujemo da tokom njegovog izvođenja neće doći do emisije ili stvaranja zagađujućih materija i otpada, što bi moglo na bilo koji način da negativno utiče na vode, zemljište, vazduh, biodiverzitet ili neki drugi segment životne sredine.

Na ovoj lokaciji nema zaštićenih prirodnih dobara, mineralnog bogastva niti zaštićenih biljnih i životinjskih vrsta.

Problem vezan za elektromagnetnu kompatibilnost (*EMC-Electromagnetic Compatibility*), kao i uticaj elektromagnetne energije na životnu sredinu je predmet izučavanja u naučnim krugovima već nekoliko poslednjih decenija.

Međutim, istraživanja u ovoj oblasti u svijetu su znatno intenzivirana poslednjih nekoliko godina s obzirom na činjenicu da nagli razvoj elektronskih uređaja i opreme dovodi do toga da ljudi žive i tehnički uređaji funkcionišu u sredini u kojoj je elektromagnetna interferencija (*EMI- Electromagnetic Interference*) sve izraženija.

Ovakva vrsta projekta ne dovodi do stvaranja EM (elektromagnetnog) polja koje bi moglo imati uticaj na stanovništvo.

b) Priroda uticaja projekta

U pratećoj dokumentaciji proizvođača opreme je posvećena posebna pažnja uticaju opreme na zdravlje ljudi i životnu sredinu.

S obzirom na sve naprijed navedeno, može se konstatovati da se uticaj predmetnog projekta na okolinu može očekivati (u vrlo malom obimu) jedino u fazi izvođenja projekta. Ipak, shodno karakteristikama projekta, ne očekuju se značajniji uticaji na bilo koji segment životne sredine.

Obim uticaja u toku funkcionisanja projekta je određen njegovim fizičkim prisustvom, što se ogleda kroz vizuelni uticaj.

c) Prekogranična priroda uticaja

S obzirom na vrstu projekta i njegovu lokaciju, ne očekuje se prekogranični uticaj.

d) Jačina i složenost uticaja

O jačini i složenosti uticaja se ne može govoriti, shodno vrsti projekta.

e) Vjerovatnoća uticaja

Vjerovatnoća pominjanih uticaja predmetnog projekta na životnu sredinu je mala. Shodno vrsti projekta, u fazi eksploatacije ne može doći do emisije elektromagnetnog zračenja koja bi ugrozila ljude.

S obzirom na ugrađenu opremu i njene karakteristike pri funkcionisanju, prilikom obavljanja djelatnosti neće doći do stvaranja otpadnih materija koje bi uticale pogubno na kvalitet zemljišta, voda, vazduha, biljni i životinjski svijet.

f) Očekivani nastanak, trajanje, učestalost i vjerovatnoća ponavljanja uticaja

Shodno veličini i kapacitetima projekta, može se konstatovati da su vizuelni uticaji mogući samo u fazi izvođenja radova.

g) Kumulativni uticaj sa uticajima drugih projekata

Kako je naprijed rečeno, ne može se govoriti o kumulativnom uticaju sa drugim projektima.

h) Moгуćnosti efektivnog smanjivanja uticaja

Primjenjujući tehničke mjere zaštite tokom izvođenja projekta, spriječeni su negativni uticaji na okruženje.

5. Opis mogućih značajnih uticaja projekta na životnu sredinu

a) Očekivane zagađujuće materije

Ovakva vrsta projekta ne dovodi do stvaranja EM (elektromagnetnog) polja koje bi moglo imati uticaj na stanovništvo.

Prilikom funkcionisanja projekta ne proizvodi se nikakva buka ni vibracije, nema toplotnih kao ni hemijskih dejstava.

b) Korišćenja prirodnih resursa

Tokom funkcionisanja projekta će biti zauzeto zemljište na trasi na kojoj je položena telekomunikaciona infrastruktura. Neće biti korišćenja drugih prirodnih resursa.

6. Mjere za sprječavanje, smanjenje ili otklanjanje štetnih uticaja

U toku realizacije predmetnog sistema Nosilac projekta mora primjenjivati odgovarajuće mjere zaštite životne sredine.

a) Mjere predviđene zakonom i drugim propisima, normativima i standardima

Prilikom izvođenja predmetnog projekta moraju se primjenjivati zakonski normativi važeći u Crnoj Gori. S obzirom na činjenicu da predmetni objekat pripada grupi elektrotehničkih objekata, u nastavku teksta posebno su navedene opasnosti pri postavljanju i korišćenju električnih instalacija kao i predviđene mjere zaštite.

b) Mjere koje se preduzimaju u slučaju udesa ili velikih nesreća

Primjenom zakonskih propisa i propisanih mjera zaštite vjerovatnoća incidenta svodi se na najmanju moguću mjeru. Dodatno, oprema koja se instalira na lokaciji objekta zadovoljava sve međunarodne normative, a tehnološki je realizovana na najvišem svjetskom nivou. Ipak, u cilju sprječavanja eventualnih incidentnih situacija, propisuju se sledeće mjere zaštite:

Radi sprečavanja moguće pojave požara u toku rada, pogotovo ako se radovi izvode u kablovskim oknima, obavezno je držati plinsku bocu van kablovskog okna, odnosno na dovoljnoj udaljenosti od vatre ili mjesta mogućeg varničenja.

Za poslove izgradnje GPON mreže, je u smislu zaštite od požara karakteristično:

- neki od materijala koji se upotrebljavaju za izradu optičkih kablova podržavaju gorenje,
- pojava gustog i opasnog dima, formiranje hemijskih kiselina i toksičnih gasova su najkritičnije po fizičku bezbjednost ljudi.
- proizvodi dobijeni sagorijevanjem organskih materija dovode do određenog stepena zatrovanosti, koji se čak može i povećati u prisustvu hlornih polimera i aditiva hlora, koji se koriste za poboljšanje karakteristika koje sprečavaju prenošenje vatre.

Sprovedena ispitivanja i proučavanja ovih pojava su potvrdila da je veća vjerovatnoća fizičkih povreda ili smrti radnika zbog prisustva otrovnih gasova i dima, nego zbog neposrednog dejstva vatre.

U slučaju požara PVC masa proizvodi veliku količinu hlorne kiseline, koja nagriza odnosno iritira oči i otrovna je za ljudski organizam. Pojava dima koji kao posljedicu prouzrokuje smanjenu vidljivost, može izazvati paniku sa ozbiljnim posljedicama, naročito ako se to dogodi u zatvorenim prostorijama gdje boravi i radi više ljudi.

Da se spriječe odnosno umanje štetne pojave u slučaju požara razvijeni su novi materijali bez halogena i sa malo dima prilikom gorenja. Ovi materijali pokazuju veliku prednost u odnosu na sve važne karakteristike koje kablovi moraju posjedovati pri pojavi požara, kao što su:

- svojstvo samogorivosti,
- slabo oslobađanje gustog i opasnog dima pri sagorijevanju,
- zanemarivo oslobađanje otrovnih gasova pri sagorijevanju.

Prilikom izvođenja radova u kablovskoj kanalizaciji potrebno je najveću pažnju posvetiti eventualnom prisustvu plina u kablovskim oknima tk kablovske kanalizacije.

Naime zbog toga je potrebno prilikom otvaranja kablovskog okna poklopac podizati sa odgovarajućim alatom, pazeći pri tome da se ne izazove iskra koja bi u slučaju prisustva plina u oknu mogla izazvati požar ili eksploziju.

Prostorije u kojima se montiraju završni nastavci i razdjelnici opremiti aparatima za gašenje požara na električnim uređajima.

Telekomunikacionim objektima je potrebno obezbijediti slobodne prolaze za evakuaciju radnika i pristupne puteve za vatrogasne jedinice.

c) Planovi i tehnička rješenja zaštite životne sredine

Sa svim vrstama otpada se mora upravljati u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 64/11 i 39/16).

d) Druge mjere koje mogu uticati na sprečavanje ili smanjenje štetnih uticaja na životnu sredinu

Opštim mjerama preduzeća utvrđuju se uslovi za sredstva lične zaštite na radu u pogledu namjene i kvaliteta, radi zaštite organizma i zdravlja radnika od štetnih i opasnih uticaja.

Opštim mjerama određuju se zaštitne naprave i druge mjere zaštite na oruđjima za rad, kojima se obezbjeđuje sigurnost radnika. Tim mjerama su obuhvaćeni i bezbjednost radnika pri radnim operacijama, transportu, upotrebi opasnih i štetnih materija, kao i od požara na gradilištu, određuje se materijal, odnosno postupak za pružanje prve pomoći i organizovanje službe spasavanja.

Posebnim mjerama preduzeća utvrđuju se uslovi koje treba da ispunjava radnik koji radi na poslovima, odnosno radnim zadacima na kojima postoji povećana opasnost od povreda i oboljenja u pogledu zdravstvenog, fizičkog i psihičkog stanja radnika, vršenjem prethodnih i periodičnih lekarskih pregleda.

Za radove koji se vrše u slobodnom prostoru pod nepovoljnim klimatskim, atmosferskim ili drugim uticajima, preduzeće svojim opštim aktom određuje mere zaštite na radu i predviđa korišćenje odgovarajućih ličnih zaštitnih sredstava, odnosno opreme pri vršenju tih radova.

Mjere zaštite na radu pri polaganju i montaži telekomunikacionih i optičkih kablova

Preventivne mjere

Preventivne mjere u ostvarivanju zaštite i zdravlja na radu obezbjeđuju se primjenom savremenih tehničkih, ergonomskih, zdravstvenih, obrazovnih, socijalnih, organizacionih i drugih mjera i sredstava za otklanjanje rizika od povređivanja i oštećenja zdravlja zaposlenih, i/ili njihovog svođenja na najmanju moguću mjeru.

Mjere zaštite na radu sprovode se u toku projektovanja, izgradnje, korišćenja i održavanja pristupnih optičkih mrežasa svom pripadajućom opremom za rad, radi bezbjednog rada zaposlenih i usklađivanja hemijskih, fizičkih i bioloških štetnosti, i mikroklimе na radnim mjestima i u radnim i pomoćnim prostorijama sa propisanim mjerama i normativima za djelatnost koja se obavlja na tim radnim mjestima i u tim radnim prostorijama.

Izvođač radova je dužan da prilikom organizovanja za izvođenje građevinskih i montažnih radova obezbijedi preventivne mjere radi zaštite života i zdravlja radnika, kao i da za njihovu primjenu obezbijedi potrebna finansijska sredstva.

Predviđene preventivne mjere izvođač radova je dužan da obezbijedi prije početka rada radnika, u toku rada, kao i kod svake intervencije prilikom održavanja ili rekonstrukcije mreže, izborom radnih metoda kojima se obezbjeđuje najveća moguća zaštita i zaštita zdravlja na radu, zasnovana na primjeni propisa u oblasti zaštite na radu, radnog prava, tehničkih propisa i standarda, propisa u oblasti zdravstvene zaštite i higijene rada.

Preventivne mjere koje je dužan obezbijediti izvođač radova, moraju biti zasnovane na slijedećim načelima:

- izbjegavanja rizika,
- procjene rizika koji se ne mogu izbjeći na radnom mjestu,
- otklanjanja rizika na njihovom izvoru primjenom savremenih tehničkih rješenja,
- prilagođavanja rada i radnog mjesta radnika, naročito u pogledu izbora opreme za rad,
- zamjene opasnih tehnoloških procesa ili metoda rada bezopasnim ili manje opasnim,
- davanja prednosti kolektivnim nad pojedinačnim mjerama zaštite i zdravlja na radu,

- odgovarajućeg osposobljavanja radnika za bezbjedan i zdrav rad i izdavanje uputstava za rad

Dužnosti i odgovornost poslodavca

Poslodavac je dužan da donese akt o procjeni rizika za sva radna mjesta u radnoj sredini i da utvrdi način i mjere za njegovo otklanjanje.

Poslodavac će radnika u toku osposobljavanja za bezbjedan i zdrav rad upoznati sa svim vrstama rizika na poslovima na koje ga raspoređuje i o konkretnim mjerama za zaštitu i zdravlje na radu u skladu sa aktom o procjeni rizika.

Za obavljanje poslova zaštite i zdravlja na radu poslodavac može da odredi jednog ili više od svojih radnika ili da angažuje ovlašćene organizacije koje imaju licencu.

Poslove zaštite i zdravlja na radu može da obavlja radnik koji ima odgovarajuću stručnu spremu i položen stručni ispit.

U skladu sa tehnološkim zahtjevima za obavljanje poslova izgradnje i održavanja pristupnih optičkih mreža, izvođač radova odlučuje o načinu organizovanja poslova za zaštitu i zdravlje na radu u zavisnosti od:

- tehnološkog procesa,
- organizacije, prirode i obima procesa rada,
- broja radnika koji učestvuju u procesu rada,
- broja radnih smjena,
- procijenjenih rizika,
- broja lokacijski odvojenih jedinica.

Izvođač radova je dužan da prije početka radova na izgradnji GPON mreže uradi propisan elaborat o uređenju gradilišta u pogledu zaštite na radu kao i uži izvještaj o početku rada koji dostavlja nadležnoj inspekciji rada osam dana prije početka radova.

Opasnosti i zaštitne mjere

Prilikom izvođenja radova na izgradnji GPON mreže postoji mogućnost da se ugrozi život i zdravlje radnika ili slučajnih prolaznika, da se oštete strani objekti na području gradilišta, da se ugrozi javni saobraćaj ili druge javne službe. Generalno gledano opasnosti koje mogu nastupiti mogu se podijeliti u slijedeće grupe:

- mehaničke opasnosti,
- opasnosti od električnog udara,
- opasnosti od eksplozije i požara,
- hemijske opasnosti,
- biološke opasnosti.

Mehaničke opasnosti

Tokom priprema i izvođenja radova na terenu potrebno je posebnu pažnju obratiti na slijedeće izvore mehaničkih opasnosti:

- transport, utovar i istovar bubnjeva sa kablovima i drugog materijala, alata i mašina,
- iskop rova, naročito ako se iskop vrši u zemljištima v i vi kategorije gdje je potrebno raditi miniranje,
- izrada prelaza preko saobraćajnica,
- polaganje pvc ili pe cijevi,
- ukrštanje i paralelno kopanje rova sa drugim infrastrukturnim instalacijama (električni kabal, vodovod, kanalizacija, toplovod itd.),
- rukovanje mašinama i uređajima.

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

- kod transporta materijala, naročito bubnjeva sa kablovima, posebnu pažnju obratiti na njihovo učvršćivanje na vozilu, s tim da brzina vozila prilikom transporta mora biti smanjena i prilagođena uslovima transporta,
- za utovar i istovar doboša sa kablovima, nužno je obezbijediti rampu ili strmu ravan, ako nema specijalne prikolice za kablove, ili odgovarajućeg viljuškara ili dizalice,
- radnici koji vrše transport, utovar i istovar moraju nositi zaštitne rukavice i zaštitne kacige,
- prije početka radova na iskopu rova potrebno je obezbijediti situacije o položenim drugim podzemnim instalacijama, kako bi se spriječile slučajne štete i moguće povrede radnika,
- radove na iskopu rova u slučaju ukrštanja ili paralelnog vođenja sa drugim podzemnim instalacijama raditi ručno i veoma pažljivo, u cilju izbjegavanja njihovih oštećenja i povređivanja radnika,
- gradilište mora biti obilježeno vidljivim znacima, a u slučaju da se radovi izvode na prelazima ili duž saobraćajnica potrebno je obezbijediti nadzor i prisustvo saobraćajne policije,
- iznad iskopanog rova obezbijediti pješачke prelaze uz obavezno postavljanje ograde u visini od 1m,
- dok je rov još otvoren, postaviti signale za dan i noć, da bi se spriječile razne moguće nezgode,
- kod izrade prelaza preko saobraćajnica obezbijediti dovoljan broj saobraćajnih znakova postavljenih prema zakonu o bezbjednosti saobraćaja,
- obezbijediti nesmetano odvijanje saobraćaja uz sve mjere predostrožnosti,
- izradu prelaza preko saobraćajnica raditi u dva dijela, tako da se saobraćaj odvija bez prekida,
- ako se radovi izvode u kablovskim oknima duž ulice potrebno je ista na odgovarajući način ograditi,
- alat i pribor držati dalje od ruba okna kako ne bi došlo do pada istih i mogućeg povređivanja radnika,
- rad u oknima i galerijama treba da obavljaju najmanje dva radnika, uz obavezno prisustvo još jednog radnika van okna,
- mašine i alati koji se koriste za obavljanje građevinskih i montažnih radova moraju biti namijenjeni za određenu vrstu rada i posjedovati odgovarajuće ateste,
- svi zaposleni se moraju pridržavati predviđenih mjera zaštite na radu i nositi zaštitnu odjeću i obuću,
- izvođač je obavezan da na gradilištu obezbijedi priručnu apoteku opremljenu sa najpotrebnijim medikamentima za pružanje prve pomoći.

Opasnosti od električnog udara

Kod iskopa rova, polaganja i montaže optičkih kablova, radnici mogu doći u kontakt sa naponima opasnim po život i zdravlje, pa se zato o ovome mora strogo voditi računa uz striktnu primjenu mjera zaštite i to:

- radnici moraju nositi zaštitnu odjeću i obavezno obuću od izolacionog materijala,
- aparati i instrumenti tokom rada moraju biti uzemljeni,
- alat i pomoćni pribor moraju biti atestirani u pogledu izolovanosti,
- kod radova ispod dalekovoda i u blizini energetskih postrojenja obratiti posebnu pažnju na mogućnost direktnog spoja alata i opreme koji se koriste pri radu, što će rukovodilac radilišta striktno kontrolisati.

Opasnosti od eksplozije i požara

Osooblje koje radi na polaganju, uvlačenju i montaži optičkih kablova izloženo je opasnostima od eksplozije i požara, jer u svom radu koristi alat punjen benzinom ili plinom (let lampe i plinski breneri). Prisutnost zemnog gasa u kablovskim oknima tk kanalizacije takođe predstavlja potencijalnu opasnost od eksplozije, odnosno požara. Iz ovih razloga, prije početka radova treba obratiti pažnju na slijedeće:

- Pravilno i blagovremeno provjetravanje okana,
- Provjera prisustva otrovnih i zapaljivih gasova i para prije silaska u okno,
- Način upotrebe let lampe i plinskog brenera.

Provjetravanje kablovskih okana vrši se otvaranjem više susjednih okana i stvaranjem promaje. Dok se ne ustanovi da u oknu nema prisustva zapaljivih gasova, nije dozvoljeno unositi let lempu na benzin ili plin, odnosno ne smije se koristiti otvoreni plamen. Naročito je strogo zabranjeno vršiti paljenje i pripremu let lampe na benzin ili plin u oknu ili galeriji, već pripremu treba obaviti vani. Takođe u oknu se ne smije držati bilo kakav zapaljivi materijal.

Kada se radi sa plinskim brenerima, plinsku bocu obavezno držati van okna ili dalje od priširenja u rovu gdje se radi nastavak.

Hemijske opasnosti

Jedna od najvećih opasnosti po radnike koji rade na poslovima izgradnje pristupnih optičkih mreža, je opasnost od hemijskog djelovanja. Ovo djelovanje neprekidno traje, teško se primjećuje, a posljedice po ljudski organizam se osjećaju nakon više godina. Najčešći uzroci ovih opasnosti su:

- podzemni otrovni gasovi koji se nalaze u tk kanalizaciji (sumporvodoničnik, zemni gas, pare otpadnih voda, fekalije i razne hemikalije),
- pare koje se javljaju prilikom zagrijavanja za obradu karajeva kablova sa termoplastičnim omotačem.
- zaštitne mjere za eliminisanje hemijskih opasnosti se prvenstveno sastoje u primjeni preventivnih mjera zaštite i to:
- redovno i uredno čišćenje i održavanje kablovske tk kanalizacije,
- redovni kontrolni ljekarski pregledi radnika,
- održavanje lične higijene radnika,
- prije početka radova provjeriti tk kanalizaciju, a ukoliko su okna zagađena ista detaljno očistiti
- obavezno je nošenje radne odjeće i obuće prema propisima o htz zaštititi.

Biološke opasnosti

Ove opasnosti se odnose, prije svega, na izvore zaraze koji se stvaraju od prljavština u tk kanalizaciji, a nastaju taloženjem raznih nečistoća koje se kroz kablovsku kanalizaciju talože u kablovskim oknima, ili se nepažnjom radnika u oknima ostavljaju otpatci organskog porijekla. Truljenje otpadaka organskog porijekla i moguće prisustvo glodara mogu dovesti do različitih oblika zaraznih bolesti.

Zaštitne mjere se sastoje u sprovođenju preventivnih mjera čišćenja i deratizacije kablovskih okana i galerija.

7. Izvori podataka

- Glavni projekat - Telekomunikaciona infrastruktura Stari Bar (TK kanalizacija i postavljanje optičkog kabla), Bar,
- Google earth,
- UTU
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Informacija o stanju životne sredine za 2021.g., Agencija za zaštitu životne sredine, 2022.g.