

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

**Naziv Projekta:** **Telekomunikaciona kablovska  
infrastruktura Ski centar 1450 - Ski centar  
1600, Kolašin**

**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 kablovska infrastruktura Ski centar 1450 - Ski centar 1600, Kolašin

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

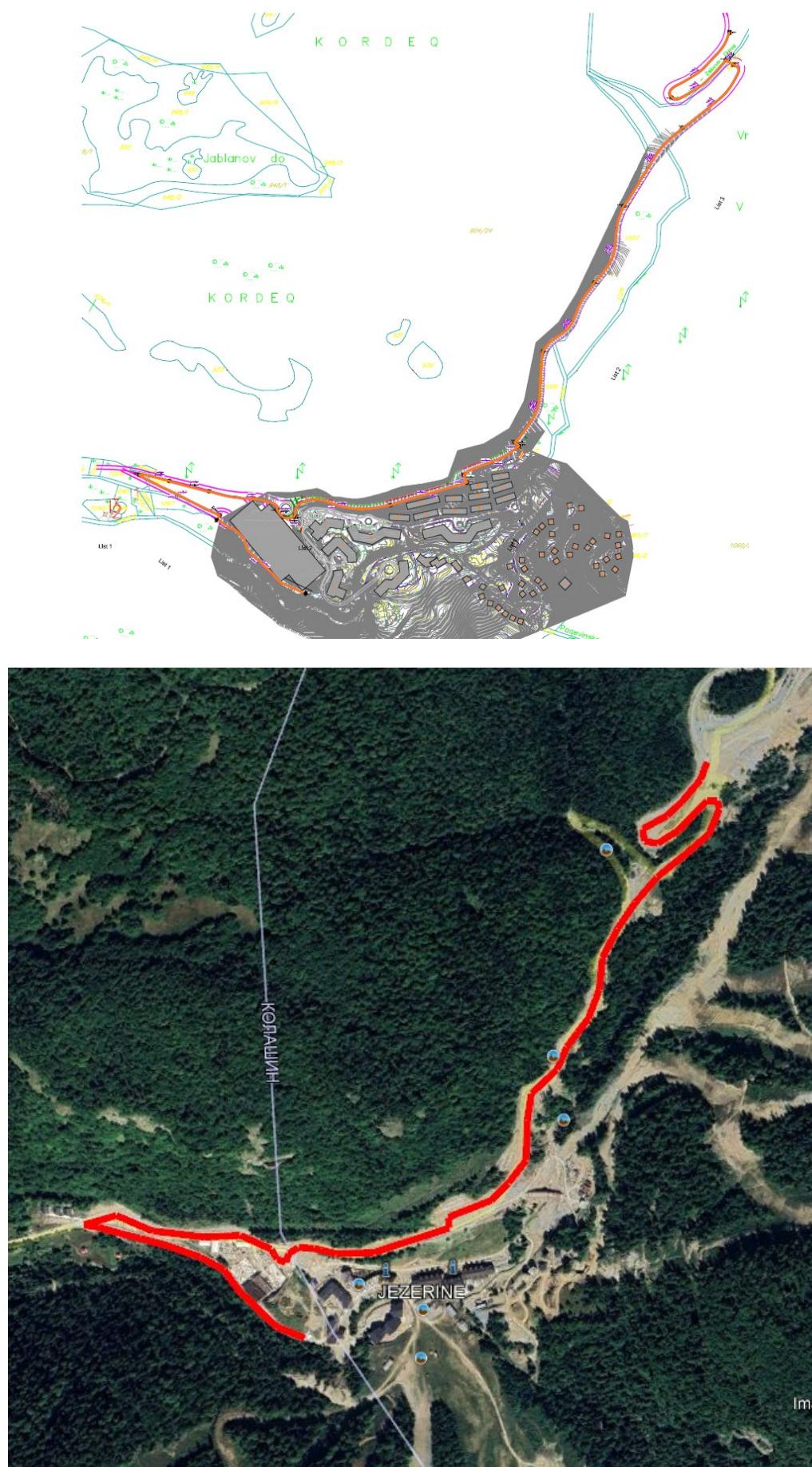
Odgovorna osoba: Anita Đikanović  
tel.: 067/667-799

## **2. Opis lokacije projekta**

Lokacija predmetnog projekta se nalazi na prostoru Kolašina, u zoni skijališta Kolašin 1450 i Kolašin 1600. Ovim projektom se obrađuje izrada telekomunikacione kanalizacije na dijelu trase puta od Ski centra 1450 do Ski centra 1600 u Kolašinu. Sama saobraćajnica čini važan dio postojeće i buduće saobraćajne infrastrukture jer povezuje dva glavna ski centra sa budućim regionalnim putem Berane - Kolašin kao i vezu skijališta sa auto putem Podgorica - Kolašin.

Put Jezerine - Vranjak koji spaja Ski centar 1450 i Ski centar 1600 se proteže trasom gdje je u perspektivi planiran velik broj hotelskih i ugostiteljskih jedinica a dijelom trase mjestimično zahvata i raskrsnicu za priključenje na saobraćajnicu ka tunelu Kolašin - Jelovica.

Trasa telekomunikaciona infrastrukture, čija je dužina 2600m, 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 na većoj dionici izvedena saobraćajna infrastruktura.

Planirani projekat će se realizovati na katastrskim parcelama br. 1127/7,1127/8, 1127/9, 1127/10, 904/40, 042/2, 1025, 904/38, 1024/1, 1024/2, 1127/15, 904/36,904/34, 1127/6, 1009/8, 1009/5, 1008/2, 1006/2,904/30, 1127/4, 1007/3, 1126/3, 1060/34, 1057/17 i 904/33, KO Smrčje, Kolašin.



**Slika 2.2.** 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.

Projekat se predviđa u području koja je namijenjena turizmu. Područje nije naseljeno. U ljetnjim i zimskim mjesecima, naseljenost ovog područja je veća.

### **3. Karakteristike projekta**

S obzirom da su implementacija novih tehnika i tehnologija, liberalizacija tržišta i konkurenca 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**

Razvojem Ski centra 1450 i Izgradnjom Ski centra 1600 nametnula se potreba za povezivanjem velikog broja hotelskih i ugostiteljskih jedinica na optičku infrastrukturu. Osnovni preduslov za ostvarivanje pomenutog je izgradnja kablovske kanalizacije koja bi pratiла trasu puta Jezerine - Vranjak koji povezuje ova dva skijališta. Kako je izgradnja tunela Kolašin – Jelovica u završnoj fazi, izgradnja kablovske kanalizacije koja prolazim tim dijelom trase će u velikoj mjeri olakšati povezivanje buduće TK infrastruktre Berane - Kolašin.

#### **b) Veličina projekta**

Projektant se, u skladu sa dostavljenim urbanističko-tehničkim uslovima, projektnim zadatkom i uvidom u prostorno-urbanistički plan Opštine Kolašin, opredijelio za izgradnju tk kablovske kanalizacije sa kapacitetom 1 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 puta TS 35/10 Ski centra 1450 a priključak iste na postojeću tk infrastrukturu, koji omogućava konekciju sa Ski centrom 1600, se vrši u postojećem kablovskom oknu na način kako je prikazano u grafičkoj dokumentaciji. Kablovska okna, unutrašnjih dimenzija 120x110x100 cm su locirana u bankini i njihove lake liveno-željezne poklopce treba uklopati u niveletu iste. Na ovoj saobraćajnici je predviđen i dovoljan broj prelaza koji su takođe projektovani sa 2 PVC cijevi prečnika 110 mm, i koji završavaju kablovskim okнима unutrašnjih dimenzija 120x110x100 cm, takođe sa lakim liveno-željeznim poklopccima. Na mjestima prelaza preko mostova i propusta planirana je ugradnja FE cijevi prečnika 100 mm. 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, pjesak, upozorna traka, cemenat, 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 nađe 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 pjeska 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 nivelišanu 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 pjeskom i 3 m kod oblaganja cijevi sa mješavinom cementa i pjeska.

Nastavljanje cijevi vrši se pomoću PVC spojnica 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 pjeska debljine do 10 cm. Nakon nabijanja sloja pjeska iznad cijevi vrši se zatrpanje 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 košljice iznad PVC cijevi.

PVC cijevi se uvode u tk okna pomoću spojnica 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 asfaltног puta. Ukoliko kablovska instalacija prolazi pored energetskih kablova ili toplovoda, onda 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 eksploracije, 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 poklopcom 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 4x12 E9/125 koji će se položiti od postojećeg kablovskog okna PKO 1 koje se nazali ispred TS 35-10 Ski centar 1450 do postojećeg kablovskog okna PKO 2, koje se nalazi na početku parkinga Ski centra 1600, u kojem će biti smješten uklopni nastavak. 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 rasteretri 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 cjevčice.

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

- curiti iz kabla i cjevi,
- biti fiziološki štetna,
- štetno djelovati na ostale elemente u kablu

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 eksploracionog vijeka kabla. Boja omotača je crna. Omotač kabla je minimalne debljine 2 mm.

Da bi se kabl identifikovao na spoljnu oblogu kabla je utisнутa 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 eksploracije.

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)]  $\leq$  3.5
- disperzija na 1550 nm [ps/(nm\*km)]  $\leq$  18

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

- eksploracija: 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 cjevi 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 kablovske 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 okнима 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.

Kabovi sa optičkim vlaknima se označavaju u telekomunikacionim kablovskim okнима radi lakše identifikacije. Oznaka se upisuje na plastičnu pločicu koja se pričvešćuje 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:

- nastavljanje kablovskih dužina
- mjerjenje na kablu sa optičkim vlaknima.

#### Mjerena na kablovima sa optičkim vlaknima

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

- mjerena pri preuzimanju
- mjerena po polaganju
- mjerena pri kontroli kvaliteta izvedenih radova.

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

Drugi dio kontrole, mjerena ukupnog slabljenja, izvršiti stabilisanim optičkim izvrom i mjeračem snage.

Mjerena 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 mjerjenjima na telekomunikacionim linijama sa optičkim kablovima, ("PTT Vesnik" broj 12/91).

#### **c) Možuće kumuliranje sa efektima drugih projekata**

Prethodno je navedeno da područje u kojem će se vršiti izvođenje i eksploatacija predmetnog projekta, pripada turističkoj zoni. U užoj i široj okolini se nalaze smještajni 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 derive.

Tokom funkcionisanja projekta će se koristiti električna energija sa distributivne mreže. Drugi energeti 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 (neznatne) 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 precizijem 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. list CG br. 35/13).
- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinsrstvu ("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 Vjesnik" br. 23/86 )
- Tehnički uslovi za telekomunikacione kablove sa optičkim vlaknima bez metalnih elemenata ("PTT Vjesnik" br. 12/88)
- Tehnički uslovi za telekomunikacione kablove sa monomodnim optičkim vlaknima ("PTT Vjesnik" br. 13/88, 16/92 i 7-8/04)
- Tehnički uslovi za završne telekomunikacione kablove sa jednim optičkim vlaknom ("PTT Vjesnik" br. 4/89)
- Tehnički uslovi za spojnice za nastavljanje telekomunikacionih kablova sa optičkim vlaknima ("PTT Vjesnik" br. 4/89)
- Tehnički uslovi za konektore za monomodna optička vlakna ("PTT Vjesnik" br. 13/01)
- Tehnički uslovi za PVC cijevi za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vjesnik" br. 6/73)
- Tehnički uslovi za polietilenske cijevi za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vjesnik" br. 8/75)
- Tehnički uslovi za polietilenske cijevi malog prečnika za kablovsku kanalizaciju ("PTT Vjesnik" br. 25/87)
- Tehnički uslovi za traku za označavanje trase podzemnih telekomunikacionih kablova ("PTT Vjesnik" br. 27/93)
- Tehnički uslovi za stubiće za obilježavanje kablovske trase ("PTT Vjesnik" br. 5/85)
- Uputstvo o planiranju optičkih kablovskih dionica i sistema prenosa ("PTT Vjesnik" br. 23/87 i 6/91)
- Uputstvo o polaganju i montaži optičkih kablova ("PTT Vjesnik" br. 4/89 i 33/91)
- Uputstvo o polaganju međumjesnih kablova po mostovima, preko vodotoka i kanala ("PTT Vjesnik" br. 14/88)
- Uputstvo o mjerenu optičkih karakteristika i karakteristika prenosa optičkih vlakana ("PTT Vjesnik" br. 21/87 i 22/87 )
- Uputstvo o obimu ispitivanja pri preuzimanju telekomunikacionih kablova sa optičkim vlakanima ("PTT Vjesnik" br. 27/90)
- Uputstvo o mjeranjima na telekomunikacionim linijama sa optičkim kablovima ("PTT Vjesnik" br. 12/91)
- Uputstvo o tehničkoj evidenciji međumjesnih i spojnih telekomunikacionih linija sa optičkim kablovima ("PTT Vjesnik" 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, zemljiše i vazduh. Prilikom rada projekat ne proizvodi nikakvu buku ni vibracije, a nema toplotnih, kao ni hemijskih dejstava.

Iz tih razloga ne treba primjenjivati posebne mjere za sprečavanje i smanjenje štetnih uticaja, izuzimajući mjeru 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 polaze telekomunikaciona infrastruktura. Uticaji projekta ove vrste ne mogu biti van granica trase na kojoj je postavljen.

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, zemljiše, 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) Mogućnosti efektivnog smanjivanja uticaja**

Primjenjujući tehničke mjere zaštite tokom izvođenje 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 buku 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 hlor, 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 oslobođanje gustog i opasnog dima pri sagorijevanju,
- zanemarivo oslobođanje 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 predužeća 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 radeve 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 rada.

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

##### Preventivne mjere

Preventivne mjere u ostvarivanju zaštite i zdravlja na radu obezbeđuju 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 suočenja 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 mikroklime 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 rada je dužan da prilikom organizovanja za izvođenje građevinskih i montažnih rada obezbijedi preventivne mjere radi zaštite života i zdravlja radnika, kao i da za njihovu primjenu obezbijedi potrebna finansijska sredstva.

Predviđene preventivne mjere izvođač rada 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 obezbeđuje 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 rada, moraju biti zasnovane na slijedećim načelima:

- izbjegavanja rizika,
- procjene rizika koji se ne mogu izbjegići na radnom mjestu,
- otklanjanja rizika na njihovom izvoru primjenom savremenih tehničkih rješenja,
- prilagođavanja rada i radnog mesta 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 doneše akt o procjeni rizika za sva radna mesta u radnoj sredini i da utvrdi način i mjeru 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:

- tehnoškog 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 bubenjeva 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 cjevi,
- 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 bubenjeva 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 iskopianog rova obezbijediti pješačke 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 okнима 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 okнима 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 pomoći 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

Osoblje 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 okнима 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 (sumporvodnik, 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 zaštiti.

#### 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 okнима, ili se nepažnjom radnika u okнима 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 kablovska infrastruktura Ski centar 1450 - Ski centar 1600, Kolašin,
- Google earth,
- UTU
- <http://www.geoportal.co.me/>
- Informacija o stanju životne sredine za 2021.g., Agencija za zaštitu životne sredine, 2022.g.