

Prečišćeni tekst Pravilnika o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme obuhvata sljedeće propise:

1. Pravilnik o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Crne Gore", br. 059/15 od 15.10.2015),
2. Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o uslovima za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme ("Službeni list Crne Gore", br. 039/16 od 29.06.2016), u kojima je naznačen njihov dan stupanja na snagu.

## **PRAVILNIK**

# **O USLOVIMA ZA PLANIRANJE, IZGRADNJU, ODRŽAVANJE I KORIŠĆENJE ELEKTRONSKIH KOMUNIKACIONIH MREŽA, ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE INFRASTRUKTURE I POVEZANE OPREME**

("Službeni list Crne Gore", br. 059/15 od 15.10.2015, 039/16 od 29.06.2016)

### **Predmet pravilnika**

#### **Član 1**

Ovim Pravilnikom propisuju se uslovi za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje pojedinih vrsta elektronskih komunikacionih mreža, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme u Crnoj Gori.

### **Načela za elektronske komunikacione mreže, elektronsku komunikacionu infrastrukturu i povezanu opremu**

#### **Član 2**

Planiranje, izgradnja, održavanje i korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme moraju se sprovesti:

- u skladu sa zakonima i propisima kojima se uređuju oblasti uređenja prostora, izgradnje objekata i elektronskih komunikacija;
- u skladu sa relevantnim crnogorskim, evropskim i međunarodnim standardima i propisima iz oblasti elektronskih komunikacija;
- u skladu sa zakonima i propisima kojima se uređuje oblast zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite životne sredine, zaštite života i zdravlja ljudi;
- na način da se koriste najnovija tehničko-tehnološka rješenja;
- na način da se primjene najviši tehnološki, ekonomski i ekološki kriterijumi;
- na način da se obezbijedi zaštita postojeće elektronske komunikacione infrastrukture i drugih objekata i sistema;
- na način i uz izbor tehnologija koje omogućavaju maksimalno razumno zajedničko korišćenje kapaciteta i dalju modernizaciju elektronskih komunikacionih mreža bez potrebe za izvođenjem dodatnih radova;
- na način koji omogućava jednostavan prilaz, zamjenu, unaprjeđenje i korišćenje koje nije uslovljeno načinom upotrebe pojedinih korisnika ili operatora;
- na način da se omogući nesmetan razvoj novih elektronskih komunikacionih usluga;
- na način da se omogući dostupnost elektronskih komunikacionih usluga svim korisnicima;
- na način da se omogući razvoj konkurencije u sektoru elektronskih komunikacija;
- na način da se omogući razvoj privrede i društva u cjelini.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema treba korisnicima da omoguće korišćenje širokog spektra savremenih elektronskih komunikacionih usluga na nivou propisanog odnosno ugovorenog kvaliteta.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema treba da očuvaju integritet i neprekidnost pružanja javnih elektronskih komunikacionih usluga i sigurnost podataka koji se u čuvaju, prenose i obrađuju.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema treba da omogući priključenje radio i telekomunikacione terminalne opreme, koja je u skladu sa odgovarajućim posebnim propisima.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema planira se, projektuje, proizvodi, gradi, održava i koristi na način da se i licima sa invaliditetom omogući dostupnost i korišćenje javnih elektronskih komunikacionih usluga.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema ne smiju pruzrokovati nedozvoljene elektromagnetne smetnje, koje mogu negativno uticati na rad drugih elektronskih i ostalih uređaja i postrojenja.

Elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema moraju imati odgovarajuću imunost na elektromagnetne smetnje, kako bi u njihovom prisustvu i dalje funkcionisali bez nedozvoljenih degradacija svojih karakteristika.

## **Planiranje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme**

### **Član 3**

Planiranje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme vrši se u skladu sa njihovim tehnološkim razvojem, strateškim ciljevima, potrebama društva i propisima kojima je regulisana oblast uređenja prostora i izgradnje objekata.

Prostorno planska dokumenta" u dijelu koji se odnosi na elektronske komunikacione mreže elektronsku komunikacionu infrastrukturu i povezanu opremu, treba da omoguće razvoj savremenih širokopoljnih elektronskih komunikacionih mreža baziranih na otvorenom pristupu.

Prilikom planiranja puteva, željezničke i lučke infrastrukture potrebno je predvidjeti koridore i kapacitete za elektronsku komunikacionu mrežu, elektronsku komunikacionu infrastrukturu i povezanu opremu.

## **Izgradnja elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme**

### **Član 4**

Izgradnja elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme se vrši na osnovu glavnog projekta, koji se priprema u skladu sa relevantnim propisima kojima se uređuju prostorno planiranje, izgradnja objekata i elektronske komunikacione mreže, kao i relevantnim propisima iz oblasti zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite životne sredine i zaštite života i zdravlja ljudi.

Izgradnja elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme se vrši na način da omogućava postavljanje svih sastavnih elemenata širokopoljnih elektronskih komunikacionih mreža.

Elementi elektronske komunikacione mreže elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme moraju svojom konstrukcijom i načinom instaliranja biti otporni na moguće štetne uticaje okoline u kojoj se primjenjuju.

Prilikom izgradnje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme treba sprovesti mjere za njihovu zaštitu od oštećenja do kojih bi moglo da dođe korišćenjem zemljišta, objekata i sistema u njihovoj okolini, poštovanjem standarda iz ove oblasti.

Vlasnik elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme obavezan je da vodi evidenciju o elementima mreže, infrastrukture i opreme.

## **Održavanje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme**

### **Član 5**

Vlasnik elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme dužan je da, u cilju njihovog pravilnog funkcionisanja, omogućavanja dostupnosti, raspoloživosti i odgovarajućeg kvaliteta elektronskih komunikacionih usluga, obezbijedi njihovo održavanje u toku njihovog životnog vijeka.

Vlasnik elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme dužan je obezbjeđi sljedeće pristupke održavanja:

- preventivno održavanje kroz redovne periodične provjere stanja i otklanjanje uočenih nedostataka;
- održavanje po potrebi (korektivno održavanje) kroz provjere i popravke koje se obavljaju kada nastupe smetnje ili nepravilnosti u radu, nakon izvedenih radova ili uočavanja stanja koja mogu izazvati smetnje;
- održavanje zasnovano na prethodno utvrđenim uslovima: stalni nadzor performansi mreže na nivou statistike njenih vitalnih funkcija i postavljanje precizno definisanih graničnih vrijednosti performansi, pri čijem premašenju započinju potrebne provjere i popravke.

Prilikom definisanja plana i procedura održavanja treba uzeti u obzir:

- zahtjeve u pogledu raspoloživosti i kvaliteta usluga;
- analizu rizika prekida rada mreže, odnosno pružanja usluga;
- procjenu štete i vezanih troškova koji nastaju nemogućnošću obavljanja poslova zbog prekida u pružanju elektronski komunikacionih usluga;
- primijenjene sigurnosne mjere za očuvanje neprekidnosti pružanja usluga;
- procjenu prihvatljivih troškova održavanja.

Operator vlasnik elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme dužan je da, za potrebe održavanja, omogući operatorima korisnicima tih mreža, infrastrukture i opreme nesmetan pristup pod sljedećim uslovima:

- tehnička prikladnost primjenjenih postupaka održavanja;
- očuvanje integriteta i sigurnosti svih mreža, a posebno kritičnih sredstava;
- izbjegavanje rizika od ozbiljnih prekida elektronskih komunikacionih usluga pri sprovođenju postupaka održavanja;
- poštovanje pitanja zaštite života i zdravlja ljudi.

## **Korišćenje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme**

### **Član 6**

Spremnost elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme za korišćenje utvrđuje se tehničkim pregledom, koji obuhvata kontrolu usklađenosti izvedene elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme sa glavnim projektom i drugim relevantnim tehničkim propisima i standardima.

Operator vlasnik elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme dužan je da drugim operatorima, za potrebe izgradnje njihove elektronske komunikacione mreže, omogući pristup elementima mreže i infrastrukture u skladu sa objektivnim, transparentnim i odgovarajućim kriterijumima, kao što su:

- tehnička prikladnost fizičke infrastrukture za koju se zahtijeva pristup za smještanje elemenata širokopojasnih elektronskih komunikacionih mreža;
- dostupnost prostora za smještanje elemenata širokopojasnih elektronskih komunikacionih mreža, imajući u vidu buduće potrebe operatora vlasnika za prostorom koje su na odgovarajući način dokazane;
- pitanja zaštite životne sredine, života i zdravlja ljudi;
- integritet i sigurnost svih mreža, a posebno kritične nacionalne infrastrukture;
- rizik ozbiljnih smetnji postojećim elektronskih komunikacionih usluga pri pružanju drugih usluga putem iste fizičke infrastrukture;
- dostupnost postojećih alternativnih načina veleprodajnog pristupa fizičkoj mrežnoj infrastrukturi koje pruža mrežni operator i koji su prikladni za obavljanje djelatnosti širokopojasnih elektronskih komunikacionih mreža pod uslovom da je takav pristup ponuđen pod pravičnim i razumnim uslovima.

Elementi elektronske komunikacione mreže mogu se koristiti na način i pod uslovima kojima se obezbjeđuje da parametri elektromagnetnih polja na određenoj lokaciji ne smiju preći granice utvrđene zakonom kojim se uređuje zaštita od nejonizujućeg zračenja, kao i crnogorskim, evropskim i međunarodnim standardima.

Na javnu elektronsku komunikacionu mrežu može se priključiti elektronska komunikaciona mreža, elektronska komunikaciona infrastruktura i povezana oprema, pod uslovom da ispunjava tehničke uslove koji omogućavaju:

slobodan izbor operatora i terminalne opreme, sigurnost i integritet javne elektronske komunikacione mreže i interoperabilnost javnih elektronskih komunikacionih usluga.

Na javnu elektronsku komunikacionu mrežu može se priključiti radio ili telekomunikaciona terminalna oprema koja ispunjava uslove zaštite i bezbjednosti korisnika i drugih lica i zaštite životne sredine, ako se njenom upotrebom omogućava efikasna upotreba frekvencijskog spektra, odnosno ne izazivaju štetne smetnje i ako ispunjava i druge uslove utvrđene zakonom.

## **Tehnička dokumentacija**

### **Član 7**

Izgradnja, korišćenje i održavanje elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme se sprovodi u skladu sa adekvatnom tehničkom dokumentacijom, koja se priprema, čuva i koristi u skladu se odgovarajućim odredbama relevantnih propisa, naročito onih iz oblasti elektronskih komunikacija, prostornog uređenja i izgradnje objekata, zaštite na radu, zaštite od požara, zaštite životne sredine, zaštite života i zdravlja ljudi.

Projektna dokumentacija elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme se u načelu sastoji od osnovnih elektrotehničkih projekata i povezanih projekata kojima se obrađuju prateće instalacije/sistemi, kao što su instalacije napajanja električnom energijom, rasvjete, uzemljenja i izjednačenja potencijala, klimatizacija, zaštita od požara, video nadzora, kontrole pristupa i slično. Ako se neke instalacije/sistemi za potrebe elektronske komunikacione mreže obrađuju zasebnim projektima, ti dijelovi se u projektu elektronske komunikacione mreže izostavljaju. U svim navedenim slučajevima, u projektnoj dokumentaciji mora da se uspostavi veza sa relevantnom dokumentacijom povezanih projekata i da osvrt na odgovarajuća tehnička rešenja sa stanovišta potreba elektronske komunikacione mreže.

Komplet tehničke dokumentacije izvedenog stanja elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme se koristi kao osnovna dokumentacija pri upravljanju, upotrebi, održavanju, izmjenama, dogradnjama i rekonstrukcijama elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme.

Komplet tehničke dokumentacije izvedene elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme obuhvata najmanje:

- ovjereni primjerak glavnog projekta;
- projekat izvedenog stanja sa svim unesenim izmjenama i dopunama koje su nastale u toku realizacije projekta;
- glavne projekte i projekte izvedenog stanja pratećih instalacija/sistema;
- ateste, sertifikate i potvrde o usklađenosti komponenata mreže i ugrađene opreme pratećih instalacija/sistema i materijala sa odgovarajućim propisima;
- tehničke listove komponenata elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme i ugrađene opreme pratećih instalacija/sistema;
- garancije kvaliteta elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme;
- izveštaje o sprovedenim ispitivanjima elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme sa rezultatima ispitivanja u elektronskom obliku;
- mjerne protokole, izvještaje i sertifikate o ispravnosti pratećih instalacija/sistema, u skladu sa odgovarajućim propisima;
- uputstvo za instalaciju, upotrebu, održavanje i servis pasivne i aktivne mrežne i terminalne opreme u sastavu elektronske komunikacione mreže, kao i opreme pratećih instalacija/sistema, uključujući i potreban softver i druge elektronske zapise na izvornom elektronskom mediju proizvođača.

Komplet tehničke dokumentacije čuva se u periodu životnog vijeka elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme. Pojedini dijelovi kompleta ne smiju trajno da se izdvajaju, a svako privremeno izdvajanje mora da se evidentira u okviru upravljanja i održavanja elektronskom komunikacionom mrežom, elektronskom komunikacionom infrastrukturom i povezanom opremom.

### **Uslovi za pojedine vrste elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme**

## Član 8

Uslovi za telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju dati su u Prilogu 1, koji je sastavni dio ovog pravilnika.

Uslovi za pristupne mreže sa optičkim kablovima dati su u Prilogu 2, koji je sastavni dio ovog pravilnika.

### Prelazne i završne odredbe

## Član 9

Elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme čija je izgradnja započela prije stupanja na snagu ovoga pravilnika, a u trenutku stupanja na snagu ovoga pravilnika nije završena, završavaju se u skladu s propisima prema kojima je izgradnja započela, a mogu se završiti i u skladu s odredbama ovog pravilnika, ako je to za operatora/investitora povoljnije.

Proširenja postojeće elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i povezane opreme izvode se u skladu s odredbama ovog pravilnika.

### Stupanje na snagu

## Član 10

Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u "Službenom listu Crne Gore".

### PRILOG 1:

## USLOVI ZA TELEKOMUNIKACIONU KABLOVSKU KANALIZACIJU

### Sadržaj i svrha

## Član 1

Ovim uslovima se propisuju uslovi za planiranje, izgradnju, održavanje i korišćenje telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Ovi uslovi se primjenjuju prilikom gradnje nove telekomunikacione kablovske kanalizacije, kao i kod rekonstrukcije ili dogradnje postojeće telekomunikacione kablovske kanalizacije.

### Značenje pojmova

## Član 2

Pojedini pojmovi iz ovih uslova imaju sljedeće značenje:

- cijev malog prečnika: cijev izrađena od polietilena visoke gustine, spoljašnjeg prečnika od 20 do 50 mm, sa unutrašnjim zidom koji osigurava nizak koeficijent trenja;
- cijev velikog prečnika: cijev izrađena od polivinil hlorida, polietilena ili betona spoljnog prečnika od 60 do 110 mm;
- koridor telekomunikacione kablovske kanalizacije: pojas zemljišta određene širine rezervisan za gradnju telekomunikacione kablovske kanalizacije;
- mikrocijev: cijev spoljašnjeg prečnika od 3 do 16 mm, s unutrašnjim zidom koji osigurava nizak koeficijent trenja;
- telekomunikaciona kablovska galerija: podzemna prostorija u obliku hodnika koja služi za smještaj velikog broja telekomunikacionih kablova;
- telekomunikaciona kablovska kanalizacija: vrsta elektronske komunikacione infrastrukture koji se sastoji od mreže podzemnih cijevi od pogodnog materijala, telekomunikacionih kablovskih okana i telekomunikacionih kablovskih galerija, koja služi za postavljanje i zaštitu telekomunikacionih kablova,
- telekomunikaciona kablovska okna: podzemne prostorije višestruke namjene koje se postavljaju na mjestima nastavljanja, ukrštanja i promjene smjerova telekomunikacione kablovske kanalizacije, kao i ispred pristupnih čvorova i drugih objekata u kojima je smještena oprema elektronskih komunikacionih mreža;



- trasa telekomunikacione kablovske kanalizacije: projektovani ili već izgrađen pravac i geodetski pozicionirana linija telekomunikacione kablovske kanalizacije unutar koridora telekomunikacione kablovske kanalizacije.

## **Razvoj telekomunikacione kablovske kanalizacije**

### **Član 3**

Planiranje i izgradnja telekomunikacione kablovske kanalizacije vrši se u skladu sa konceptom razvoja elektronske komunikacione mreže, tehnološkim razvojem telekomunikacionih kablova koji će se koristiti, tehnološkim razvojem komponenti telekomunikacione kablovske kanalizacije, kao i propisima kojima je regulisana oblast uređenja prostora i izgradnje objekata.

Prilikom izrade prostorno planskih dokumenata obavezno se uzima u obzir potreba izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije i skladu s tim se planiraju potrebni koridori telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Kad god je to moguće, za sve telekomunikacione kablove, bez obzira na njihovu namjenu, planira se i gradi samo jedan sistem telekomunikacione kablovske kanalizacije na određenom području.

Polaganje telekomunikacionog kabla direktno u zemlju nije dozvoljeno. Polaganje telekomunikacionog kabla obavlja se uvlačenjem ili uduvavanjem u cijevi telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Područje planiranja telekomunikacione kablovske kanalizacije i prostorno planski dokument se ne moraju poklapati. Planiranje telekomunikacione kablovske kanalizacije se obavlja za određenu logičku cjelinu koja može biti samo dio područja obuhvaćenog prostorno planskim dokumentom ili obuhvaćena sa više prostorno planskih dokumenata.

Postorno planska dokumenta na nivou regiona ili oblasti i prostorni planovi uređenja opština i gradova sadrže plan telekomunikacione kablovske kanalizacije na način da se odrede koridori telekomunikacione kablovske kanalizacije. Urbanistički plan uređenja i detaljni plan uređenja u okviru planiranja elektronske komunikacione infrastrukture uz koridore, definišu i trase telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Koridori telekomunikacione kablovske kanalizacije planiraju se u zoni saobraćajnica gdje god je to moguće.

## **Planiranje kapaciteta telekomunikacione kablovske kanalizacije**

### **Član 4**

Osnova za planiranje kapaciteta telekomunikacione kablovske kanalizacije na nekom području je prostorno planski dokument za to područje.

Planiranje kapaciteta telekomunikacione kablovske kanalizacije obavlja se u skladu s planiranim kapacitetima elektronskih komunikacionih mreža. Planirani kapaciteti pristupnih elektronskih komunikacionih mreža na određenom području moraju zadovoljiti potrebe svih postojećih i planiranih objekata na području planiranja u najmanje 5 sljedećih godina.

Osim kapaciteta pristupnih elektronskih komunikacionih mreža planirani kapacitet telekomunikacione kablovske kanalizacije mora zadovoljiti i potrebe za polaganje spojnih kablova u najmanje sljedećih 5 godina.

Ako podaci iz stava 2 ovog člana koji nisu dostupni, potrebno je obaviti iskustvenu procjenu ili napraviti poređenje sa sličnim područjima na kojima su planirani kapaciteti poznati.

Ukoliko telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju planira da gradi operator fiksne elektronske komunikacione mreže, a za predmetno područje nije donešen urbanistički plan uređenja ili se ne mogu utvrditi potrebe u skladu sa stavom 3 ovog člana, planirana odnosno projektovana kablovska kanalizacija mora biti minimalno 30% većeg kapaciteta od potreba tog operatora.

Planiranje tipa cijevi, dimenzije i njihov broj, kao i tip i dimenzije telekomunikacionih kablovskih okana obavlja se uz pretpostavku korišćenja optičkih kablova kao standardnog rješenja.

Planiranje telekomunikacione kablovske kanalizacije za uvlačenje bakarnih kablova, kapaciteta do 300 parica, dozvoljeno je samo u pristupnom segmentu elektronske komunikacione mreže i to na posljednjoj dionici do korisnika ili gdje za to postoje opravdani tehnički razlozi.

Prilikom planiranja kapaciteta telekomunikacione kablovske kanalizacije mora se voditi računa i o neophodnoj rezervi potrebnoj za efikasno održavanje svih elektronskih komunikacionih mreža koje koriste tu kablovsku kanalizaciju, kao i o odgovarajućem nivou pouzdanosti i raspoloživosti pristupne mreže. Neophodna rezerva za

održavanje (servisni prostor) je prostor koji mora ostati slobodan, a koji je dovoljan za uvlačenje telekomunikacionog kabla najvećeg prečnika koji je korišćen na određenom dijelu telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Nakon određivanja tehnologije i kapaciteta telekomunikacione kablovske kanalizacije potrebno je u postupku planiranja odrediti i njenu planiranu trasu. Za planiranu trasu potrebno je od organa uprave nadležnog za uređenje prostora prikupiti podatke o planiranoj gradnji ili rekonstrukciji saobraćajnica, kao i svim drugim planiranim infrastrukturnim radovima u predviđenom području zahvata.

Za planiranu trasu telekomunikacione kablovske kanalizacije potrebno je prikupiti podatke i o planovima drugih komunalnih preduzeća, kako bi se planovi uskladili po pitanju smještaja u prostoru i dinamici izgradnje. U slučaju tehničkih mogućnosti, gdje god je moguće, treba podsticati izgradnju zajedničke integrisane infrastrukture i to već u fazi planiranja. Nosioći prikupljanja ovih podataka su po pravilu jedinice lokalne uprave i samouprave. Planeri telekomunikacione kablovske kanalizacije mogu i sami prikupljati navedene podatke, kao i od lokalne uprave i samouprave zatražiti njihovo usklađivanje i koordinaciju zajedničkih aktivnosti.

Prilikom definisanja pozicije telekomunikacionih kablovskih okana, određivanja njihove međusobne udaljenosti i izbora tipičnih profila korišćenih cijevi telekomunikacione kablovske kanalizacije, obavezno se uzimaju u obzir svojstva i osobine optičkih kablova i optičkih vlakana kao što su male dimenzije, složenija i tehnološki kompleksnija izrada nastavaka, kao i slabljenje na mjestu spojeva.

## **Telekomunikaciona kablovska okna**

### **Član 5**

Telekomunikaciona kablovska okna omogućavaju izradu nastavaka na kablovima, a prema potrebi i cijevima, smještaj rezervnih dužina kabla, kao i promjenu smjera polaganja kabla i cijevi.

Pri izgradnji telekomunikacione kablovske kanalizacije koriste se sljedeći tipovi kablovskih okana:

- betonska okna koja mogu biti monolitna, montažna od betonskih blokova i zidana;
- plastična okna koja mogu biti monolitna i montažna.

Betonska monolitna okna se grade na projektom predviđenoj lokaciji. Ova okna predviđaju se samo izuzetno, kada su potrebna okna posebnih dimenzija ili kada je predviđena lokacija okna na nedostupnom mjestu, do kojeg je otežana ili onemogućena doprema i montaža montažnog okna.

Betonska montažna okna se montiraju na predviđenoj lokaciji iz prethodno proizvedenih elemenata. Izbor dimenzije okana zavisi od broja cijevi koji u njemu završavaju, broja i vrste kablova koji se planiraju položiti kroz okno, kao i od broja i dimenzija spojnicama koje se planiraju u njemu smjestiti. Ukoliko su podaci o planiranim kablovima i spojnica nepoznati, dimenzije okana se planiraju prema broju cijevi kablovske kanalizacije, odnosno na osnovu iskustvene procjene o broju kablova koji će se položiti kroz planirane cijevi. Po pravilu treba koristiti betonska montažna okna sljedećih dimenzija:

- širina: 60 do 110 cm;
- visina (dubina): 80 do 110 cm;
- dužina: 60 do 170 cm.

Plastična okna imaju istu funkciju kao i betonska okna. Mogu se upotrebljavati u svim slučajevima, a naročito u slučajevima kada je potrebno okno posebnih dimenzija ili kada je predviđena lokacija okna na nepristupačnom mjestu, do kojeg je otežana ili onemogućena doprema i montaža betonskog okna. Po pravilu treba koristiti plastična okna izrađena u skladu s važećim normama okruglog oblika minimalnog prečnika 60 cm ili osmougaonog, pravougaonog, a po potrebi i nekog drugog profila, dimenzija:

- širina: 60 do 110 cm;
- dužina: 60 do 170 cm;
- minimalna dubina plastičnih okana iznosi 60 cm.

Izbor tipa okna je ovim uslovima prepušten investitoru, pod uslovom da je zadovoljena njegova tehnička namjena.

Telekomunikaciona kablovska okna i poklopci na njima kao integralna cjelina moraju zadovoljiti uslov nosivosti:

- 125 kN u pješaćkom hodniku i slobodnom terenu;
- 400 kN u kolovozu i svim ostalim površinama predviđenim za kretanje vozila.

### **Vrste cijevi telekomunikacione kablovske kanalizacije**

## Član 6

Cijevi telekomunikacione kablovske kanalizacije su osnovni konstruktivni element kablovske kanalizacije, a mogu se koristiti sljedećih vrste cijevi:

- mikrocijevi;
- cijevi malog prečnika;
- cijevi velikog prečnika.

### Upotreba mikrocijevi

## Član 7

Mikrocijevi se koriste za direktno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u prethodno položene cijevi malog prečnika. Debljina zidova mikrocijevi treba da bude 0,45 - 2 mm. Ukoliko se mikrocijevi pojedinačno polažu direktno u zemlju, debljina zida mora iznositi 1,5 - 2 mm. Preporučuje se da se u zemlju polaže snop mikrocijevi koji je u proizvodnji zaštićen dodatnom zaštitom koja mikrocijevi drži zajedno, a istovremeno im daje dodatnu čvrstinu i zaštitu. Ovaj tip mehaničke zaštite mora biti neprovodan. U tom slučaju debljina zidova mikrocijevi može biti manja od 1,5 mm. Navedena kombinacija mikrocijevi naziva se mikrocijevnom strukturom.

Dimenzije za dva karakteristična tipa mikrocijevne strukture date su u tabeli 1.

Broj cijevi	Spoljašnji prečnik mikrocijevi 5/3,5 (mm)	Spoljašnji prečnik mikrocijevi 10/8 (mm)
2	13,5x8,5	13,7x23,7
4	15,7	27,9
7	18,6	33,8
12	23,9	-
19	28,6	-
24	33,6	-

Tabela 1: Dimenzije za dva karakteristična tipa mikrocijevne strukture

Osim mikrocijevnih struktura predloženih tabelom 1, prema potrebi se mogu primjenjivati i druge mikrocijevne strukture.

Mikrocijevna strukture može biti izvedena u obliku vrpce (trake) ili "kablovske strukture". Preporučuje se da međuprostor između mikrocijevi u slučaju "kablovske strukture" bude ispunjen odgovarajućom masom koja sprječava uzdužnu i poprečnu difuziju vlage u jezgro takve strukture.

Ukoliko se mikrocijevi uvlače u prethodno položene cijevi malog prečnika, dimenzije normiranih mikrocijevi, nominalna vrijednost spoljašnjeg i unutrašnjeg prečnika, minimalni spoljašnji i unutrašnji prečnik, kao i minimalne debljine zida, propisani su u tabelom 2:

Nominalni spoljašnji/unutrašnji prečnik	Spoljašnji prečnik (mm)	Najmanji unutrašnji prečnik (mm)	Najmanja debljina zida (mm)
3/2,1	3+0,1/-0,05	2,0	0,45
5/3,5	5+0,1/-0,05	3,4	0,75
7/4	7+0,1/-0,05	3,9	1,5
7/5,5	7+0,1/-0,05	5,4	0,75
8/6	8+0,1/-0,05	5,9	1,0
10/6	10+0,1/-0,05	5,9	2,0
10/8	10+0,1/-0,05	7,9	1,0
12/8	12+0,1/-0,05	7,9	2,0
12/10	12+0,1/-0,05	9,9	1,0
14/12	14+0,1/-0,05	11,9	1,0
14/10	14+0,1/-0,05	9,9	2,0
16/12	16+0,1/-0,05	11,9	2,0



Tabela 2: Dimenzije normiranih mikrocijevi

Mikrocijevi iz tabele 2 su različitih debljina zida zavisno od načina njihovog korišćenja. Mikrocijevi debljeg zida (1,5-2,0 mm) mogu se pojedinačno uvlačiti u cijevi kablovske kanalizacije i polagati direktno u zemlju nakon izlaska iz kablovske kanalizacije. Mikrocijevi tanjeg zida trebalo bi da su uvijek u cijevi malog prečnika ili zaštićene (u oknima) drugim vidom zaštite (polietilenske obloge visoke gustine).

Za višestruko korišćenje prostora u cijevima malog prečnika, treba koristiti mikrocijevi 7/5,5, 10/8 i 12/10, dok mikrocijevi 12/8, 14/10 i 16/12 treba koristiti u kombinaciji s cijevima PE20 i PE25, za efikasnije korišćenje slobodnog prostora u cijevima velikog prečnika.

U posebnim slučajevima (trase s velikim brojem oštih lomova) dozvoljena je upotreba fleksibilnih mikrocijevi. Po pravilu se fleksibilne cijevi koriste samo na posljednjoj dionici (do nekoliko stotina metara) do korisnika. Spoljašnji prečnik ovih cijevi je 4 do 10 mm, a unutrašnji 2,5 do 6,4 mm.

## Upotreba cijevi malog prečnika

### Član 8

Cijevi malog prečnika se prilikom izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije predviđaju za direktno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u cijevi velikog prečnika. Radni pritisak cijevi malog prečnika iznosi najmanje 1000 kPas (10 bara).

Ukoliko su cijevi malog prečnika predviđene za uvlačenje u cijevi velikog prečnika, potrebno je koristiti normirane cijevi malog prečnika od polietilena visoke gustine, radnog pritiska najmanje 1000 kPas (10 bara), tipa PE20, PE25, PE32, PE40 i PE50, čije su dimenzije propisane u tabeli 3.

Spoljašnji prečnik D (mm)	Dozvoljeno odstupanje A D (mm)	Debljina zida D s (mm)	Dozvoljeno odstupanje D s (mm)
20	+0,3		+/-0,4
25	+0,3	2,0	+/-0,4
32	+0,3	2,0	+/-0,4
40	+0,4	2,4	+/-0,5
50	+0,4	2,4	+/-0,5

Tabela 3: Dimenzije normiranih cijevi malog prečnika

## Upotreba cijevi velikog prečnika

### Član 9

Cijevi velikog prečnika su cijevi spoljašnjeg prečnika 60 do 110 mm, a mogu biti izrađene od polivinil hlorida ili polietilena. Cijevi velikog prečnika se polažu u zemlju prilikom izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije, a u njih se prilikom korišćenja kablovske kanalizacije uvlače cijevi malog prečnika, mikrocijevi, optički kablovi velikog kapaciteta (broj vlakana  $\geq 288$ ), a u posebnim slučajevima i bakarni kablovi.

Cijevi velikog prečnika izrađene od drugog materijala, kao što su beton i razni metali, mogu se koristiti samo prilikom savladavanja određenih prepreka na trasi ili ako su kao takvi ugrađeni u gotove elemente prilikom izgradnje mostova, tunela, vijadukata i sličnih putnih objekata.

## Izgradnja telekomunikacione kablovske kanalizacije

### Član 10

Prilikom izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije potrebno je pridržavati se sljedećih minimalnih uslova:

- u izgrađenim područjima (javne površine namijenjene pješacima: trotoar, pločnik) najmanja dubina rova je 60 cm, tako da, zavisno od poprečnog presjeka telekomunikacione kablovske kanalizacije, između cijevi i površine bude najmanje 50 cm nadsloja;
- za kablove i sisteme telekomunikacione kablovske kanalizacije na privatnim posjedima i neizgrađenom području najmanja dubina rova je 80 cm, tako da, zavisno od poprečnog presjeka telekomunikacione kablovske kanalizacije, između cijevi i površine bude najmanje 70 cm nadsloja. U kamenitim zemljištima

nadsloj se može smanjiti na 50 cm. Svako smanjenje nadsloja ispod 70 cm mora biti obrazloženo u projektu. Prema potrebi projektom treba predvidjeti i mjere zaštite potrebne zbog smanjenja nadsloja;

- za kolovoz, raskrsnice i druge površine namijenjene saobraćaju za vozila najmanja dubina rova je 80 cm, tako da, zavisno od poprečnog presjeka telekomunikacione kablovske kanalizacije, između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja, odnosno prema posebnim uslovima lica koje je ovlašćeno da upravlja javnim ili nekategorisanim putem ili prema projektu puta;
- za rovove do kuća (na privatnim posjedima), najmanja dubina rova je 40 cm, tako da, zavisno od poprečnog presjeka telekomunikacione kablovske kanalizacije, između cijevi i površine bude 35 cm nadsloja;
- u kamenitim zemljištima potrebno je obaviti zasipanje pijeskom 5 cm ispod i 5 cm iznad položenih cijevi;
- pješčana posteljica će povećati dubinu rova za +5 cm, tako da se dosegne minimalni pokrivač (50/ 70/ 35 cm);
- za rovove do dubine 60 cm najmanja širina je 30 cm, za rovove dublje od 60 cm minimalna širina je 40 cm. Za rovove izrađene lančanim rovokopačem najmanja širina je 15 cm;
- ako se minimalni nadsloj ne može postići, zaštita cijevi izvodi se betonom debljine 10 cm.

Ukoliko se kod gradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije koristi tehnika minirovova cijevi malog prečnika ili mikrocijevi moraju se polagati u skladu sa preporukom ITU-T L.48 i posebnim uslovima koje utvrdi lice nadležno za upravljanje i održavanje određene saobraćajnice ili javne saobraćajne površine.

Operator može u saobraćajnici ili javnoj saobraćajnoj površini graditi elektronsku komunikacionu infrastrukturu i tehnologijom mikrorovova prema preporuci ITU-T L.49 u skladu sa posebnim uslovima koje utvrdi lice nadležno za upravljanje i održavanje određene saobraćajnice ili javne saobraćajne površine. Prilikom odluke o primjeni ove tehnologije potrebno je voditi računa o sigurnosti mreže. Iz ovog razloga primjena mikrorova se prvenstveno preporučuje za polaganje privodnih kablova za povezivanje korisnika na postojeću elektronsku komunikacionu mrežu, odnosno za povezivanje do postojeće telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Prilikom izbora kombinacije cijevi koja će se koristiti za izgradnju određene dionice telekomunikacione kablovske kanalizacije, potrebno je postići najekonomičnije rješenje koje će zadovoljiti planirane potrebe. Pri izboru kombinacije cijevi treba se pridržavati sljedećih smjernica:

- cijevi velikog prečnika predstavljaju standardno rješenje pri izgradnji telekomunikacione kablovske kanalizacije, planiraju se za potrebe polaganja cijevi malog prečnika, kao i kabla velikih dimenzija koji nije moguće uvući u cijevi malog prečnika. Cijevi velikog prečnika planiraju se i prilikom rekonstrukcije, izmještanja i dogradnje postojeće telekomunikacione kablovske kanalizacije, ukoliko predstavljaju ekonomičnije rješenje od ugradnje drugih tipova cijevi. Cijevi velikog prečnika planiraju se i na prelazima kolovoza, prelazima ispod željezničkih pruga i vodotokova, kao i za polaganje po mostovima, tunelima vijaduktima i sličnim objektima,
- pri određivanju potrebnog broja cijevi malog prečnika računa se da se u svaku cijev uvlači jedan metalni (bakreni) kabal, ili veći broj mikrocijevi, zavisno o dimenzijama ugrađenih cijevi malog prečnika,
- mikrocijevi se u sklopu izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije polažu kao mikrocijevna struktura u rov pored cijevi malog prečnika, ili umjesto njih, kao standardno rješenje pri izgradnji telekomunikacione kablovske kanalizacije. Ukoliko se mikrocijevi planiraju uvlačiti u cijevi malog prečnika, tada se ne uvlače prilikom izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije, već naknadno prilikom korištenja iste.

Minimalni kapacitet telekomunikacione kablovske kanalizacije treba da bude:

- dvije cijevi unutar stambenog naselja po glavnim trasama telekomunikacione kablovske kanalizacije, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kablova;
- dvije cijevi unutar stambenog naselja po granama i ograncima telekomunikacione kablovske kanalizacije, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kablova;
- četiri cijevi unutar poslovnih i stambeno-poslovnih zona, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kablova;
- ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje i spojnih kablova, broj cijevi iz tri prethodne alineje ovoga stava treba povećati za dvije;
- jedna cijev uz lokalne i regionalne puteve;
- dvije cijevi uz međuregionalne i magistralne puteve i
- četiri cijevi u pojasu autoputeva.

Gore navedene cijevi su po pravilu prečnika 110 mm. U slučaju iz druge alineje umjesto cijevi prečnika 110 mm mogu se polagati cijevi malog prečnika (40 i 50 mm) ukoliko zadovoljavaju potrebe. U svim navedenim slučajevima može se umjesto jedne polietilenske cijevi položiti mikrocijevna struktura.

Prilikom izbora tipa i dimenzija telekomunikacionog kablovskog okna koje će se koristiti za izgradnju određene dionice telekomunikacione kablovske kanalizacije, teži se izboru najekonomičnijeg rješenja tako da se ugrađuje najmanje okno koje će zadovoljiti planirane potrebe za prostorom.

Pri izboru tipa (dimenzija) telekomunikacionog kablovskog okna potrebno je voditi računa o potrebnom prostoru za smještaj kabla, smještaj rezervnih dužina kabla i svih planiranih spojnica na kablovima. Osim planiranih spojnica vodi se računa i o budućim potrebama za određenim procentom neplaniranih spojnica, zbog neplaniranih potreba i kvarova na kablovima. Na trasama gdje je predviđeno polaganje samo spojnih kablova potrebno je predvidjeti prostor za 30% dodatnih neplaniranih spojnica, a na trasama telekomunikacionih kablovskih kanalizacija u pristupnom dijelu do 50% dodatnih neplaniranih spojnica. Broj planiranih spojnica se povećava za navedeni procenat.

Ukoliko se kod korišćenja postojeće telekomunikacione kablovske kanalizacije ne može osigurati potreban prostor u postojećem telekomunikacionom kablovskom oknu isti se, u cilju osiguranja potrebnog prostora, može povećati proširenjem postojećeg okna, ugradnjom dodatnog okna ili postavljanjem uličnog kablovskog ormara uz postojeće telekomunikaciono kablovsko okno.

Kod korišćenja mikrocijevne strukture koja se direktno polaže u rov nije neophodno potrebno na mjestima odvajanja i račvanja mikrocijevi planirati telekomunikaciona kablovska okna. Odvajanje i račvanje mikrocijevi može biti izvedeno u odgovarajućoj spojnici koja ne mora biti smještena u oknu.

Razmak između telekomunikacionih okana telekomunikacione kablovske kanalizacije unutar naselja po pravilu iznosi najviše 250 m.

Nakon izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije potrebno je sprovesti ispitivanje prohodnosti cijevi.

Krajevi slobodnih (nekorišćenih) cijevi moraju biti zatvoreni odgovarajućim čepovima, kako bi se spriječio ulazak mulja i blata u cijevi.

## **Izgradnja kablovske kanalizacije u sklopu integrisane infrastrukture**

### **Član 11**

U cilju smanjenja visokih troškova izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije, zbog građevinskih radova na iskopima i sanaciji površina, podstiče se zajednička izgradnja infrastrukturnih objekata odnosno teži se izgradnji integrisane infrastrukture. Pored ekonomičnosti ovakav način izgradnje doprinosi očuvanju životne sredine, zaštiti prostora i zaštiti i očuvanja kulturnih dobara.

Prilikom izgradnje telekomunikacione kablovske kanalizacije u sklopu integrisane infrastrukture ne moraju se osigurati minimalni razmaci u odnosu na druge instalacije određene važećim pravilnikom o načinu i uslovima određivanja zone elektronske komunikacione infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i rado koridora kao i obaveze investitora radova ili građevine, osim onih koji se odnose na zaštitu života i zdravlje ljudi i onih koji su propisani zbog štetnih uticaja drugih infrastrukturna na elektronsku komunikacionu infrastrukturu. Udaljenosti između pojedinih infrastrukturna koje se grade u sklopu integrisane infrastrukture određuju se dogovorno između investitora pojedinih infrastrukturna.

Pri izgradnji novih stambenih i poslovnih zona, izgradnji novih i rekonstrukciji postojećih saobraćajnica, kao i u slučajevima kada se zahvati na različitim infrastrukturnama planiraju istovremeno i na istom prostoru, teži se izgradnji integrisane infrastrukture.

Kada se pristupa rekonstrukciji ili potpunoj zamjeni određenih infrastrukturna, kao što su vodovod i atmosferska kanalizacija, umjesto njihove demontaže preporučuje se njihovo korišćenje za izgradnju telekomunikacione kablovske kanalizacije uvlačenjem cijevi malog prečnika, mikrocijevi i mikrocijevnih struktura u napuštene instalacije.

Prilikom izrade prostorno planskih dokumenata, kao i kroz uslove koji se određuju u postupku izdavanja građevinske dozvole, preporučuje se izgradnja integrisane infrastrukture.

## **Označavanje okana i cijevi telekomunikacione kablovske kanalizacije**

### **Član 12**

Okna telekomunikacione kablovske kanalizacije i cijevi velikog prečnika na terenu ne moraju biti označeni.

Cijevi malog prečnika koje se direktno polažu u zemlju ne moraju biti označene ukoliko se prilikom njihovog polaganja koriste držači razmaka (češljevi) ili druga oprema koja sprječava promjenu njihovog međusobnog položaja. Ukoliko postoji opasnost međusobnog preplitanja cijevi malog prečnika, iste moraju biti označene u svakom oknu telekomunikacione kablovske kanalizacije. U takvim slučajevima moguće je umjesto cijevi malog prečnika koristiti mikrocijevi različitih boja.

Cijevi malog prečnika uvučene u cijevi velikog prečnika moraju biti označene u svakom oknu telekomunikacione kablovske kanalizacije. Umjesto oznaka mogu se koristiti i cijevi malog prečnika različitih boja ili s različitim brojem uzdužnih linija nanesenih u proizvodnji, ukoliko investitor to ocijeni isplativim.

Oznake iz stavova 2. i 3. ovog člana moraju biti trajne i mora biti onemogućeno njihovo slučajno uklanjanje.

Kod polaganja većeg broja mikrocijevi iste se polažu u grupama. Svaka mikrocijev unutar iste grupe mora biti različite boje kako bi se iste mogle međusobno razlikovati. Nije potrebno dodatno označavati svaku mikrocijev odvojeno.

## **Tehnička dokumentacija izgrađene kablovske kanalizacije**

### **Član 13**

Za izgrađenu telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju mora se, u elektronskom obliku, izraditi tehnička dokumentacija izvedenog stanja telekomunikacione kablovske kanalizacije.

Kao osnova za izradu tehničke dokumentacije izvedenog stanja telekomunikacione kablovske kanalizacije koristi se geodetski snimak trase telekomunikacione kablovske kanalizacije. Geodetska snimanja telekomunikacione kablovske kanalizacije i izrada katastarskog elaborata obavlja se prema važećim propisima iz oblasti državnog premjera i katastra nepokretnosti.

Tehnička dokumentacija izvedenog stanja telekomunikacione kablovske kanalizacije treba da sadrži sljedeće podatke:

- lokaciju i tip okna;
- trasu telekomunikacione kablovske kanalizacije, broj, tip cijevi i njihove dimenzije na segmentu trase između okana ili između okana i određenog objekta;
- profile i zauzetost cijevi (razvijena šema okna - podaci o prostornom rasporedu cijevi moraju biti pridruženi svakom oknu).

## **Održavanje telekomunikacione kablovske kanalizacije**

### **Član 14**

Radi osiguranja sigurnosti i integriteta elektronskih komunikacionih mreža i usluga operator je obavezan da održava telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju.

Infrastrukturni operator obavezan da pripremi plan održavanja telekomunikacione kablovske kanalizacije. Planom održavanja potrebno je minimalno predvidjeti:

- preventivno održavanje i
- korektivno održavanje.

Pod preventivnim održavanjem se smatra skup aktivnosti koje se obavljaju periodično, s ciljem pravovremenog otkrivanja i ispravljanja nepravilnosti koje bi mogle dovesti do poteškoća u korišćenju telekomunikacione kablovske kanalizacije i ugrožavanja sigurnosti i integriteta elektronskih komunikacionih mreža koje koriste istu.

Preventivno održavanje telekomunikacione kablovske kanalizacije se ostvaruje obilascima, pregledima, kontrolom i vršenjem radova kako bi se telekomunikaciona kablovska kanalizacija dovela u ispravno stanje i osigurala njena sigurna upotreba. Poslove koje treba predvidjeti na telekomunikacionoj kablovske kanalizaciji u okviru preventivnog održavanja su sljedeći:

- kontrola prisutnosti štetnih i eksplozivnih gasova;
- provjetranje okana;
- čišćenje okana i deratizacija;
- uklanjanje (ispumpavanje) vode;

- evidentiranje zauzeća cijevi od strane neovlašćenih ulaza u kablovsku kanalizaciju;
- pregled istrošenosti i kompaktnosti poklopaca;
- provjera nivelete okna u odnosu na okolni teren.

Operator o navedenim radovima održavanja treba da vodi ažurnu dokumentaciju koja sadrži:

- trasa telekomunikacione kablovske kanalizacije na kojoj su izvođeni radovi;
- popis izvršenih radova;
- datum izvođenja radova;
- potpis odgovornog lica.

Poslovi preventivnog održavanja obavljaju se najmanje jednom godišnje, a za dijelove telekomunikacione kablovske kanalizacije koje zajednički koristi više operatora može se definisati preventivno održavanje i u rokovima kraćim od jedne godine.

U slučaju kada operator vlasnik telekomunikacione kablovske kanalizacije ocijeni potrebnim ili postoji opasnost da dođe do oštećenja telekomunikacione kablovske kanalizacije, prekida saobraćaja i prekida u pružanju usluga, pojedini poslovi preventivnog održavanja obavljaju se i prije planiranog roka.

Korektivno održavanje podrazumijeva da se planom održavanja definišu postupak i mjere u slučaju oštećenja telekomunikacione kablovske kanalizacije na način da se, u slučaju oštećenja, njena popravka osigura u što kraćem roku. U slučaju ugrožavanja sigurnosti elektronskih komunikacionih mreža, planom održavanja se mogu predvidjeti i privremene mjere radi očuvanja sigurnosti i integriteta elektronskih komunikacionih mreža.

## **PRILOG 2:**

### **USLOVI ZA PRISTUPNE ELEKTRONSKE KOMUNIKACIONE MREŽE SA OPTIČKIM KABLOVIMA**

#### **I OPŠTE ODREDBE**

##### **Sadržaj**

##### **Član 1**

Ovim uputstvom se propisuju uslovi za planiranje, izgradnju, korišćenje i održavanje pristupnih elektronskih komunikacionih mreža koji se grade kablovima sa optičkim vlaknima.

##### **Značenje pojmova**

##### **Član 2**

Pojedini pojmovi iz ovih uslova imaju sljedeće značenje:

- Distributivni čvor: tačka koncentracije kablova optičke distributivne mreže s jedne strane i spojnih (feeder) optičkih kablova spojne mreže sa druge strane.
- Interfejs spoljne mreže za pristup (ENI; external network interface) je tačka završetka koja određuje granicu između kabliranja spoljne mreže za pristup i kabliranja mreže krajnjeg korisnika usluge;
- Korisnik optičke distributivne mreže: operator ili drugo pravno ili fizičko lice koja upravlja i održava komunalne sisteme iz člana 4 stava 3 ovoga pravilnika, a koji mogu da koriste izgrađenu optičku distributivnu mrežu.
- Operator optičke distributivne mreže: pravno ili fizičko lice koja upravlja optičkom distributivnom mrežom.
- Optička distributivna mreža: završni dio optičke pristupne mreže kojim se omogućavaju priključenja korisničkih jedinica, odnosno koji povezuje priključnu tačku mreže i distributivni čvor. To je pasivna optička mreža u cjelini sastavljena od optičkih kablova bez aktivne opreme i opreme za dijeljenje kapaciteta, a može biti izvedena kao podzemna i/ili nadzemna.
- Priključna tačka mreže (PTM) je fizička tačka na kojoj se krajnjem korisniku usluge omogućuje pristup javnoj komunikacionoj mreži;
- Spojna mreža: dio optičke pristupne mreže koji se sastoji od jednog ili više optičkih vlakana kojim operatori ili drugi korisnici povezuju jezgra svojih mreža sa distributivnim čvorom.



- Pristupni čvor (eng. point of presence (PoP): tačka povezivanja između pristupne mreže i jezgra mreže. Sve veze optičke pristupne mreže pretplatnika u nekom području završavaju u PoP-u na optičkom distributivnom razdjelniku (engl. Optical Distribution Frame-ODF). Od ODF-a petlje optičke pristupne mreže se povezuju na aktivnu opremu mreže operatora.
- Tačka - tačka (eng. Point - to - point; P2P): topologija povezivanja dvije krajnje tačke na način da ih povezuje samo za tu svrhu namijenjeno optičko vlakno.
- Tačka - više tačaka (eng. Point - to - multipoint; P2MP): topologija povezivanja jedne tačke s više tačaka optičkim vlaknima koristeći aktivnu ili pasivnu opremu koja omogućava raspodjelu prenosa od jedne tačke do više tačaka.

## **Dijelovi optičke pristupne mreže**

### **Član 3**

Optička pristupna mreža se sastoji od optičke distributivne mreže i spojne mreže, koje se povezuju preko distributivnog čvora.

Spojna mreža se instalira u skladu sa osnovama arhitekture tačka-tačka (P2P) i/ili tačka-više tačaka (P2MP).

Optička distributivna mreža se instalira u skladu sa osnovama arhitekture tačka-tačka (P2P).

Optička distributivna mreža se završava u priključnoj tački mreže (PTM).

## **Planiranje optičke distributivne mreže**

### **Član 4**

Optička distributivna mreža planira se kao jedinstvena mreža u skladu s principima otvorenog pristupa i zajedničkog korišćenja.

Jedinice lokalne samouprave prilikom izrade prostornih planova, u dijelu plana koji se odnosi na elektronsku komunikacionu infrastrukturu, omogućavaju razvoj elektronskih komunikacionih mreža otvorenog pristupa, imajući u vidu planirane objekte na području planiranja kao i planirani broj/kapacitet optičkih vlakana po korisničkoj jedinici.

Prostornim planom utvrđuje se način realizacije pristupnih mreža baziranih na kablovima sa optičkim vlaknima, u zavisnosti od gustine naseljenosti i razvijenosti infrastrukture (telekomunikacione kablovske kanalizacije i druge fizičke infrastrukture koja se može iskoristiti za postavljanje kablova sa optičkim vlaknima).

Područje zahvata optičke distributivne mreže prilikom izrade prostornih planova planira se na način da omogućava pružanje elektronskih komunikacionih usluga, kao i daljinska mjerenja, upravljanje i nadzor komunalnih sistema na tom području.

### **Član 5**

Područje zahvata optičke distributivne mreže utvrđuje se u zavisnosti od broja i kapaciteta izgrađenih i planiranih korisničkih jedinica. Korisničkim jedinicama, u smislu mogućnosti povezivanja na optičku distributivnu mrežu, smatraju se jedinice u stambenim i poslovnim objektima kao i razni drugi objekti (semafori, trafostanice, crpne stanice, nadzorne kamere, elektronske informativne tačke, bankomati i sl.).

Područje zahvata optičke distributivne mreže planira se na način da omogući povezivanje svih postojećih i planiranih objekata iz stava 1 ovog člana na tu mrežu. Područja zahvata optičke distributivne mreže su logičke cjeline s obzirom na mogućnosti povezivanja objekata tog područja i distributivnog čvora.

Zamišljena prava linija, koja povezuje interfejs spoljne pristupne elektronske komunikacione mreže ili korisničku jedinicu i distributivni čvor, treba da bude unutar područja zahvata optičke distributivne mreže kako bi se izbjeglo da se manji dijelovi određenog područja ili određeni objekat ne povežu na mrežu.

Distributivni čvor smješta se u uličnom ormaru, kontejneru, ili u tehničkom prostoru objekta koji služi za smještaj opreme elektronskih komunikacionih mreža.

U urbanističkim planovima uređenja prostora planira se postavljanje uličnih ormara ili kontejnera za smještaj distributivnih čvorova. Ulični ormari se, po pravilu, postavljaju uz ograde ili objekte i to neposredno u liniji trase kojom prolazi ili će prolaziti elektronska komunikaciona infrastruktura.



U urbanističkim planovima uređenja prostora planira se upotreba postojećeg slobodnog kapaciteta u izgrađenoj telekomunikacionoj kablovskoj kanalizaciji, primjenom tehnologije mikrocijevi namijenjenih za mikro optičke kablove.

Ako na području obuhvata planirane optičke distributivne mreže ne postoji urbanistički plan uređenja prostora, distributivni čvor se planira u tipskom uličnom ormaru i postavlja uz trasu postojeće telekomunikacione kablovske kanalizacije.

### **Projektovanje optičke distributivne mreže**

#### **Član 6**

Ukupni kapacitet optičke distributivne mreže zavisi od postojećeg i planiranog broja korisničkih jedinica u određenom području. Za svaku korisničku jedinicu treba da se projektuje minimalno kapacitet od 1,2 optičkih vlakana.

Optička distributivna mreža projektuje se kao podzemna mreža optičkih kablova uvučenih u postojeću telekomunikacionu kablovsku kanalizaciju. Projektovanje optičke distributivne mreže kablovima koji su direktno položeni u zemlju, nije dozvoljeno.

Optička distributivna mreža može se projektovati i kao nadzemna postavljanjem na stubove.

Nadzemni optički kablovi mogu se postavljati na namjenske stubove za instalaciju telekomunikacionih kablova, stubove elektrodistributivne mreže i stubove javne rasvjete.

U distributivnom čvoru mora biti omogućeno fleksibilno prespajanje optičkih vlakana iz spojne mreže i optičke distributivne mreže kao i obavezno rezervisan dodatni odgovarajući prostor za smještaj pasivne opreme (splitera, pasivnih (C)WDM multipleksera i sl.).

Prostor distributivnog čvora projektuje se na način da se na optičkom razdjelniku omogući završavanje optičkih kablova optičke distributivne mreže i optičkih kablova spojne mreže, kao i smještaj opreme operatora optičke distributivne mreže i korisnika optičke distributivne mreže.

### **Instalacija optičke elektronske komunikacione mreže zgrade**

#### **Član 7**

U slučaju da zgrada koja se nalazi u području zahvata optičke distributivne mreže, nema optičku instalaciju, operator optičke distributivne mreže je može da sa vlasnicima zgrade ugovoriti instalaciju, održavanje i upravljanje optičke kućne instalacije do svake pojedine korisničke jedinice u toj zgradi.

Spojni pribor i (pre)spojni kablovi potrebne za formiranje interfejsa spoljne optičke pristupne mreže i za priključenje elektronske komunikacione mreže zgrade ili korisničke jedinice na spoljnu optičku pristupnu mrežu korisnika optičke distributivne mreže su obaveza vlasnika zgrade, ako nije drugačije ugovoreno.

Operator optičke distributivne mreže je dužan da označi i numeriše svako optičko vlakno koje se nalazi u interfejsu spoljne pristupne elektronske komunikacione mreže.

### **Objava namjere o instalaciji optičke distributivne mreže**

#### **Član 8**

Operator investitor koji planira instalaciju optičke distributivne mreže na određenom području, dužan je da objavi svoju namjeru o instalaciji, najmanje 30 dana prije početka postavljanja.

Namjera o instalaciji optičke distributivne mreže iz prethodnog stava mora se objaviti na početnoj internet strani operatora investitora.

Objava namjere o instalaciji optičke distributivne mreže obvezno treba da sadrži:

- Naziv i adresu operatora investitora;
- Područje zahvata planirane optičke distributivne mreže u km<sup>2</sup>;
- Broj postojećih i planiranih stanova, poslovnih prostora, javnih i drugih subjekata na području zahvata u skladu s dokumentima prostornog plana;
- Adresu i vrstu (sadrži aktivnu/pasivnu opremu) distributivnog čvora;
- Planirana veličina prostora distributivnog čvora;

- Planirani kapacitet optičke distributivne mreže (broj optičkih vlakana);
- Planirani datum početka postavljanja;
- Planirani datum završetka instalacije;
- Samo za objavu na internet stranama potrebno je dati grafički prikaz područja zahvata optičke distributivne mreže na preglednoj karti razmjere 1:1000 kada ista postoji (na katastarskoj podlozi), a kada ne postoji na karti razmjere 1:5000;
- Ponudu, uključujući i cijenu pristupa distributivnom čvoru, uz primjenu principa nediskriminacije, otvorenog pristupa po jednakim uslovima.

Namjeru o instalaciji optičke distributivne mreže s podacima iz stava 3 ovog člana operator investitor je dužan pisanim putem i u elektronskom obliku dostaviti i Agenciji za elektronske komunikacije i poštansku djelatnost najmanje 60 dana prije početka postavljanja, a Agencija namjeru o instalaciji objavljuje na svojoj internet strani. Podatak iz stava 3 alineje 9 ovog člana dostavlja se u .dwg formatu.

## **Iskazivanje interesa za pristup i korišćenje optičke distributivne mreže**

### **Član 9**

Korisnici optičke distributivne mreže koji žele pristup i korišćenje optičke distributivne mreže iz člana 8 stav 1 ovog pravilnika, dužni su da pisanim putem iskažu svoj interes operatoru investitoru, u roku od 30 dana od dana objavljivanja namjere o instalaciji optičke distributivne mreže.

Korisnik optičke distributivne mreže je dužan da prilikom iskazivanja interesa navede planirani kapacitet spojnog kabla kao i potreban prostor za smještaj opreme.

Iskazivanje interesa za korišćenje prostora u distributivnom čvoru se definiše preko sljedećih elemenata:

- Kapaciteta, u vidu broja prespojnih (konektorskih) pozicija koje će korisnik optičke distributivne mreže koristiti;
- Zapremine iskazane u cm<sup>3</sup> kao osnovne jedinice za veličinom prostora unutar distributivnog čvora (za standardnu visinu). Površina prostora treba da se odnosi na tlocrt opreme za koju je planirano da se ugradi i operativni prostor koji će omogućiti nesmetan pristup istoj, otvaranje vrata ormarića i slično;
- Broja prespojnih (konektorskih) pozicija za koje se planira da se instaliraju u ormariću, ako je distributivni čvor smješten u prostoru ormara ili ormarića (u ovaj tip distributivnog čvora spadaju samostojeći ormarići za instalaciju unutar stambenog objekta/zgrade i ulični ormarići);
- Načina spajanja optičke distributivne mreže na spojnu mrežu (P2P i/ili P2MP) sa potrebom ugradnje djelatitelja (splittera).

Nakon isteka roka od 30 dana iz stava 1 ovog člana, operator investitor sa korisnicima optičke distributivne mreže koji su iskazali interes u skladu sa stavovima 1, 2 i 3 ovog člana, ugovara uslove pristupa i korišćenja optičke distributivne mreže koju namjerava da instalira u skladu sa propisima kojima se regulišu način i uslovi pristupa i zajedničkog korišćenja elektronske komunikacione mreže, elektronske komunikacione infrastrukture i druge povezane opreme, potpisuje ugovor o pristupu i korišćenju.

U slučaju da je ukupan iskazani interes korisnika optičke distributivne mreže za korišćenje prostora u distributivnom čvoru iz stava 3 ovog člana veći od planiranog u članu 8 stav 3, operator investitor je dužan da obezbijedi i finansira opravdano povećanje prostora u distributivnom čvoru.

## **Izbor, instalacija i korišćenje optičkih kablova**

### **Član 10**

Pri instalaciji optičke distributivne mreže o koriste se optički kablovi sa monomodnim optičkim vlaknima, čije karakteristike moraju biti u skladu s ITU G.652.D i G.657 preporukama.

Kod izbora tipa i konstrukcije optičkog kabla obavezno je korišćenje nemetalnih konstrukcija kablova malog spoljnog prečnika koji se instaliraju u skladu sa relevantnim međunarodnim preporukama iz ove oblasti.

Dijelovi optičke distributivne mreže mogu se koristiti nakon dana planiranog završetka instalacije navedenog u članu 8 stav 3 ovog pravilnika ako su pristup i korišćenje na ravnopravnoj osnovi omogućeni svim korisnicima optičke distributivne mreže koji su u skladu sa članom 9 ovog pravilnika iskazali interes i ugovorili pristup i korišćenje.

## Označavanje optičkih kablova

### Član 11

Svaki kabl sa optičkim vlaknima mora biti označen. Kabl treba da ima oznaku koja sadrži podatke o tipu kabla, vlasniku kabla i oznaku (ime) kabla koju mu dodjeljuje vlasnik i pod kojom se vode svi podaci o tom kabl u tehničkoj dokumentaciji.

Oznake iz stavova 1 i 2 ovog člana treba da budu trajne (pričvršćene ili zalijepljene) i treba da bude onemogućeno njihovo slučajno uklanjanje.

## Povezivanje i razgraničenje optičke distributivne mreže u distributivnom čvoru

### Član 12

Spojevi na svim tačkama povezivanja, odnosno razgraničenja dva nivoa mreža u distributivnom čvoru, treba da budu rastavljivi (optički konektori).

Sav potreban spojni pribor i (pre)spojne kablove za prespajanje kapaciteta u tački razgraničenja obezbjeđuje operator optičke distributivne mreže.

Operator optičke distributivne mreže je obavezan da označi i numeriše svako optičko vlakno optičke distributivne mreže, svako vlakno svog spojnog kabla kao i svaku tačku prespajanja prema pasivnoj ili aktivnoj opremi koja se nalazi u distributivnom čvoru.

Korisnik optičke distributivne mreže je obavezan da označi i numeriše svako optičko vlakno svog spojnog kabla kao i svaku tačku prespajanja prema svojoj aktivnoj ili pasivnoj opremi koja se nalazi u distributivnom čvoru.

## Upotreba optičke distributivne mreže

### Član 13

Optička distributivna mreža namijenjena je za pružanje elektronskih komunikacionih usluga kao i za upravljanje i daljinski nadzor komunalnih sistema i drugih objekata.

Korisnik optičke distributivne mreže ili njenog dijela je dužan da zaključi ugovor o pristupu i korišćenju optičke distributivne mreže ili njenog dijela sa operatorom optičke distributivne mreže.

Korisnik optičke distributivne mreže ima mogućnost ugovaranja njenog korišćenja ako je iskazao interes za zajedničku upotrebu na objavljenju namjeru investitora optičke distributivne mreže iz člana 8 stav 2 ovog pravilnika.

U slučaju da korisnik optičke distributivne mreže u trenutku objave namjere investitora nije iskazao interes za zajedničko korišćenje optičke distributivne mreže, može i naknadno ugovoriti zajedničko korišćenje ako je to tehnički izvodljivo bez proširenja prostora u distributivnom čvoru.

### Član 14

U slučaju da korisnik optičke distributivne mreže naknadno zatraži veći prostor u distributivnom čvoru, operator optičke distributivne mreže je dužan da udovolji tom zahtjevu, ako za to postoje tehnički uslovi.

U slučaju potrebe proširenja prostora distributivnog čvora za prihvatanje spojnih kablova korisnika optičke distributivne mreže i njegove opreme, proširenje se sprovodi nakon što se o namjeri proširenja distributivnog čvora obavijeste svi drugi korisnici optičke distributivne mreže i njihovog iskazivanja interesa za razumnim povećanjem prostora u distributivnom čvoru.

O namjeri proširenja prostora distributivnog čvora iz prethodnog stava ovoga člana operator optičke distributivne mreže, dužan je da sve korisnike optičke distributivne mreže pisanim putem obavijesti najmanje 60 dana prije planiranog početka proširenja.

Korisnici optičke distributivne mreže su dužni da iskažu svoj interes za razumnim povećanjem prostora u distributivnom čvoru najkasnije 15 dana od dana primanja obavještenja o namjeri proširenja distributivnog čvora iz prethodnog stava.

Nakon isteka roka za iskazivanje interesa za razumnim povećanjem prostora iz prethodnog stava, operator optičke distributivne mreže, sa svim korisnicima koji su iskazali razumni interes, ugovara korišćenje povećanog prostora u distributivnom čvoru u skladu sa propisom kojim se regulišu način i uslovi pristupa i zajedničkog korišćenja elektronske komunikacione infrastrukture i druge povezane opreme.

U slučaju da korisnik optičke distributivne mreže nije iskazao interes za proširenje kapaciteta distributivnog čvora, ne može da zatraži njegovo proširenje u periodu od dvije godine nakon objave namjere o proširenju distributivnog čvora.

## **Održavanje optičke distributivne mreže**

### **Član 15**

Operator optičke distributivne mreže je obavezan da pripremi plan održavanja optičke distributivne mreže. Planom održavanja potrebno je predvidjeti najmanje sljedeće:

- preventivno održavanje;
- korektivno održavanje.

Operator optičke distributivne mreže dužan je da, za potrebe održavanja, omogući korisniku optičke distributivne mreže nesmetan pristup.