

Sukladno pravilniku o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju NN 139/2023 (20.11.2023.),

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti

1898

Na temelju članka 12. stavka 2. točke 2., članka 16. stavka 1. točke 1. i članka 55. stavaka 9. i 10. [Zakona o elektroničkim komunikacijama](#) (»Narodne novine«, broj 76/22), uz prethodnu suglasnost ministra nadležnog za prostorno uređenje i graditeljstvo od 16. listopada 2023., Vijeće Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti na sjednici održanoj 16. studenoga 2023. donosi

PRAVILNIK

O TEHNIČKIM UVJETIMA ZA KABELSKU KANALIZACIJU

I. OPĆE ODREDBE

Sadržaj i svrha

Članak 1.

- (1) Ovim Pravilnikom propisuju se tehnički uvjeti koji moraju biti ispunjeni prilikom planiranja, projektiranja, gradnje, označavanja i održavanja kabelske kanalizacije.
- (2) Kabelska kanalizacija se planira i gradi neovisno o elektroničkim komunikacijskim mrežama koje će ju koristiti.
- (3) Odredbe ovog Pravilnika primjenjuju se prilikom gradnje nove kabelske kanalizacije, kao i kod rekonstrukcije ili dogradnje postojeće kabelske kanalizacije.

Pojmovi i značenja

Članak 2.

U ovom Pravilniku pojedini pojmovi imaju sljedeće značenje:

1. cijev malog promjera: cijev izrađena od polietilena visoke gustoće, vanjskog promjera od 20 do 40 mm, s takvom unutrašnjom stijenkom koja osigurava vrlo mali koeficijent trenja,
2. cijev promjera 50 mm: cijev izrađena od polietilena visoke gustoće, vanjskog promjera 50 mm, s takvom unutrašnjom stijenkom koja osigurava vrlo mali koeficijent trenja,
3. cijev velikog promjera: cijev izrađena od polivinil klorida, polietilena ili betona vanjskog promjera od 63 do 110 mm,
4. kabelska galerija: podzemna prostorija u obliku hodnika koja služi za smještaj velikog broja kabela,
5. kabelska kanalizacija: dio elektroničke komunikacijske infrastrukture koja se sastoji od mreže podzemnih cijevi od pogodnog materijala, kabelskih zdenaca i kabelskih galerija, koja služi za postavljanje i zaštitu elektroničkih komunikacijskih kabela,
6. kabelski zdenci: podzemne prostorije višestruke namjene koje se postavljaju na mjestima nastavljanja, križanja i promjene smjerova kabelske kanalizacije te ispred pristupnih čvorova i drugih građevina u kojima je smještena oprema elektroničkih komunikacijskih mreža,
7. koridor kabelske kanalizacije: pojas zemljišta određene širine rezerviran za gradnju kabelske kanalizacije,
8. mikrocijev: cijev vanjskog promjera od 3 do 16 mm, s takvom unutrašnjom stijenkom koja osigurava mali koeficijent trenja,
9. mikrocijevna struktura: skup mikrocijevi povezanih s vanjskim plaštem (krutim ili fleksibilnim), u različitim kombinacijama broja i promjera mikrocijevi, a koja čini jednu povezanu cjelinu,
10. trasa kabelske kanalizacije: projektirani ili već izgrađeni pravac i geodetski pozicionirana linija kabelske kanalizacije unutar koridora elektroničke komunikacijske infrastrukture.

Podjela kabelske kanalizacije

Članak 3.

- (1) Ovisno o dimenzijama rova kabelska kanalizacija razvrstava se na sljedeće vrste građevina:

- a) klasična kabelska kanalizacija – dimenzije rova propisane su ovisno o vrsti tla na kojoj se rov izvodi,
- b) plitka kabelska kanalizacija – rov se izvodi kao minirov ili mikrorov.
- (2) Klasična kabelska kanalizacija je vrsta građevine prilikom čije gradnje je najmanja dubina rova 60 cm a najmanja širina rova 15 cm.
- (3) Minirov je izvedba plitke kabelske kanalizacije pri čijoj gradnji se dozvoljava iskop rova dubine do 40 cm i širine do 15 cm.
- (4) Mikrorov je izvedba plitke kabelske kanalizacije pri čijoj gradnji se dozvoljava iskop rova dubine do 30 cm i širine do 5 cm.

II. PLANIRANJE KABELSKE KANALIZACIJE

Planiranje trasa kabelske kanalizacije

Članak 4.

- (1) Planiranje i gradnja kabelske kanalizacije uvjetovano je konceptom razvoja elektroničke komunikacijske mreže i tehnološkim razvojem kabela koji će kabelsku kanalizaciju koristiti, kao i tehnološkim razvojem ostalih komponenti elektroničke komunikacijske mreže.
- (2) Planiranje i gradnja kabelske kanalizacije mora biti u skladu s propisima kojima je uređeno prostorno uređenje i gradnja.
- (3) Polaganje kabela elektroničkih komunikacijskih mreža izravno u zemlju dozvoljeno je samo izvan urbanih područja, tj. u područjima male gustoće naseljenosti. U svim ostalim slučajevima polaganje kabela obavlja se uvlačenjem u cijevi, odnosno gradnjom kabelske kanalizacije.
- (4) Prigodom izrade prostornih planova treba voditi računa o potrebi gradnje kabelske kanalizacije te u skladu s tim planirati potrebne koridore i trase za tu gradnju.
- (5) Koridori kabelske kanalizacije planiraju se na javnim prometnim površinama, slijedeći koridore prometnica, željezničkih pruga i drugih vrsta infrastrukture.
- (6) Iznimno, u svrhu bitnog skraćivanja trase, koridor se može planirati i izvan koridora prometnica, željezničkih pruga ili drugih vrsta infrastrukture.

Planiranje kapaciteta kabelske kanalizacije

Članak 5.

- (1) Područje obuhvata i kapacitete kabelske kanalizacije planira investitor gradnje u skladu s važećim prostornim planovima.
- (2) Osnova za planiranje kapaciteta kabelske kanalizacije na nekom području je prostorni plan toga područja. Planiranje kabelske kanalizacije se obavlja za određenu logičku cjelinu koja može biti dio područja obuhvaćenog prostornim planom ili područje obuhvaćeno s više prostornih planova.
- (3) Planiranje kapaciteta kabelske kanalizacije obavlja se u skladu s planiranim kapacitetima elektroničkih komunikacijskih mreža. Planirani kapaciteti pristupnih elektroničkih komunikacijskih mreža na određenom području moraju zadovoljiti potrebe svih izgrađenih i planiranih građevina na području planiranja i to za razdoblje od najmanje 5 godina. Osim kapaciteta pristupnih elektroničkih komunikacijskih mreža planirani kapacitet kabelske kanalizacije mora zadovoljiti i potrebe za polaganje spojnih kabela.
- (4) Za slučaj da određeni podatci u prostornim planovima nisu dostupni, potrebno je obaviti iskustvenu procjenu ili napraviti usporedbu sa sličnim područjima na kojima su planirani kapaciteti poznati.
- (5) Ukoliko kabelsku kanalizaciju planira graditi infrastrukturni operator koji je ujedno i operator nepokretne elektroničke komunikacijske mreže, a za predmetno područje nije donesen urbanistički plan ili se ne mogu utvrditi potrebe u skladu sa stavkom 3. ovog članka, planirana i/ili projektirana kabelska kanalizacija mora biti 30% većeg kapaciteta, nego li to zahtijevaju potrebe toga operatora elektroničke komunikacijske mreže.
- (6) Planiranje tipa cijevi, dimenzije i njihov broj, kao i tip i dimenzije zdenaca kabelske kanalizacije obavlja se uz pretpostavku korištenja svjetlovodnih kabela kao standardnog rješenja.

(7) Planiranje kabelaške kanalizacije za uvlačenje bakrenih kabela, kapaciteta u pravilu ne većeg od 300 parica, dozvoljeno je samo u pristupnom segmentu elektroničke komunikacijske mreže i to na posljednjoj dionici do korisnika ili gdje za to postoje opravdani tehnički razlozi (npr. potreba polaganja posrednih kabela za potrebe kolokacija).

(8) U pravilu planira se i gradi samo jedan sustav kabelaške kanalizacije na određenom području i to za spojne i pristupne kabele, odnosno za sve planirane kabele bez obzira na njihovu namjenu.

(9) Prilikom planiranja kapaciteta kabelaške kanalizacije mora se voditi računa i o neophodnom servisnom prostoru potrebnom za učinkovito održavanje svih elektroničkih komunikacijskih mreža koje ju koriste te odgovarajućem stupnju pouzdanosti i raspoloživosti pristupne mreže. Neophodni servisni prostor je prostor koji mora ostati slobodan, a koji je dostatan za uvlačenje kabela promjera jednakog najvećem promjeru postojećeg kabela korištenog na predmetnom dijelu kabelaške kanalizacije.

(10) Nakon određivanja tehnologije i kapaciteta kabelaške kanalizacije potrebno je u postupku planiranja odrediti i njenu planiranu trasu. Za planiranu trasu potrebno je od tijela uprave jedinice lokalne samouprave zaduženog za gradnju komunalne infrastrukture prikupiti podatke o planiranoj gradnji ili rekonstrukciji cesta, kao i svim drugim planiranim infrastrukturnim radovima u predviđenom području zahvata.

(11) Za planiranu trasu kabelaške kanalizacije potrebno je prikupiti podatke i o planovima drugih komunalnih organizacija, kako bi se planovi po mogućnosti uskladili po pitanju smještaja u prostoru i dinamici gradnje. U slučaju tehničkih mogućnosti, gdje god je moguće, preporuča se planirati gradnju kabelaške kanalizacije u sklopu integrirane infrastrukture. Investitori gradnje kabelaške kanalizacije mogu i sami prikupljati navedene podatke te od lokalne uprave i samouprave zatražiti njihovo usklađenje i koordinaciju zajedničkih aktivnosti.

(12) Prilikom definiranja pozicije zdenaca u prostoru, određivanja njihove međusobne udaljenosti i odabira tipičnih profila korištenih cijevi kabelaške kanalizacije, obvezno je uzeti u obzir tehničke karakteristike svjetlovodnih kabela i svjetlovodnih vlakana kao što su male dimenzije, složenija i tehnološki kompleksnija izrada nastavaka te slabljenje na mjestu spojeva.

III. IZBOR MATERIJALA ZA GRADNJU KABELSKE KANALIZACIJE

Zdenci kabelaške kanalizacije

Članak 6.

(1) Kabelaški zdenci omogućuju izradu nastavaka na kabelašima, a prema potrebi i cijevima, smještaj rezervnih dužina kabela te promjenu smjera polaganja kabela i cijevi.

(2) Pri gradnji kabelaške kanalizacije koriste se sljedeći tipovi kabelaških zdenaca:

- a) betonski monolitni zdenci,
- b) betonski montažni zdenci,
- c) plastični monolitni zdenci,
- d) plastični montažni zdenci,
- e) mini zdenci.

(3) Betonski monolitni zdenci se grade na projektom predviđenoj lokaciji. Ovi zdenci predviđaju se samo izuzetno, kada su potrebni zdenci posebnih dimenzija ili kada je predviđena lokacija zdenca na nedostupnom mjestu, do kojeg je otežana ili onemogućena doprema i montaža montažnog zdenca.

(4) Betonski montažni zdenci se montiraju na predviđenoj lokaciji iz prethodno proizvedenih elemenata. Izbor dimenzije zdenaca ovisi o broju cijevi koji u njemu završavaju, broju i vrsti kabela koji se planiraju položiti kroz zdenac, te broju i dimenzijama spojnicama koje se planiraju u njemu smjestiti. Ukoliko su podatci o planiranim kabelašima i spojnicama nepoznati, dimenzije zdenaca se planiraju prema broju cijevi kabelaške kanalizacije, odnosno na temelju iskustvene procjene o broju kabela koji će se položiti kroz planirane cijevi. U pravilu treba koristiti betonske montažne zdence sljedećih dimenzija:

- a) širina – 60 – 110 cm,
- b) visina (dubina) – 80 – 100 cm,

c) dužina – 60 – 170 cm.

(5) Plastični zdenci imaju istu funkciju kao i betonski zdenci. Mogu se upotrebljavati u svim slučajevima, a naročito u slučajevima kada je potreban zdenac posebnih dimenzija ili kada je predviđena lokacija zdenca na nepristupačnom mjestu, do kojeg je otežana ili onemogućena doprema i montaža betonskog zdenca. U pravilu treba koristiti plastične zdence izrađene u skladu s važećim normama okruglog oblika minimalnog promjera 60 cm ili osmerokutnog, pravokutnog, a po potrebi i nekog drugog profila, dimenzija:

a) širina – 60 – 110 cm,

b) dužina – 60 – 170 cm.

Minimalna dubina plastičnih zdenaca iznosi 60 cm.

(6) Mini zdenci imaju istu funkciju kao i plastični ili betonski zdenci. Upotrebljavaju se za spajanje i promjenu smjera položenih svjetlovodnih kabela postavljenih prilikom gradnje minirova ili mikrorova. U pravilu treba koristiti mini zdence sljedećih dimenzija:

a) širina – 30 – 60 cm,

b) visina (dubina) – 30 – 60 cm,

c) dužina – 30 – 60 cm.

(7) Investitor odabire tip zdenca, pod uvjetom da je zadovoljena njegova tehnička namjena.

(8) Zdenci kabelaške kanalizacije i poklopci na njima kao integralna cjelina moraju zadovoljiti uvjet nosivosti:

1. 125 kN u pješačkom hodniku i slobodnom terenu

2. 400 kN u kolniku i svim ostalim površinama predviđenim za promet vozila.

Cijevi kabelaške kanalizacije

Članak 7.

Cijevi kabelaške kanalizacije su osnovni konstruktivni element kabelaške kanalizacije, a koriste se sljedeće vrste cijevi:

a) mikrocijevi i mikrocijevne strukture,

b) cijevi malog promjera,

c) cijevi promjera 50 mm,

d) cijevi velikog promjera.

Uporaba mikrocijevi

Članak 8.

(1) Mikrocijevi i mikrocijevne strukture se koriste za izravno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u prethodno položene cijevi. Ukoliko se mikrocijevi pojedinačno polažu izravno u zemlju ili u cijev velikog promjera debljina stijenke mora iznositi 1,5 – 2 mm, a ukoliko se pojedinačno polažu u cijev malog promjera ili u cijev promjera 50 mm debljina stijenke mikrocijevi može biti manja od 1,5 mm. Ukoliko se u cijevi velikog promjera polažu mikrocijevne strukture s fleksibilnim vanjskim plaštem (tanka folija, traka) stijenke mikrocijevi moraju biti debljine kao i za izravno polaganje u zemlju, a ukoliko je vanjski plašt krute izvedbe debljina stijenke mikrocijevi može biti manja od 1,5 mm. Vanjski plašt istovremeno mikrocijevi drži na okupu i daje im dodatnu čvrstoću i zaštitu te mora biti nevodljiv. Dimenzije za dva karakteristična tipa mikrocijevne strukture sa vanjskim plaštem krute izvedbe dane su u tablici 1.

Tablica 1.

Broj cijevi	Vanjski promjer, mikrocijevi 5/3,5 (mm)	Vanjski promjer, 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	–

Osim mikrocijevnih struktura predloženih tablicom 1, mogu se primjenjivati i druge mikrocijevne strukture.

(2) Dimenzije normiranih mikrocijevi, nazivna vrijednost vanjskog i unutarnjeg promjera, minimalni vanjski i unutarnji promjer te minimalne debljine stijenke, propisani su u tablici 2:

Tablica 2.

Nazivni vanjski/unutarnji promjer (mm)	Vanjski promjer (mm)	Najmanji unutarnji promjer (mm)	Najmanja debljina stijenke (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

Mikrocijevi iz tablice 2 su različitih debljina stijenke ovisno o načinu njihovog korištenja. Mikrocijevi deblje stijenke (1,5 – 2,0 mm) mogu se pojedinačno uvlačiti u cijevi kabelske kanalizacije i polagati izravno u zemlju nakon izlaska iz kabelske kanalizacije. Mikrocijevi tanje stijenke (manje od 1,5 mm) trebaju uvijek biti u cijevi malog promjera, cijevi promjera 50 mm ili zaštićene (u zdencima) drugim vidom zaštite (polietilenske obloge visoke gustoće).

(3) Za višestruko korištenje prostora u cijevima malog promjera i cijevima promjera 50 mm, treba koristiti mikrocijevi 7/5,5, 10/8, i 12/10 i 14/12, dok mikrocijevi 7/4, 10/6, 12/8, 14/10 i 16/12 treba koristiti u kombinaciji s cijevima PE20 i PE25, za djelotvornije korištenje slobodnog prostora u cijevima velikog promjera.

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

Uporaba cijevi malog promjera

Članak 9.

(1) Cijevi malog promjera se prilikom gradnje kabelske kanalizacije predviđaju za izravno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u cijevi velikog promjera. Radni pritisak cijevi malog promjera iznosi najmanje 1000 kPa (10 bara).

(2) Ukoliko su cijevi malog promjera predviđene za uvlačenje u cijevi velikog promjera, trebaju se koristiti normirane cijevi malog promjera od polietilena visoke gustoće, radnog pritiska najmanje 1000 kPa (10 bara), tipa PE20, PE25, PE32 i PE40, čije su dimenzije propisane u tablici 3:

Tablica 3.

Vanjski promjer D (mm)	Dozvoljeno odstupanje ΔD (mm)	Debljina stijenke Δs (mm)	Dozvoljeno odstupanje Δ (mm)
20	+0,3	2,0	+/-0,4
25	+0,3	2,0	+/-0,4
32	+0,3	2,0	+/-0,4
40	+0,4	2,4	+/-0,5

Uporaba cijevi promjera 50 mm

Članak 10.

(1) Cijevi promjera 50 mm se polažu izravno u zemlju prilikom gradnje kabelske kanalizacije, a u njih se prilikom korištenja kabelske kanalizacije uvlače mikrocijevi i mikrocijevne strukture, a u izuzetnim slučajevima i bakreni kabeli. Radni pritisak cijevi promjera 50 mm iznosi najmanje 1000 kPa (10 bara).

(2) U posebnim slučajevima može se planirati uvlačenje i svjetlovodnog kabela velikog kapaciteta (kapaciteta većeg od 96 svjetlovodnih niti) izravno u cijev promjera 50 mm, ako se ne planira uvlačenje drugih kabela po istoj trasi ili kada se radi o postojećoj kabelskoj kanalizaciji s dovoljno slobodnog prostora te nije potrebno uvlačenje mikrocijevi.

Uporaba cijevi velikog promjera

Članak 11.

(1) Cijevi velikog promjera su cijevi vanjskog promjera 63 do 110 mm, a mogu biti izrađene od polivinil klorida ili polietilena. Cijevi velikog promjera se polažu u zemlju prilikom gradnje kabelaške kanalizacije, a u njih se prilikom korištenja kabelaške kanalizacije uvlače cijevi malog promjera, mikrocijevi, mikrocijevne strukture, svjetlovodni kabeli velikog kapaciteta (broj niti ≥ 288), a u posebnim slučajevima i bakreni kabeli.

(2) Cijevi velikog promjera iz drugog materijala, kao što su beton i razni metali, mogu se koristiti samo iznimno, prilikom svladavanja određenih prepreka na trasi ili ako su kao takvi ugrađeni u gotove elemente prilikom gradnje mostova, tunela, vijadukata i sličnih cestovnih građevina.

IV. TEHNIČKI UVJETI ZA GRADNJU KABELSKE KANALIZACIJE

Gradnja kabelaške kanalizacije

Članak 12.

(1) Prilikom gradnje klasične kabelaške kanalizacije potrebno je pridržavati se sljedećih minimalnih uvjeta:

a) u izgrađenim područjima (javne površine namijenjene prometu pješaka: nogostup, pločnik) najmanja dubina rova je 60 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku kabelaške kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 50 cm nadsloja,

b) za kabele i sustave kabelaške kanalizacije na privatnim posjedima i uzduž neizgrađenog područja najmanja dubina je 80 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku kabelaške kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja. Kod zemljišta od materijala kategorije »A« (sve vrste čvrstih i veoma čvrstih kamenih tla) nadsloj se može smanjiti na 50 cm. Svako smanjenje nadsloja ispod 70 cm mora biti obrazloženo u projektu, te prema potrebi projektom predvidjeti i mjere zaštite potrebne zbog smanjenja nadsloja,

c) za kolnike, raskrižja i druge površine namijenjene prometu vozila najmanja dubina rova je 80 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku kabelaške kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja, odnosno prema posebnim uvjetima upravitelja javne ili nerazvrstane ceste ili prema projektu ceste,

d) za rovove do kuća (na privatnim posjedima), najmanja dubina rova je 40 cm ili dublja ovisno o poprečnom presjeku kabelaške kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 35 cm nadsloja,

e) u kamenitim zemljištima (zemljišta od materijala kategorije »A« i »B« (polučvrsta kamenita tla) potrebno je obaviti zasipavanje pijeskom 5 cm ispod i 5 cm iznad položenih cijevi,

f) pješčana posteljica će povećati dubinu rova za +5 cm, tako da se dosegne minimalni pokrov (50/70/35 cm),

g) 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,

h) ako se minimalni nadsloj ne može postići, zaštita cijevi izvodi se betonom debljine 10 cm.

(2) Prilikom gradnje minirova potrebno je pridržavati se sljedećih minimalnih uvjeta:

a) minirov se izvodi na asfaltnim i betonskim pločnicima i kolnicima prometnica. U kolnicima prometnica minirov se pozicionira na udaljenosti minimalno 1 m od ruba kolnika prometnice kad nema rubnjaka ili pješačkih staza, odnosno na najmanjoj mogućoj udaljenosti od ruba kolnika kada uz prometnicu postoji pješačka staza ili rubnjak,

b) dubina minirova je od 30 do 40 cm, a širina minirova od 7 do 15 cm,

c) pri povezivanju minirova s postojećim kabelaškim zdencima i kabelaškim galerijama primjenjuje se izvedba iskopa duljine 2 m spuštajući nivo rova postupno do točke pristupa montažnoj infrastrukturi pri čemu se mora paziti na dozvoljene minimalne promjere savijanja kabela. Kod betonskih monolitnih zdenaca uvod u zdenac izvodi se na mjestu koje je predviđeno za ulazak kabelaške infrastrukture u zdenac,

d) pješčanu podlogu, za cijevi malog promjera ili mikrocijevi, potrebno je izvesti zasipavanjem čistim granuliranim kamenim agregatom frakcije 0 – 4 mm u sloju minimalne debljine 3 cm,

e) zaštitna obloga cijevi (nadsloj) izvodi se postavljanjem materijala istih karakteristika kao i podloga cijevi, pri čemu debljina nadsloja mora biti minimalno 5 cm u zbijenom stanju iznad tjemena ugrađenih cijevi,

f) ispunjavanje rova iznad nadsloja sve do razine donje kote završnog sloja asfaltnog ili betonskog kolnika potrebno je izvesti čistim pijeskom male granulacije u sloju od 4 do 8 cm (tampon) ili odgovarajućom betonskom stabilizacijom, uz završno polaganje sloja vrućeg ili hladnog asfalta do nivoa završne kote asfaltna kolnika ili pločnika.

(3) Prilikom gradnje mikrorova potrebno je pridržavati se sljedećih minimalnih uvjeta:

a) mikrorov se izvodi na asfaltnim i betonskim pločnicima i kolnicima prometnica, pri čemu je dubina brazde mikrorova najviše 30 cm, a širina brazde do 5 cm. Dubinu položenih mikrocijevi treba održavati konstantnom na poznatoj razini koja bi trebala biti 5 cm dublja od predviđene dubine rezanja asfalta koja se obično specificira za radove popravka površine ceste

b) mikrorov se na kolnicima izvodi na sredini vozne trake ili uz vanjsku bočnu marginu vozne trake kad je prometnica dovoljno široka i omogućuje da su vanjski kotači vozila u prometu udaljeni najmanje 0,5 m od trase mikrorova,

c) pri povezivanju mikrorova s postojećim kabelskim zdenacima i kabelskim galerijama primjenjuje se standardna izvedba iskopa duljine 2 m spuštajući nivo rova postupno do točke pristupa montažnoj infrastrukturi pri čemu se mora paziti na dozvoljene minimalne promjere savijanja kabela. Kod betonskih monolitnih zdenaca uvod u zdenac izvodi se na mjestu koje je predviđeno za ulazak kabeleske infrastrukture u zdenac,

d) ispunjavanje rova sve do razine donjeg nivoa završnog asfaltnog sloja potrebno je izvesti cementnim mortom visoke tlačne čvrstoće (npr. $> 50 \text{ N/mm}^2$) u žitkom stanju kako bi se zaštitilo postavljene mikrocijevi, uz završno polaganje sloja vrućeg asfalta ili bitumena (za betonske površine rov se ispunjava cementnim mortom).

(4) Prilikom izbora kombinacije cijevi koja će se koristiti za gradnju određene dionice kabeleske kanalizacije, potrebno je postići najekonomičnije rješenje koje će zadovoljiti planirane potrebe. Pri izboru kombinacije cijevi treba se pridržavati sljedećih smjernica:

a) cijevi velikog promjera planiraju se za poznate potrebe polaganja kabela velikih dimenzija koje nije moguće uvući u cijevi malog promjera. Cijevi velikog promjera planiraju se i prilikom rekonstrukcije, izmicanja i dogradnje postojeće kanalizacije, ukoliko predstavljaju ekonomičnije rješenje od ugradnje drugih tipova cijevi. Cijevi velikog promjera mogu se planirati i na prijelazima kolnika, prijelazima ispod željezničkih pruga i vodotoka, kao i za polaganje po mostovima, tunelima vijaduktima i sličnim građevinama,

b) cijevi malog promjera i cijevi promjera 50 mm predstavljaju standardno rješenje pri gradnji kabeleske kanalizacije. Pri određivanju potrebnog broja malih cijevi računa se da se u svaku cijev uvlači jedan metalni (bakreni) kabel, ili veći broj mikrocijevi, ovisno o dimenzijama ugrađenih cijevi malog promjera,

c) mikrocijevi se u sklopu gradnje kabeleske kanalizacije polažu samostalno i/ili kao mikrocijevna struktura u rov pored cijevi malog promjera, ili umjesto njih, kao standardno rješenje pri gradnji kabeleske kanalizacije. Ukoliko se mikrocijevi planiraju uvlačiti u cijevi malog promjera, tada se ne uvlače prilikom gradnje kabeleske kanalizacije, već naknadno prilikom njezinog korištenja.

(5) Minimalni kapacitet kabeleske kanalizacije iznosi:

a) četiri cijevi unutar stambenog naselja po glavnim trasama kabeleske kanalizacije, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kabela,

b) dvije cijevi unutar stambenog naselja po odvojcima i ograncima kabeleske kanalizacije, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kabela,

c) šest cijevi unutar poslovnih i stambeno-poslovnih zona, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kabela,

d) ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje i spojnih kabela, broj cijevi iz točaka a, b i c ovoga stavka treba povećati za dvije,

e) dvije cijevi uz županijske, lokalne i nerazvrstane ceste,

f) četiri cijevi uz autoceste, državne i brze ceste.

Gore navedene cijevi su u pravilu polietilenske cijevi promjera 50 mm. U slučaju iz točke b) umjesto cijevi promjera 50 mm mogu se polagati cijevi malog promjera (32 i 40 mm), mikrocijevi ili mikrocijevne strukture ukoliko zadovoljavaju potrebe. U svim ostalim navedenim slučajevima može se umjesto jedne polietilenske cijevi položiti mikrocijevi i/ili mikrocijevna struktura.

(6) Prilikom izbora tipa i dimenzija zdenca koji će se koristiti za gradnju određene dionice kabelaške kanalizacije, nastoji se postići najekonomičnije rješenje tako da se ugrađuje najmanji zdenac koji će zadovoljiti planirane potrebe za prostorom.

(7) Pri izboru tipa zdenca (dimenzija) potrebno je voditi računa o potrebnom prostoru za smještaj kabela, smještaj rezervnih dužina kabela i svih planiranih spojnica na kablama. Osim planiranih spojnica vodi se računa i o budućim potrebama za određenim postotkom neplaniranih spojnica, zbog neplaniranih potreba i kvarova na kablama. Na trasama gdje je predviđeno polaganje samo spojnih kabela potrebno je predvidjeti prostor za 30% dodatnih neplaniranih spojnica, a na trasama kabelaških kanalizacija u pristupnom dijelu do 50% dodatnih neplaniranih spojnica. Broj planiranih spojnica se povećava za navedeni postotak.

(8) Ukoliko se kod korištenja postojeće kabelaške kanalizacije ne može osigurati potreban prostor u postojećem kabelaškom zdencu isti se, u cilju osiguranja potrebnog prostora, može proširiti ugradnjom dodatnog zdenca ili postavljanjem uličnog kabelaškog ormara uz postojeći kabelaški zdenac.

(9) Kod korištenja mikrocijevi i/ili mikrocijevne strukture koja se direktno polaže u rov, na mjestima odvajanja i račvanja mikrocijevi nije potrebno planirati zdence. Odvajanje i račvanje mikrocijevi može biti izvedeno u odgovarajućoj spojnici koja ne mora biti smještena u zdencu.

(10) Razmak između zdenaca kabelaške kanalizacije unutar naselja u pravilu iznosi najviše 250 m.

(11) Nakon gradnje svake kabelaške kanalizacije potrebno je provesti ispitivanje prohodnosti cijevi postupkom kalibracije, te izraditi odgovarajući protokol o ispitivanju koji se prilaže kod tehničkog pregleda.

(12) Svi krajevi slobodnih (nekorištenih) cijevi moraju biti zatvoreni odgovarajućim čepovima, kako bi se spriječio ulazak mulja i blata u cijevi.

Gradnja kabelaške kanalizacije u sklopu integrirane infrastrukture

Članak 13.

(1) S obzirom na visoke troškove gradnje kabelaške kanalizacije uzrokovane građevinskim radovima na iskopima i sanaciji površina preporuča se zajednička gradnja različitih infrastrukturnih građevina odnosno potrebno je težiti gradnji integrirane infrastrukture. Pored ekonomičnosti ovakav način gradnje pridonosi očuvanju okoliša, zaštiti prostora i zaštiti i očuvanja kulturnih dobara.

(2) Prilikom gradnje kabelaške kanalizacije u sklopu integrirane infrastrukture ne moraju se osigurati minimalni razmaci u odnosu na druge instalacije određene važećim Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine, osim onih koji se odnose na zaštitu života i zdravlje ljudi, te onih koji su propisani zbog štetnih utjecaja drugih infrastrukture na elektroničko komunikacijsku infrastrukturu.

(3) Pri gradnji novih stambenih i poslovnih zona, gradnji novih i rekonstrukciji postojećih prometnica, kao i u slučajevima kada se zahvati na različitim infrastrukturnama planiraju istovremeno i na istom prostoru, treba nastojati graditi integriranu infrastrukturu.

(4) Kada se pristupa rekonstrukciji ili potpunoj zamjeni određenih infrastrukture, kao što su plinovod, vodovod i oborinska kanalizacija, umjesto njihove demontaže preporuča se njihovo korištenje za gradnju kabelaške kanalizacije uvlačenjem cijevi malog promjera, mikrocijevi i mikrocijevnih struktura u napuštene instalacije.

(5) Prilikom izrade urbanističkih planova uređenja, kao i kroz uvjete koji se određuju u postupku izdavanja lokacijske dozvole, preporuča se gradnja integrirane infrastrukture.

V. OZNAČAVANJE KABEŠKE KANALIZACIJE I VOĐENJE DOKUMENTACIJE O IZGRAĐENOJ KABEŠKOJ KANALIZACIJI

Označavanje zdenaca i cijevi kabelaške kanalizacije

Članak 14.

- (1) Zdenci kabelaške kanalizacije i cijevi velikog promjera na terenu ne moraju biti označeni.
- (2) Cijevi malog promjera koje se izravno 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 ispreplitanja cijevi malog promjera, iste moraju biti označene u svakom zdencu kabelaške kanalizacije. U takvim slučajevima moguće je umjesto cijevi malog promjera koristiti mikrocijevi različitih boja.
- (3) Cijevi malog promjera uvučene u cijevi velikog promjera moraju biti označene u svakom zdencu kabelaške kanalizacije. Umjesto oznaka mogu se koristiti i cijevi malog promjera različitih boja ili s različitim brojem uzdužnih linija nanesenih u proizvodnji.
- (4) Oznake iz stavka 2. i 3. ovog članka moraju biti trajne i mora biti onemogućeno njihovo slučajno uklanjanje.
- (5) 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 zasebno.

Vođenje dokumentacije izgrađene kabelaške kanalizacije

Članak 15.

- (1) Infrastrukturni operator obvezan je izraditi izvedbeno-tehničku dokumentaciju, i voditi bazu te dokumentacije u elektroničkom obliku, te je obvezan osigurati dostupnost izvedbeno-tehničke dokumentacije Hrvatskoj regulatornoj agenciji za mrežne djelatnosti radi dostave podataka nositelju izrade prostornog plana za potrebe izrade prostornog plana. Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti je središnja kontakt točka za zaprimanje zahtjeva nositelja izrade prostornih planova i dostavu podataka potrebnih za izradu prostornih planova.
- (2) Kao osnova za izradu izvedbeno-tehničke dokumentacije kabelaške kanalizacije koriste se geodetski snimljene točke iz elaborata za katastar infrastrukture. Geodetsko snimanje kabelaške kanalizacije i izrada geodetskog elaborata za katastar infrastrukture obavlja se prema važećim propisima iz područja državne izmjere i katastra nekretnina.
- (3) Svrha prikaza situacije kabelaške kanalizacije je prikaz trase kabelaške kanalizacije, položajne i visinske izmjere položenih vodova, dokumentiranje vrste i količine zdenaca, broja, dužine i vrste cijevi između dvaju zdenaca ili između zdenca i određene građevine, te praćenje zauzetosti cijevi kabelaške kanalizacije.
- (4) U okviru situacijskog prikaza kabelaške kanalizacije potrebno je prikazati sljedeće podatke:
 - a) lokaciju zdenaca,
 - b) trasu kabelaške kanalizacije, broj i tip cijevi i njihove dimenzije (segmenti trase između zdenaca) profile i zauzeća cijevi (rasklopi zdenaca – podatci o prostornom rasporedu cijevi moraju biti pridruženi svakom zdencu),
 - c) referentnu dubinu cijevi kabelaške kanalizacije, minirova i mikrorova.

VI. ODRŽAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE

Članak 16.

- (1) Radi osiguranja sigurnosti i cjelovitosti elektroničkih komunikacijskih mreža i usluga infrastrukturni operator je obvezan kabelašku kanalizaciju održavati.
- (2) Infrastrukturni operator obvezan je imati plan održavanja kabelaške kanalizacije. Planom održavanja potrebno je minimalno predvidjeti:
 - a) preventivno održavanje i
 - b) korektivno održavanje.
- (3) 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 vezi sigurnog pristupa i korištenja kabelaške kanalizacije i ugrožavanja sigurnosti i cjelovitosti elektroničkih komunikacijskih mreža koje ju koriste, kao i degradacije kvalitete ugovorene usluge.

(4) Preventivno održavanje kabelaške kanalizacije se ostvaruje obilascima, pregledima, kontrolom i vršenjem radova kako bi se kabelaška kanalizacija dovela u ispravno stanje i osigurala njena sigurna upotreba. Poslove koje treba predvidjeti na kabelaškoj kanalizaciji u okviru preventivnog održavanja su sljedeći:

1. kontrola prisutnosti štetnih i eksplozivnih plinova,
2. provjetravanje zdenca,
3. čišćenje zdenca i deratizacija,
4. uklanjanje (ispumpavanje) vode,
5. evidentiranje zauzeća cijevi od strane neovlaštenih ulaza u kabelašku kanalizaciju,
6. pregled istrošenosti i kompaktnosti poklopca,
7. provjera nivelete zdenca u odnosu na okolni teren.

Infrastrukturni operator treba o navedenim radovima voditi ažurnu dokumentaciju (datum, popis izvršenih radova i potpis odgovorne osobe).

(5) Poslovi preventivnog održavanja obavljaju se najmanje jedan puta godišnje, a za dijelove kabelaške kanalizacije koje zajednički koristi više operatora može se definirati preventivno održavanje i u rokovima kraćim od jedne godine. U slučaju kada infrastrukturni operator to ocijeni potrebnim ili postoji opasnost bilo koje vrste da dođe do oštećenja kabelaške kanalizacije i prekida prometa u elektroničkim komunikacijskim mrežama, pojedini poslovi preventivnog održavanja obavljaju se i prije planiranog roka.

(6) Korektivno održavanje podrazumijeva da se planom održavanja definira postupak i mjere u slučaju oštećenja kabelaške kanalizacije na način da se osigura što hitniji popravak.

(7) U slučaju ugrožavanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža u kabelaškoj kanalizaciji, planom se mogu predvidjeti i privremene mjere radi očuvanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža, kao i kvaliteta ugovorene usluge.

VII. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 17.

(1) Danom stupanja na snagu ovoga Pravilnika prestaje važiti Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelašku kanalizaciju »Narodne novine«, broj 114/10, 29/13).

(2) Ovaj Pravilnik stupa na snagu osmoga dana od dana objave u »Narodnim novinama«.

Klasa: 011-02/23-02/01

Urbroj: 376-05-3/TB-23-15

Zagreb, 16. studenoga 2023.

Predsjednik Vijeća Tonko Obuljen, v. r.

POPIS PREPORUKA:

Preporuka ITU-T L.153/L.48 – Tehnika postavljanja minirova (Mini-trench installation technique)

Preporuka ITU-T L.155/L.83 – Tehnika kopanja rova s malim utjecajem za FTTx mreže (Low impact trenching technique for FTTx networks).

- [O projektu](#)
- [Pohvale i prijedlozi](#)
- [Oglašavanje](#)
- [Korištenje](#)

Copyright © Ante Borić