

Temeljem članka 12. stavka 1. točke 1. i članka 24. stavka 8. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, br. 73/08.), Vijeće Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije 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 razvoja, planiranja, projektiranja, izgradnje i održavanja kabelaške kanalizacije.
- (2) Kabelaška kanalizacija je dio elektroničke komunikacijske infrastrukture te je njezin razvoj, izgradnja i održavanje od interesa za Republiku Hrvatsku.
- (3) Odredbe ovog pravilnika se primjenjuju prilikom izgradnje nove kabelaške kanalizacije, kao i kod rekonstrukcije ili dogradnje postojeće kabelaške 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. *kabelaška 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, kabela zdenaca i kabela galerija, koja služi za postavljanje i zaštitu elektroničkih komunikacijskih kabela,
6. *kabelski zdenaci*: podzemne prostorije višestruke namjene koje se postavljaju na mjestima nastavljanja, križanja i promjene smjerova kabela kanalizacije te ispred pristupnih čvorova i drugih objekata u kojima je smještena oprema elektroničkih komunikacijskih mreža,
7. *koridor kabela kanalizacije*: pojas zemljišta određene širine rezerviran za izgradnju kabela kanalizacije,
8. *mikrocijev*: cijev vanjskog promjera od 3 do 16 mm, s takvom unutrašnjom stijenkom koja osigurava mali koeficijent trenja,
9. *trasa kabela kanalizacije*: projektirani ili već izgrađeni pravac i geodetski pozicionirana linija kabela kanalizacije unutar koridora elektroničke komunikacijske infrastrukture.

Nadležnost Hrvatske agencije za poštu i elektroničke komunikacije

Članak 3.

- (1) Hrvatska agencija za poštu i elektroničke komunikacije (u daljnjem tekstu: HAKOM) promiče tržišno natjecanje u obavljanju djelatnosti elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, osiguravajući korisnicima usluga ostvarivanje najvećih pogodnosti u pogledu izbora, cijena i kakvoće usluga, te potiče inovacije i djelotvorno ulaganje u elektroničku komunikacijsku infrastrukturu i povezanu opremu.
- (2) HAKOM, u ostvarivanju regulatornih načela i ciljeva iz Zakona o elektroničkim komunikacijama (u daljnjem tekstu: Zakon), potiče zajedničko korištenje elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, osobito u svrhu zaštite ljudskog zdravlja, očuvanja okoliša, zaštite prostora, zaštite i očuvanja kulturnih dobara, održivog razvoja, te nacionalne sigurnosti.
- (3) Ciljevi navedeni u stavcima 1. i 2. ovog članka moraju biti kriteriji prilikom odabira tehnologije i planiranja kapaciteta za izgradnju kabela kanalizacije.

II. RAZVOJ I PLANIRANJE KABELSKE KANALIZACIJE

Razvoj kabela kanalizacije

Članak 4.

- (1) Razvoj kabelaške kanalizacije uvjetovan je konceptom razvoja elektroničke komunikacijske mreže i tehnološkim razvojem kabela koji će kabelašku kanalizaciju koristiti, kao i tehnološkim razvojem ostalih komponenti elektroničke komunikacijske mreže.
- (2) Razvoj, planiranje i izgradnja kabelaške kanalizacije mora biti u skladu s europskom normom EN 50174-3:2005, te u skladu s važećim hrvatskim propisima za gradnju i prostorno uređenje.
- (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 izgradnjom kabelaške kanalizacije.
- (4) U urbanim područjima u pravilu se planira izgradnja kabelaške kanalizacije bez obzira na broj planiranih kabela elektroničke komunikacijske mreže.
- (5) Prilikom izrade planova prostornog uređenja potrebno je voditi računa o potrebi izgradnje kabelaške kanalizacije te u skladu s tim planirati potrebne koridore za tu izgradnju.
- (6) Koridori kabelaške kanalizacije planiraju se u javnim prometnim površinama gdje god je to moguće.

Planiranje kapaciteta kabelaške kanalizacije

Članak 5.

- (1) Područje obuhvata i kapacitete kabelaške kanalizacije planira investitor izgradnje, a to može biti bilo koji infrastrukturni operator, u skladu s važećim prostornim planovima.
- (2) Osnova za planiranje kapaciteta kabelaške kanalizacije na nekom području je dokument prostornog uređenja toga područja. Pri tome se područje planiranja kabelaške kanalizacije i dokument prostornog uređenja ne moraju poklapati. Planiranje kabelaške kanalizacije se obavlja za određenu logičku cjelinu koja može biti samo dio područja obuhvaćenog dokumentom prostornog uređenja ili obuhvaćeno s više planova prostornog uređenja.
- (3) Prostorni planovi uređenja područne razine i prostorni planovi uređenja gradova i općina sadrže planiranje kabelaške kanalizacije na način da se odrede koridori za buduću izgradnju kabelaške kanalizacije. Urbanistički plan uređenja i detaljni plan uređenja, kao provedbeni planovi u sklopu planiranja elektroničke komunikacijske infrastrukture uz koridore, definiraju i kapacitete kabelaške kanalizacije.
- (4) Planiranje kapaciteta kabelaške 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 objekata na području planiranja i to za razdoblje od najmanje 5 godina. Osim kapaciteta pristupnih elektroničkih komunikacijskih mreža planirani kapacitet kabelaške kanalizacije mora zadovoljiti i potrebe za polaganje spojnih kabela.

- (5) Za podatke iz stavka 3. ovog članka koji nisu dostupni, potrebno je obaviti iskustvenu procjenu ili napraviti usporedbu sa sličnim područjima na kojima su planirani kapaciteti poznati.
- (6) Ukoliko kabelsku kanalizaciju planira graditi infrastrukturni operator koji je ujedno i operator nepokretne elektroničke komunikacijske mreže, a urbanističkim planom nije definiran kapacitet kabelske kanalizacije, planirana kabelska kanalizacija mora biti 30% većeg kapaciteta, nego li to zahtijevaju potrebe toga operatora elektroničke komunikacijske mreže.
- (7) 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.
- (8) Planiranje kabelske 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).
- (9) U pravilu planira se i gradi samo jedan sustav kabelske kanalizacije na određenom području i to za spojne i pristupne kabele, odnosno za sve planirane kabele bez obzira na njihovu namjenu.
- (10) Prilikom planiranja kapaciteta kabelske kanalizacije uzimaju se u obzir potrebe u najmanje sljedećih 5 godina.
- (11) Prilikom planiranja kapaciteta kabelske kanalizacije mora se voditi računa i o neophodnoj pričuvnoj potrebi za učinkovito održavanje svih elektroničkih komunikacijskih mreža koje ju koriste te odgovarajućem stupnju pouzdanosti i raspoloživosti pristupne mreže. Neophodna pričuvna za održavanje (servisni prostor) je prostor koji mora ostati slobodan, a koji je dostatan za uvlačenje kabela najvećeg promjera korištenog na određenom dijelu kabelske kanalizacije.
- (12) Nakon određivanja tehnologije i kapaciteta kabelske kanalizacije potrebno je u postupku planiranja odrediti i njenu planiranu trasu. Za planiranu trasu potrebno je od tijela uprave zaduženog za prostorno planiranje prikupiti podatke o planiranoj izgradnji ili rekonstrukciji cesta, kao i svim drugim planiranim infrastrukturnim radovima u predviđenom području zahvata.
- (13) Za planiranu trasu kabelske 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 izgradnje. U slučaju tehničkih mogućnosti, gdje god je moguće, treba poticati izgradnju zajedničke integrirane infrastrukture i to već u fazi planiranja. Nositelji prikupljanja ovih podataka su u pravilu jedinice lokalne uprave i samouprave. Planeri kabelske kanalizacije mogu i sami prikupljati navedene podatke, te od lokalne uprave i samouprave zatražiti njihovo usklađenje i koordinaciju zajedničkih aktivnosti.
- (14) Prilikom definiranja pozicije zdenaca u prostoru, određivanja njihove međusobne udaljenosti i odabira tipičnih profila korištenih cijevi kabelske kanalizacije, obvezatno je uzeti u obzir svojstva i osobine 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 IZGRADNJU KABELSKE KANALIZACIJE

Zdenci kableske kanalizacije

Članak 6.

- (1) Kableski zdenci omogućuju izradu nastavaka na kablama, a prema potrebi i cijevima, smještaj rezervnih dužina kabela te promjenu smjera polaganja kabela i cijevi.
- (2) Pri izgradnji kableske kanalizacije koriste se sljedeći tipovi kableskih zdenaca:
 - a) betonski monolitni zdenci
 - b) betonski montažni zdenci
 - c) plastični monolitni zdenci
 - d) plastični montažni 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 spojnica koje se planiraju u njemu smjestiti. Ukoliko su podatci o planiranim kablama i spojnica nepoznati, dimenzije zdenaca se planiraju prema broju cijevi kableske 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.
- (6) Izbor tipa zdenca je ovim pravilnikom prepušten investitoru, pod uvjetom da je zadovoljena njegova tehnička namjena.
- (7) Zdenci kableske kanalizacije i poklopci na njima kao integralna cjelina moraju zadovoljiti uvjet nosivosti:
 - a) 125 kN u pješačkom hodniku i slobodnom terenu
 - b) 400 kN u kolniku i svim ostalim površinama predviđenim za promet vozila.

Cijevi kabelaške kanalizacije

Članak 7.

- (1) Cijevi kabelaške kanalizacije su osnovni konstruktivni element kabelaške kanalizacije, a ovim pravilnikom se predviđa korištenje sljedećih vrsta cijevi:
- mikrocijevi
 - cijevi malog promjera
 - cijevi promjera 50 mm
 - cijevi velikog promjera

Uporaba mikrocijevi

Članak 8.

- (1) Mikrocijevi se koriste za izravno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u prethodno položene cijevi malog promjera. Debljina stijenki mikrocijevi treba biti 0,45 – 2 mm. Ukoliko se mikrocijevi pojedinačno polažu izravno u zemlju, debljina stijenke mora iznositi 1,5 - 2 mm. Preporuča se u zemlju polagati snop mikrocijevi koji je u proizvodnji zaštićen dodatnom zaštitom koja mikrocijevi drži na okupu, a istovremeno im daje dodatnu čvrstoću i zaštitu. Ovaj tip mehaničke zaštite mora biti nevodljiv. U tom slučaju debljina stijenki mikrocijevi može biti manja od 1,5 mm. Navedena kombinacija mikrocijevi naziva se mikrocijevnom strukturom. Dimenzije za dva karakteristična tipa mikrocijevne strukture 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, prema potrebi se mogu primjenjivati i druge mikrocijevne strukture.

- (2) Izvedba mikrocijevne strukture može biti u obliku vrpce (trake) ili „kabelaške strukture“. Preporuča se da međuprostor između mikrocijevi u slučaju „kabelaške“ strukture bude ispunjen odgovarajućom masom koja sprječava uzdužno i poprečno difundiranje vlage u jezgro takve strukture.
- (3) Ukoliko se mikrocijevi uvlače u prethodno položene cijevi malog promjera, dimenzije normiziranih 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 trebaju uvijek biti u cijevi malog promjera ili zaštićene (u zdencima) drugim vidom zaštite (polietilenske obloge visoke gustoće).

- (4) Za višestruko korištenje prostora u cijevima malog promjera, 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 djelotvornije korištenje slobodnog prostora u cijevima velikog promjera.
- (5) 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 izgradnje kabelske kanalizacije predviđaju za izravno polaganje u zemlju ili za uvlačenje u cijevi velikog promjera. Ukoliko se cijevi malog promjera izravno polažu u zemlju koriste se cijevi vanjskog promjera 32 i 40 mm, radnog pritiska najmanje 1000 kPas (10 bara).

- (2) Ukoliko su cijevi malog promjera predviđene za uvlačenje u cijevi velikog promjera, trebaju se koristiti normizirane cijevi malog promjera od polietilena visoke gustoće, radnog pritiska najmanje 1000 kPas (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 Δs (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 izgradnje kabelske kanalizacije, a u njih se prilikom korištenja kabelske kanalizacije uvlače mikrocijevi, a u izuzetnim slučajevima i bakreni kabeli.
- (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 izgradnje kabelske kanalizacije, a u njih se prilikom korištenja kabelske kanalizacije uvlače cijevi malog promjera, mikrocijevi, 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 izgradnje mostova, tunela, vijadukata i sličnih cestovnih objekata.

IV. TEHNIČKI UVJETI ZA IZGRADNJU KABELSKJE KANALIZACIJE

Izgradnja kableske kanalizacije

Članak 12.

- (1) Najveći dio troškova izgradnje elektroničkih komunikacijskih mreža predstavljaju građevinski radovi na iskopima za polaganje elektroničkih komunikacijskih kabela u zemlju ili izgradnju sustava kableske kanalizacije i zatrpavanje i popravak oštećenih površina, te se teži smanjenju ovih troškova primjenom što manjih dimenzija rovova za polaganje cijevi kableske kanalizacije. S druge strane, planiranje i građenje kableske kanalizacije mora tehnološki zadovoljiti minimalne uvjete koji osiguravaju sigurnost elektroničke komunikacijske infrastrukture i mreža koje ju koriste. Zbog toga se je prilikom izgradnje kableske kanalizacije potrebno pridržavati 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 kableske kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 50 cm nadsloja
 - b) za kabele i sustave kableske kanalizacije na privatnim posjedima i uzduž neizgrađenog područja najmanja dubina je 80 cm ili dublja – ovisno o poprečnom presjeku kableske kanalizacije – tako da između cijevi i površine bude 70 cm nadsloja. U kategoriji zemljišta A 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 kableske 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 kableske kanalizacije - tako da između cijevi i površine bude 35 cm nadsloja
 - e) u kamenitim zemljištima (kategorije zemljišta A i B) 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) Minimalni uvjeti navedeni u stavku 1. ovog članka ne moraju biti ispunjeni ukoliko se mikrocijevi polažu u mikrorovove. U tom slučaju mikrocijevi se moraju polagati u skladu sa ITU preporukom ITU-T L.49 i uvjetima koje, sukladno propisima, utvrdi poduzeće nadležno za upravljanje i održavanje određene prometnice. Zbog nemogućnosti zadržavanja trase za vrijeme rekonstrukcije prometnice u kojoj su mikrocijevi položene, primjenu mikrorovova treba izabrati samo u slučajevima kada se radi o povezivanju korisnika na postojeću mrežu,

o privremenim kapacitetima i kada se radi o rezervnoj trasi koja može biti u slučaju potrebe privremeno izvan upotrebe.

- (3) Prilikom izbora kombinacije cijevi koja će se koristiti za izgradnju određene dionice kabelske 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 objektima
 - b) cijevi malog promjera i cijevi promjera 50 mm predstavljaju standardno rješenje pri izgradnji kabelske 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 izgradnje kabelske kanalizacije polažu kao mikrocijevna struktura u rov pored cijevi malog promjera, ili umjesto njih, kao standardno rješenje pri izgradnji kabelske kanalizacije. Ukoliko se mikrocijevi planiraju uvlačiti u cijevi malog promjera, tada se ne uvlače prilikom izgradnje kabelske kanalizacije, već naknadno prilikom njezinog korištenja.
- (4) Minimalni kapacitet kabelske kanalizacije iznosi:
- a) četiri cijevi unutar stambenog naselja po glavnim trasama kabelske kanalizacije, ukoliko se po predmetnoj trasi planira polaganje samo pristupnih kabela
 - b) dvije cijevi unutar stambenog naselja po odvojcima i ograncima kabelske 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 lokalne i županijske ceste
 - f) četiri cijevi uz međuzupanijske i magistralne ceste te u pojasu autocesta.

Gore navedene cijevi su u pravilu polietilenske cijevi promjera 50 mm ili odgovarajuća mikrocijevna struktura. U slučaju iz točke b) umjesto cijevi promjera 50 mm mogu se polagati cijevi malog promjera (32 i 40 mm) ukoliko zadovoljavaju potrebe.

- (5) Prilikom izbora tipa i dimenzija zdenca koji će se koristiti za izgradnju određene dionice kabelske kanalizacije, nastoji se postići najekonomičnije rješenje tako da se ugrađuje najmanji zdenac koji će zadovoljiti planirane potrebe za prostorom.
- (6) Pri izboru tipa zdenca (dimenzija) potrebno je voditi računa o potrebnom prostoru za smještaj kabela, smještaj rezervnih dužina kabela i svih planiranih spojnika na kabelima. Osim planiranih spojnika vodi se računa i o budućim potrebama za određenim postotkom neplaniranih spojnika, zbog neplaniranih potreba i kvarova na kabelima. Na trasama gdje je predviđeno polaganje samo spojnih kabela potrebno je predvidjeti prostor za 30% dodatnih

neplaniranih spojnic, a na trasama kabelaških kanalizacija u pristupnom dijelu do 50% dodatnih neplaniranih spojnic. Broj planiranih spojnic se povećava za navedeni postotak.

- (7) Kod korištenja mikrocijevne strukture koja se direktno polaže u rov nije neophodno potrebno na mjestima odvajanja i račvanja mikrocijevi planirati zdence. Odvajanje i račvanje mikrocijevi može biti izvedeno u odgovarajućoj spojnici koja ne mora biti smještena u zdencu.
- (8) Razmak između zdenaca kabelaške kanalizacije unutar naselja u pravilu iznosi najviše 250 m.
- (9) Nakon izgradnje svake kabelaške kanalizacije potrebno je provesti ispitivanje prohodnosti cijevi postupkom kalibracije, te izraditi odgovarajući protokol o ispitivanju koji se prilaže kod tehničkog pregleda.
- (10) Svi krajevi slobodnih (nekorištenih) cijevi moraju biti zatvoreni odgovarajućim čepovima, kako bi se spriječio ulazak mulja i blata u cijevi.

Izgradnja kabelaške kanalizacije u sklopu integrirane infrastrukture

Članak 13.

- (1) S obzirom na visoke troškove izgradnje kabelaške kanalizacije uzrokovane građevinskim radovima na iskopima i sanaciji površina potiče se zajednička izgradnja različitih infrastrukturnih objekata odnosno teži se izgradnji integrirane infrastrukture. Pored ekonomičnosti ovakav način izgradnje pridonosi očuvanju okoliša, zaštiti prostora i zaštiti i očuvanja kulturnih dobara.
- (2) Pri izgradnji novih stambenih i poslovnih zona, izgradnji novih i rekonstrukciji postojećih prometnica, kao i u slučajevima kada se zahvati na različitim infrastrukturama planiraju istovremeno i na istom prostoru, treba nastojati graditi integriranu infrastrukturu.
- (3) Kada se pristupa rekonstrukciji ili potpunoj zamjeni određenih infrastruktura, kao što su plinovod, vodovod i oborinska kanalizacija, umjesto njihove demontaže preporuča se njihovo korištenje za izgradnju kabelaške kanalizacije uvlačenjem cijevi malog promjera, mikrocijevi i mikrocijevnih struktura u napuštene instalacije.
- (4) Prilikom izrade urbanističkih planova uređenja, kao i kroz uvjete koji se određuju u postupku izdavanja lokacijske dozvole, preporuča se izgradnja integrirane infrastrukture.

V. OZNAČAVANJE KABELSKE KANALIZACIJE I VOĐENJE DOKUMENTACIJE O IZGRADENOJ KABELSKOJ 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, ukoliko investitor to ocijeni isplativim.
- (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.

Vodjenje dokumentacije izgrađene kabelaške kanalizacije

Članak 15.

- (1) Za izgrađenu kabelašku kanalizaciju mora se izraditi izvedbeno-tehnička dokumentacija. Izvedbeno-tehnička dokumentacija mora biti izrađena u elektronskom obliku.
- (2) Kao osnova za izradu izvedbeno-tehničke dokumentacije kabelaške kanalizacije koriste se geodetski snimljene točke iz elaborata za katastar vodova. Geodetska snimanja kabelaške kanalizacije i izrada katastarskog elaborata obavlja se prema važećim propisima iz područja državne izmjere i katastra nekretnina.
- (3) Svrha prikaza situacije kabelaške kanalizacije je prikaz trase kabelaške kanalizacije, dokumentiranje vrste i količine zdenaca, broja, dužine i vrste cijevi između dvaju zdenaca ili između zdenca i određenog objekta, 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)
 - c) profile i zauzeća cijevi (rasklopi zdenaca – podatci o prostornom rasporedu cijevi moraju biti pridruženi svakom zdencu).

VI. ODRŽAVANJE KABELSKJE KANALIZACIJE

Članak 16.

- (1) Vlasnik ili upravitelj kableske kanalizacije obvezatan je imati plan održavanja kableske kanalizacije. Planom održavanja potrebno je minimalno predvidjeti:
 - a) preventivno održavanje i
 - b) korektivno održavanje.
- (2) 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 korištenju kableske kanalizacije i sigurne upotrebe i cjelovitosti elektroničkih komunikacijskih mreža koje ju koriste.
- (3) Preventivno održavanje kableske kanalizacije se ostvaruje obilascima, pregledima, kontrolom i vršenjem radova kako bi se kableska kanalizacija dovela u ispravno stanje i osigurala njena sigurna upotreba. Poslove koje treba predvidjeti na kableskoj kanalizaciji u okviru preventivnog održavanja su sljedeći:
 - a) kontrola prisutnosti štetnih i eksplozivnih plinova
 - b) provjetravanje zdenca
 - c) čišćenje zdenca i deratizacija
 - d) uklanjanje (ispumpavanje) vode
 - e) evidentiranje zauzeća cijevi od strane neovlaštenih ulaza u kablesku kanalizaciju
 - f) pregled istrošenosti i kompaktnosti poklopca
 - g) provjera nivelete zdenca u odnosu na okolni teren

Vlasnik ili upravitelj kableske kanalizacije treba o navedenim radovima voditi ažurnu dokumentaciju (datum, popis izvršenih radova i potpis odgovorne osobe).

- (4) Poslovi preventivnog održavanja obavljaju se najmanje jedan puta godišnje, a za dijelove kableske kanalizacije koji zajednički koristi više operatora može se definirati preventivno održavanje i u rokovima kraćim od jedne godine. U slučaju kada vlasnik ili upravitelj kableske kanalizacije to ocijeni potrebnim ili postoji opasnost bilo koje vrste da dođe do oštećenja kableske kanalizacije i prekida električnog komunikacijskog prometa, pojedini poslovi preventivnog održavanja obavljaju se i prije planiranog roka.
- (5) Korektivno održavanje podrazumijeva da se planom održavanja definira postupak i mjere u slučaju oštećenja kableske kanalizacije na način da se osigura što hitniji popravak. U slučaju ugrožavanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža u kableskoj kanalizaciji, planom se mogu predvidjeti i privremene mjere radi očuvanja sigurnosti elektroničkih komunikacijskih mreža.

VII. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 17.

- (1) Ovaj pravilnik stupa na snagu u roku 8 dana od dana objave u Narodnim novinama.

KLASA: 011-01/10-01/01
URBROJ: 376-10/TF-10-10
Zagreb, 29. rujna 2010.g.

PREDSJEDNIK VIJEĆA

Miljenko Krvišek, dipl. ing. el.