



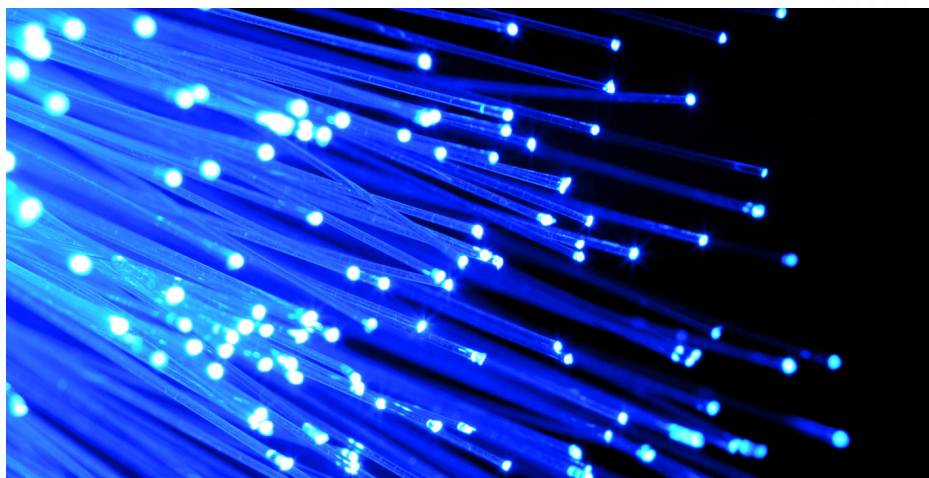
HAKOM

**HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA MREŽNE DJELATNOSTI**



Svjetlovod dolazi u zgradu...

Brošura za (su)vlasnike, predstavnike (su)vlasnika i upravitelje zgrada



Brošura o svjetlovodnim instalacijama u zgradama namijenjena je (su)vlasnicima, stanarima, podstanarima i najmoprimcima. Svrha brošure je informirati i educirati (su)vlasnike, predstavnike (su)vlasnika i upravitelje zgrada o postavljanju svjetlovodnih instalacija unutar zgrada obzirom na stupanje na snagu novih propisa koji reguliraju tu problematiku, a ne da preferira svjetlovodnu tehnologiju ispred neke druge tehnologije.

Sadržaj

- 1 Uvod
- 2 Svjetlovod, što je to?
- 3 Tehničke prednosti
- 4 Korisničke prednosti
- 5 Uvjeti izgradnje (postavljanja) svjetlovodnih pristupnih mreža
- 5 Svjetlovodna distribucijska mreža (SDM)
- 6 Svjetlovodne instalacije u zgradama
- 8 Najčešća pitanja i odgovori



Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti

Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9, 10110 Zagreb

Telefonski brojevi:

Tel. + 385 (0)1 700 70 07

Fax. + 385 (0)1 700 70 70

www.hakom.hr

Uvod

Nakon stupanja na snagu Pravilnika o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (SDM) i izmjena i dopuna Pravilnika o načinu i uvjetima pristupa zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, kojim se obveza zajedničkog korištenja uvodi i na svjetlovodne instalacije unutar zgrada, HAKOM radi informiranja i educiranja (su)vlasnika, predstavnika (su)vlasnika i upravitelja zgrada o tim novim propisima izdaje ovu brošuru.

Ova brošura jednostavnim rječnikom opisuje svjetlovodne mreže, objašnjava njezine prednosti i svrhu uvođenja te daje pregled zakonskih i regulatornih uvjeta pod kojima se svjetlovodne pristupne mreže (FTTH mreže) mogu graditi (postavljati) u Hrvatskoj, s posebnim naglaskom na svjetlovodne instalacije u zgradama.

Pravo je svakog suvlasnika da na neškodljiv način za ostale suvlasnike i zajednicu, u svom domu koristi sva znanstvena i tehnološka dostignuća. Da bi se to pravo moglo ostvariti, nužni su i tehnički zahvati unutar zgrada potrebni za postavljanje odgovarajuće infrastrukture.

Ova brošura je naročito korisna zbog činjenice da pomaže u tumačenju propisa koji omogućavaju svim suvlasnicima slobodan izbor operatora, odnosno pružatelja usluge elektroničkih komunikacija, a svim operatorima mogućnost pristupa do krajnjeg korisnika pod istim uvjetima.

S druge strane, novim propisima se uvodi red u zgrade i na taj način se izbjegavaju brojni nesporazumi oko prava, kako operatora tako i suvlasnika zgrada.

Za svakog suvlasnika je važno da se uspostavljanjem reda na ovom području omogući pristup najnaprednijim uslugama i slobodan izbor davatelja usluge, a posebno ističemo pogodnosti koje nam omogućavaju da se postavljanje, održavanje i upravljanje svjetlovodnom infrastrukturom ugovori s jednim operatorom zgrade, koji onda ima obvezu davanja pristupa svim drugim operatorima.



PREDSJEDNIK KUSRH
Vladimir Stanić dipl. iur

Stanić

Svjetlovod, što je to?



svjetlovodna nit je staklo ili plastika, debljine vlasi kose, koja provodi svjetlosni signal



svjetlosni signal koji se injektira u svjetlovodnu nit može prenijeti veliku količinu podataka brzinom svjetlosti na stotine i tisuće kilometara udaljenosti



svjetlovodna tehnologija se već koristi više od dvadeset godina, osobito za međumjesni i međugradski prijenos podataka. Njezin produžetak do stanova i kuća će pomoći u zadovoljenju rastućih potreba za velikim brzinama prijenosa podataka i posebnim uslugama.



Tehničke prednosti

Veće brzine prijenosa

Svjetlovodna nit omogućuje značajno veće brzine, oko 100 puta veće u usporedbi sa sadašnjim bakrenim mrežama (ADSL).

Veća kvaliteta

Za razliku od postojećih mreža temeljenih na bakrenom mediju svjetlovodne mreže:

- omogućuju prijenos podataka na velike udaljenosti, gotovo bez slabljenja signala, neovisno o lokaciji stana ili poslovnog prostora sa znatno manjom potrebnom energijom
- su neosjetljive na elektromagnetske smetnje, što osigurava bolju kvalitetu.

Simetričnost

Za razliku od postojećih bakrenih mreža, brzina prijenosa podataka od korisnika prema mreži (upload) na svjetlovodnim mrežama može biti jednaka kao i brzina prijenosa od mreže prema korisniku (download), što omogućuje razvoj novih aplikacija.

Svjetlovod do doma (FTTH-Fiber to the home)

To je vrsta svjetlovodne mreže kod koje se svjetlovod nalazi u svim dijelovima mreže, sve do utičnice u stanu korisnika.

Korisničke prednosti

Nove svjetlovodne mreže korisnicima omogućuju uslugu pristupa internetu i razne pakete vezanih usluga („Triple play“ paketi) daleko veće kvalitete nego što to omogućuju postojeće mreže.

Ultra-brzi pristup internetu

Svjetlovod omogućuje mnogo brže, kvalitetnije preuzimanje podataka. Na primjer, za preuzimanje filma (kroz legalnu ponudu) sa svjetloводом je potrebno samo nekoliko sekundi. Također, vrijeme potrebno za upload slika na web stranicu skraćuje se i do 100 puta u odnosu na klasičnu ADSL vezu (preko bakrene parice).

Istovremena (simultana) uporaba

Prijenosni kapacitet svjetlovodne niti omogućuje da veliki broj različitih pojedinačnih korisnika istog kućanstva istovremeno neometano koristi više različitih aplikacija preko iste svjetlovodne niti. Moguće je u istom stanu skidanje filma uz istovremeno gledanje HD televizije na nekoliko različitih televizora.

Nove aplikacije

Važno svojstvo simetričnosti koje omogućuje svjetlovod, omogućit će razvoj novih aplikacija (rad na daljinu, telemedicina, automatizacija stanova, e-uprava, e-učenje i sl.).

HD i 3D televizija

Svjetlovod omogućuje prijenos televizijskog signala HD kvalitete ili 3D televizijskog signala.



Uvjeti izgradnje (postavljanja) svjetlovodnih pristupnih mreža

U većini slučajeva gradnju (postavljanje) svjetlovodnih pristupnih mreža može se podijeliti u dvije faze:

1 u prvoj fazi gradi se, odnosno postavlja svjetlovodna distribucijska mreža (od distribucijskog čvora do zgrada)

2 u drugoj fazi postavlja se svjetlovodna instalacija u zgradi (većina postojećih zgrada nema svjetlovodnu instalaciju).

Svjetlovodna distribucijska mreža (SDM)

Svjetlovodna distribucijska mreža je dio svjetlovodne pristupne mreže u cijelosti izgrađene od svjetlovodnih kabela koji povezuju neku privatnu mrežu (zgradu, stan, poslovni prostor...) i distribucijski čvor.

Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (SDM) propisan je način gradnje (postavljanja) SDM-a kao otvorene mreže koja omogućuje pristup i zajedničko korištenje svim operatorima, kako bi se smanjili troškovi i izbjeglo nepotrebno multipliciranje mreža. Investitor, odnosno operator SDM-a je obvezan:

- objaviti namjeru gradnje (postavljanja) SDM-a najmanje 60 dana prije početka gradnje (postavljanja)
- pri projektiranju i izgradnji distribucijskog čvora (DČ) uzeti u obzir i zadovoljiti iskazani interes drugih operatora za korištenje prostora u DČ-u
- projektirati DČ s kapacitetom minimalno 300 korisničkih jedinica¹
- izgraditi samo jedan DČ za jedan SDM¹
- svaku pojedinu korisničku jedinicu s DČ-om povezati sa svojom dediceranom svjetlovodnom niti (topologija točka-točka)

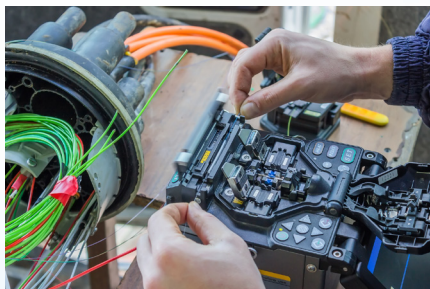


¹ Za područje obuhvata gdje je gustoća veća od 500 korisničkih jedinica/km²

Svjetlovodne instalacije u zgradama

Većina postojećih zgrada nema izgrađenu svjetlovodnu instalaciju koja bi omogućila povezivanje na SDM. Stoga je propisano da je investitor, odnosno operator SDM-a, obavezan sa (su)vlasnicima zgrade ugovoriti postavljanje, održavanje i upravljanje svjetlovodne kućne instalacije do svake pojedine korisničke jedinice u zgradi koja nema izgrađenu svjetlovodnu instalaciju, a nalazi se u području obuhvata SDM-a.

Svjetlovodna instalacija unutar zgrada mora biti sukladna propisima o postavljanju instalacija, a pitanja vlasništva, financiranja, upravljanja i sl., definiraju se ugovorom između operatora SDM-a i (su)vlasnika. Tim ugovorom se operatora SDM-a može ovlastiti da bude i operator zgrade u smislu Pravilnika o načinu i uvjetima



pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme. Pristup tako postavljenim svjetlovodnim

instalacijama mora se omogućiti svim operatorima uz ravnopravne i nediskriminirajuće uvjete čime se izbjegava nepotrebno, odnosno ekonomski neopravdano, multipliciranje svjetlovodnih instalacija (i s time povezanih radova) u zgradama (tj. da svaki operator postavlja svoju svjetlovodnu instalaciju u zgradama).

Obveze operatora zgrade su:

- ① davanje svjetlovodnih instalacija unutar zgrade na korištenje i drugim operatorima koji pružaju usluge elektroničkih komunikacija
- ① davanje informacija o zgradama i sabirnoj točki u kojoj se daje pristup drugim operatorima
- ① objava ponude pristupa.

Sabirna točka, u kojoj operator zgrade omogućuje pristup drugim operatorima usluga, može se nalaziti u zgradi ili izvan zgrade.



Sabirna točka se u zgradi nalazi obično u novim zgradama kad se svjetlovodna instalacija postavlja pri gradnji same zgrade. Obično je riječ o uvodnom ormariću ili tehnološkom prostoru za smještaj opreme.

Sabirna točka se može nalaziti i izvan zgrade, i to najčešće u slučaju kada je operator SDM-a ujedno i operator zgrade. Tada se sabirna točka, odnosno točka pristupa zgradi nalazi u DČ-u.

Iz gore opisanih obveza operatora zgrade proizlazi da se svjetlovodna instalacija unutar zgrade postavlja samo jednom i daje na korištenje svim drugim operatorima usluge, bez potrebe da svaki operator postavlja svoju instalaciju. Time se značajno smanjuju troškovi i izbjegava višestruko izvođenje radova u zgradi.

Najčešća pitanja i odgovori

Što je potrebno napraviti da svjetlovod dođe i u moju zgradu?

Svaki investitor koji namjerava graditi (postavljati) svjetlovodnu distribucijsku mrežu, obavezan je svoju namjeru objaviti, a HAKOM sve te objave objavljuje na [Interaktivnom portalu](#), gdje se sve namjere gradnje, odnosno postavljanja, mogu gledati na interaktivnoj karti. Dakle, potrebno je pratiti je li se vaša zgrada nalazi u području obuhvata za koje je objavljena objava namjere gradnje (postavljanja). Ukoliko jest, vjerojatno će investitor kontaktirati predstavnika suvlasnika vaše zgrade i ponuditi mu sklapanje sporazuma (ugovora) o postavljanju svjetlovodne instalacije u vašoj zgradi. Pritom je potrebno naglasiti da vaš predstavnik suvlasnika temeljem odluke suvlasnika ne mora prihvatiti ponudu investitora koji gradi (postavlja) SDM, nego može ugovoriti postavljanje svjetlovodne instalacije s bilo kojim drugim izvođačem, ukoliko je to za suvlasnike povoljnije.

Tko odlučuje kako će se svjetlovodna instalacija postavljati u mojoj zgradi?

O tome kako će se svjetlovodna instalacija postavljati odlučuju (su)vlasnici, uz napomenu da se pri projektiranju i izvođenju svjetlovodne instalacije moraju poštivati propisi o postavljanju instalacija. Pri odlučivanju o načinu postavljanja svjetlovodne instalacije i odabiru izvođača i operatora zgrade, bilo bi dobro imati više različitih ponuda.

Koje su značajke ugovora koji (su)vlasnici potpisuju s operatorom zgrade?

Ugovor(i), odnosno sporazum(i), između (su)vlasnika i izvođača svjetlovodnih instalacija unutar zgrade, odnosno operatora zgrade mora odrediti uvjete

postavljanja instalacija, upravljanja, održavanja i zamjene svjetlovodnih niti koje izvođač, odnosno operator zgrade postavlja. Ugovor bi osobito trebao sadržavati sljedeće odredbe:

- ⊙ rok (od potpisa ugovora) u kojem instalacije moraju biti postavljene i raspored radova
- ⊙ datum priključenja svjetlovodne instalacije zgrade na svjetlovodnu distribucijsku mrežu
- ⊙ odgovornosti operatora
- ⊙ vlasništvo instalacija unutar zgrade postavljenih temeljem ugovora
- ⊙ osiguranje kontinuiteta usluge u slučaju promjene operatora zgrade, trajanje ugovora.

Primjer ugovora (koji služi samo za ilustraciju i nije obvezujući) HAKOM je objavio na svojim web-stranicama.

Tko odlučuje o odabiru izvođača i operatora zgrade i koji su kriteriji odabira?

O tome tko će biti izvođač svjetlovodne instalacije i operator zgrade odlučuju (su)vlasnici, sukladno propisima koji reguliraju suvlasničke odnose. Pri odabiru izvođača i operatora zgrade potrebno je voditi računa o referencama koje kandidat ima, uvjetima pristupa svjetlovodnim instalacijama koje nudi, stručnosti zaposlenika, roku završetka radova i sl.

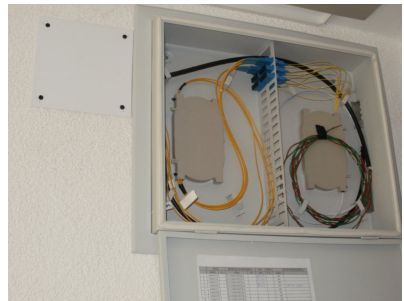
Koliko će me koštati postavljanje svjetlovodne instalacije u zgradi?

Ako svjetlovodnu instalaciju u zgradi postavlja operator zgrade temeljem sporazuma (ugovora) između vlasnika/suvlasnika i operatora zgrade, tada postavljanje svjetlovodne instalacije vlasnike/suvlasnike ne bi trebalo ništa koštati, odnosno svjetlovodnu instalaciju postavlja operator zgrade o svom trošku.

Koja vrsta radova se izvodi u zgradi prigodom postavljanja svjetlovodne instalacije?

Postavljanje svjetlovodne instalacije unutar zgrade može se izvesti na tri osnovna načina i to:

- ① korištenjem slobodnog prostora u postojećim podžbuknim cijevima (ako ga ima) s postojećim telekomunikacijskim instalacijama. U navedene cijevi uvlači se (dodatno) i svjetlovodni instalacijski kabeli. Najjeftiniji način s najmanjim građevinskim radovima. Ugrađuju se samo dodatni glavni razvodni ormar i po potrebi (ovisno o veličini zgrade) katni razvodni ormarići manjih dimenzija



⊙ nadžbuknom postavom PVC kanalica. Nakon toga u kanalice se postavljaju svjetlovodni instalacijski kabeli ili sustav mikro-cjevčica u koje se kasnije individualno (ovisno o trenutku pojedinog konkretnog zahtjeva za uslugom koja će zahtijevati svjetlovodnu instalaciju) uvlače svjetlovodni instalacijski kabeli. U slučaju sustava mikro-cijevi izbjegava se potreba za katnim razvodnim ormarima. Ostaje samo glavni razvodni ormar. Skuplji način izvedbe u odnosu na prije opisani, ali još uvijek gotovo bez građevinskih radova

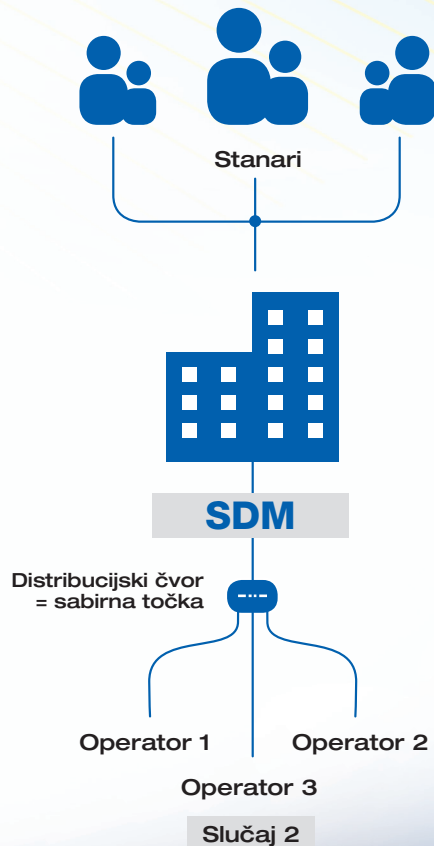
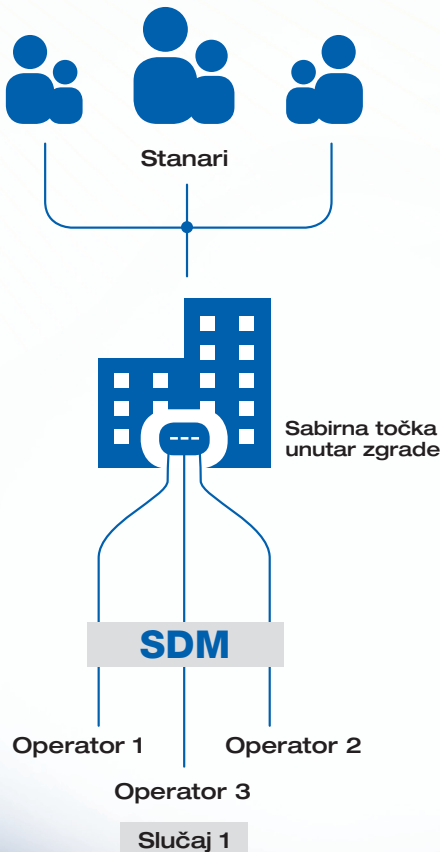


⊙ podžbuknom postavom PVC cijevi. Nakon toga slijedi postavljanje svjetlovodnih instalacijskih kabela ili sustava mikro-cjevčica. Najskuplji način zbog građevinskih radova kopanja i saniranja kanala u koje se postavljaju podžbukne PVC cijevi, ali dugoročno i sigurno rješenje.



Hoće li stanari u zgradi imati odmah pristup uslugama svih operatora?

Hoće. Neovisno o odabranom operatoru zgrade, svakom (su) vlasniku ili korisniku prostora se mora omogućiti izbor operatora usluge, a svakom operatoru usluge dostup do svakog stanara, odnosno krajnjeg korisnika. Pristup svjetlovodnim instalacijama unutar zgrade operator zgrade je svim zainteresiranim operatorima usluge dužan osigurati u sabirnoj točki koja se može nalaziti unutar (slučaj 1) ili izvan (slučaj 2) zgrade. Međutim, svaki operator usluge do sabirne točke gdje se osigurava pristup, mora dovesti svoju svjetlovodnu mrežu.



Tko je odgovoran za održavanje svjetlovodne instalacije u zgradi?

Za održavanje svjetlovodne instalacije u zgradi odgovoran je operator zgrade koji je od strane vlasnika/suvlasnika za to izabran i s kojim je o tome sklopljen sporazum (ugovor).

Koliko dugo je operator zgrade obavezan obavljati uslugu? Što će se dogoditi u slučaju raskida ugovora?

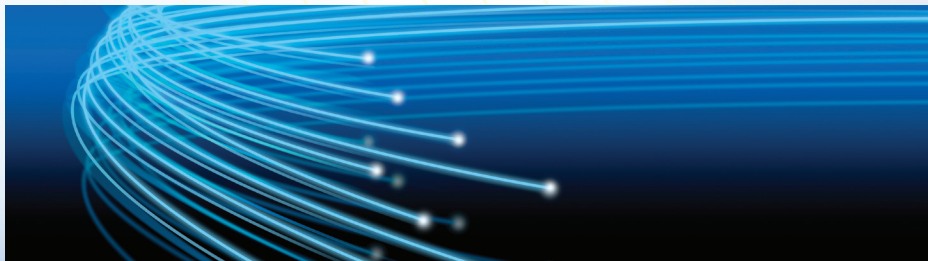
To su detalji koje također treba urediti sporazumom (ugovorom). Pritom je potrebno voditi računa da trajanje ugovora bude dovoljno dugo kako bi (su)vlasnicima i korisnicima prostora na dugi vremenski period bila osigurana svjetlovodna instalacija kao i njezino održavanje. Također, u ugovoru treba biti definirano dovoljno dugačko prijelazno razdoblje unutar kojeg su (su)vlasnici obvezni, ako ne žele produžiti postojeći ugovor, izabrati novog operatora zgrade i s njim potpisati ugovor. Uz to u ugovoru se obvezno mora definirati procedura otkazivanja ugovora.

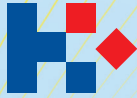
Tko je vlasnik izgrađenih svjetlovodnih instalacija?

Ako je svjetlovodna instalacija postavljena temeljem ugovora između vlasnika/suvlasnika i operatora zgrade, onda se vlasništvo tako postavljene svjetlovodne instalacije regulira navedenim ugovorom.

Hoće li se ukloniti postojeće instalacije?

Neće. Postojeće instalacije bakrenih parica ili koaksijalnih kabela neće se ukloniti dok su u uporabi.





HAKOM

Hrvatska regulatorna agencija za mrežne djelatnosti

Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10110 Zagreb

Tel. + 385 (0)1 700 70 07

Fax. + 385 (0)1 700 70 70

www.hakom.hr

Partner:



KUSRH

KOORDINACIJA UDRUGA STANARA REPUBLIKE HRVATSKE

51000 Rijeka, Velebitska 8.,

Tel./Fax. 051618488

E-mail: koordinacija.stanara@gmail.com

www.udruga-stanara.hr