

PROJEKTNII ZADATAK

1. IZRADA PROJEKTNO-TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA SVJETLOVODNE DISTRIBUCIJSKE MREŽE NOVE GENERACIJE TE IZRADA PROJEKTNO - TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ZA USPOSTAVU IOT SUSTAVA NA PODRUČJU OPĆINE PETRIJANEC

Općina Petrijanec će implementirati odnosno fizički realizirati projekt. Implementacija odnosno fizička realizacija projekta uključuje sljedeće korake: nakon pripremljene projektno – tehničke dokumentacije, redovito će se pratiti Javni pozivi kako nacionalni tako i Pozivi EU fondova na koji se projektna ideja može prijaviti a vezano uz infrastrukturnu realizaciju projekta. Nakon uspješne izrade projektnog prijedloga, prijave projektnog prijedloga na odgovarajući Poziv i potpisivanja Ugovora o dodjeli bespovratnih sredstava kreće se s konkretnom realizacijom infrastrukturnog projekta, a riječ je o provedbi postupaka nabava za potrebe radova izgradnje svjetlovodne distribucijske mreže nove generacije i uspostavu IoT sustava. Nakon uspješno provedenih postupaka nabava očekuje se Ugovaranje izvođača te izvođenje radova. Na kraju realizacije projekta očekuje se da će biti izgrađena svjetlovodna distribucijska mreža, izgrađene pristupne točke za IoT sustav te povezane pristupne točke na svjetlovodnu distribucijsku mrežu.

Popis potrebne projektno-tehničke dokumentacije:

- snimka topologije za pristupne točke za IoT za područje cijele Općine – snimka topologije podrazumijeva geodetski snimak svih planiranih pristupnih točaka za IoT tehnologiju, navedene snimke su neophodne zbog izračuna pokrivenosti elektromagnetskim zračenjem te utvrđivanja vidljivosti svake pristupne točke.
- elaborat pokrivenosti IoT tehnologijom - koji podrazumijeva pokrivenost elektromagnetskim zračenjem odnosno signalom, navedeno je neophodno zbog izračuna pokrivenosti elektromagnetskim zračenjem te utvrđivanja vidljivosti svake pristupne točke
- idejno rješenje, glavni projekt te izvedbeni projekt s pripadajućim troškovnicima za izgradnju svjetlovodne distribucijske mreže - sva navedena projektno-tehnička dokumentacija neophodna je za izdavanje potvrda od nadležnih tijela te izgradnju optičke mreže nove generacije, od prikupljanja podataka za idejno rješenje sve do finalnog izvedbenog projekta.
- projekt povezivanja IoT pristupnih točaka na drugu telekomunikacijsku infrastrukturu - koji podrazumijeva projektiranje spajanja IoT pristupnih točaka na optičku infrastrukturu, GSM infrastrukturu, WiFi infrastrukturu, itd, navedeno je neophodno zbog povezivanja različitih vrsta IoT senzora odnosno uređaja.
- troškovnik za IoT mrežu - troškovnik za IoT mrežu odnosi se na radove i opremanje pristupnih točaka.
- dokumentacija o nabavi neophodna za implementaciju i/ili fizičku realizaciju planiranog projekta - navedeno je potrebno kako bi se pripremila dokumentacija o nabavi za izgradnju širokopojasne infrastrukture i uspostavu IoT sustava te se revidirali svi troškovnici te uskladili sa zahtjevima ZJN 2016, kako bi bili spremni za provođenje postupaka nabava.

Tehničke smjernice

Telekomunikacijska infrastruktura i oprema namijenjena za uporabu u Republici Hrvatskoj treba se projektirati u skladu s hrvatskim, europskim i svjetskim telekomunikacijskim normama, kao i u skladu sa Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17), Pravilnikom o tehničkim uvjetima gradnje i uporabe TK infrastrukture (NN RH br. 88/01) kao i Pravilnikom o svjetlovodnim distribucijskim mrežama (NN 57/14).

Navedena mreža mora biti otvorenog tipa, što znači da svi operateri i pružatelji usluga imaju omogućen ulaz u tu mrežu i da preko nje nude svoje usluge krajnjem korisniku na zadanom području. Pri tome moraju biti zadovoljeni jednaki uvjeti za sve operatere u skladu sa Zakonom o elektroničkim komunikacijama. S obzirom na otvoreni model mreže, a sukladno Pravilniku o svjetlovodnim distribucijskim mrežama, u fazi izrade Izvedbenog projekta ili pri njegovom završetku potrebno je izvršiti Najavu gradnje svjetlovodne distribucijske mreže na predmetnom području.

Podjelu područja obuhvata na distribucijske čvorove odnosno distribucijske mreže, prilikom projektiranja potrebno je napraviti prema gustoći naseljenosti pojedinog područja, konfiguraciji samog naselja ujedno vodeći računa o postojećoj infrastrukturi. Gradnju optičke pristupne mreže bazirati na arhitekturi FTTH mreže vodeći optičke niti od glavnog FTTH čvora CO (Central Office) preko fleksibilnog distribucijskog čvora sa optičkim djelateljima do samog korisnika. U FTTH arhitekturi mreže moguće primjenjivati kombiniranu topologiju mreže P2P i P2MP, sukladno „Pravilniku o svjetlovodnim distribucijskim mrežama" (NN 57/14) izdane od HAKOM-a u svibnju 2014.god. P2MP topologija pristupne optičke mreže u osnovi podrazumijeva da svaki korisnik u svom prostoru ima osigurano jedno optičko vlakno kojim, dijeljenjem optičke snage, korisnik dobiva identičan signal kao i grupa njemu susjednih korisnika. Na drugoj strani distribucijskog čvora (DČ-a) prema ODF-u FTTx čvora navedena grupa korisnika koristi jedno, zajedničko (dijeljeno) optičko vlakno, što se postiže ugradnjom djelatelja optičke snage tzv. splitter-a u DČ-u.

P2P topologija pristupne optičke mreže u osnovi podrazumijeva da svaki korisnik u svom prostoru ima osigurano jedno optičko vlakno koje s druge strane fizički završava na ODF-u u glavnom čvoru i služi isključivo za navedene korisnike. Dakle, svako vlakno u cijelosti mora biti posvećeno posebnom korisniku.

Potrebno je izvesti projektiranje prema sljedećem principu;

- svjetlovodna infrastruktura u pristupnoj mreži na određenom području mora omogućiti potpuno (100%) pokrivanje korisnika odabrane mikrolokacije (zgrada, ulica, naselje)
- distribucijski čvorovi moraju biti dimenzionirani i pozicionirani na način da osiguraju izgradnju optimalne spojne i distribucijske svjetlovodne pristupne mreže u danom okruženju sa kapacitetom koji pokriva minimalno 120% domaćinstava.
- na mjestima gdje postoji NN mreža HEP ODS-a i nema DTK ili nema slobodnog prostora u DTK potrebno je projektirati SDM- mrežu kao nadzemnu.
- izgradnju svjetlovodne mreže po betonskim stupovima gdje je već položena zračna NN mreža planirati pričvršćenjem svjetlovodnih kablova pomoću zatezača različitih dimenzija usklađenima s brojem optičkih niti svjetlovodnog kabla. Gdje su izolirani vodovi zračne NN

mreže, udaljenost svjetlovodnog kabla mora iznositi minimalno 0,4 m, a gdje su goli vodiči zračne NN mreže udaljenost svjetlovodnog kabla mora iznositi minimalno 1,0 m

Za druge operatore u prostoru FTTx čvora potrebno je osigurati slobodni prostor za najam RU pozicija nakon iskazanog interesa. Ukupni kapacitet SDM mreže mora biti takav da u narednih 5 godina kapacitet zadovolji sve potrebe. U svakom distribucijskom čvoru treba osigurati fleksibilni pristup distribucijskoj mreži, sukladno pravilniku HAKOM-a, te osigurati sučelje glavne i distribucijske mreže.

Prilikom planiranja kapaciteta svjetlovodne pristupne mreže treba voditi računa o planovima prostornog uređenja odnosno mogućim planiranim prenamjenama dijelova građevina na pojedinom području distribucijske mreže, te za takve objekte ostaviti određenu rezervu u ormaru ili spojnici.

Suglasnost pristupa objektu od strane vlasnika mora se evidentirati prije objave gradnje. Svako odbijanje davanja suglasnosti pristupa objektu od strane vlasnika mora se posebno evidentirati zapisnikom, zbog kasnijeg pravdanja i obračuna uvećanih troškova naknadnog povlačenja kabela do korisnika u procesu uključanja, te pravdanja ovih naknadnih troškova prema Operatorima korisnicima i HAKOM-u.

Zbog kompleksnosti same mreže, kao i daljnjeg održavanja navedeni projekt je potrebno napraviti na jednom od suvremenih programskih rješenja koja posjeduju sljedeće funkcionalnosti:

- Integrirani CAD zajedno s inženjerskim funkcijama koje osiguravaju projektiranje i dokumentiranje mrežnih arhitektura (optička kao i bakrena infrastruktura, npr. DSL, G.fast, FTTH, PON, WDM PON, itd.)
- Omogućeno sučelje za vanjski sustav mapiranja - npr. Google Maps, Geoportal, OpenStreet Map, itd.
- Omogućeno tzv. „in house“ dokumentiranje (prikaz mrežne infrastrukture unutar objekta/apartmana - npr. FTTD- fiber to the desk)
- Integrirani GIS koji podržava najčešće korištene formate (DXF, DWG, KML, Shape file)
- Mogućnosti lociranja optičkog prekida linka (prikaz lokacije na karti) na temelju OTDR očitavanja
- Podržava web bazirano rješenje za pristup dokumentaciji - korištenje za tehničare na terenu (minimalno 20 korisnika istovremeno)
- Omogućena dvosmjerna komunikacija između terenskog osoblja i projektanta u uredu (supervizora mreže)
- Posjeduje mogućnost integracije (sučelja) za monitoring korisničke opreme
- Ima mogućnost izračuna optičke razine signala za cijelu trasu (izračun mora biti moguć za oba smjera - download i upload smjer na definiranim valnim duljinama)

- Ima integriranu mogućnost prikaza i dokumentiranja cijevne infrastrukture (DTK - cijevi, kabinete, zdence)
- Posjeduje automatizirani prikaz labela na temelju korisničkih postavki (adresu na portu, MAC adresu korisničke opreme, itd.)
- Podržava provjeru mrežnih parametara na temelju definiranih graničnih vrijednosti
- Mogućnosti dokumentiranja stanja s terena i upload slika, podataka s terena (npr. mjerenja, izvedenog stanja)
- Mogućnost administriranja privilegija korisnika
- Mogućnost generiranja splice reporta, plana konekcija i izrada troškovnika
- Mogućnost izračuna potrošnje energije na temelju importiranih proizvođačkih podataka
- Mogućnost exporta informacija o statusu realiziranog priključka

Izvedbena dokumentacija dostavlja se u programskom rješenju koje zadovoljava tražene funkcionalnosti na način da je Naručitelju omogućeno korištenje funkcionalnosti bez dodatnih troškova.