

**Prilog br. 4.**

**Jednostavna nabava - Izrada projektno-tehničke dokumentacije za projekt  
"Svjetlovodna distribucijska mreža nove generacije (NGA) Općine Sračinec"**

**PROJEKTNI ZADATAK  
Tehničke smjernice**

Predmet nabave obuhvaća postupak pripreme i provedbe aktivnosti izrade projektno-tehničke dokumentacije za izgradnju svjetlovodne distribucijske mreže nove generacije (NGA) Općine Sračinec.

Postupak izrade Projektno-tehničke dokumentacije mora obuhvaćati izradu snimke postojećeg stanja sustava stupova NN HEP ODS mreže za područje cijele općine, izradu idejnog rješenja, izradu glavnog projekta, te izradu izvedbenog projekta sa pripadajućim troškovnikom.

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. splittera 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.

U skladu sa strateškim smjernicama potrebno je projektirati 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 potrebno je projektirati SDM- mrežu isključivo 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 niti u ormaru ili spojnicu.

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 uključivanja, 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 terene 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.

Ponuditelj je dužan dostaviti popis projekata (reference) koji svojom veličinom i zahtjevnošću odgovaraju obuhvatu koji je predmet nabave kao dokaz sposobnosti za izvršenje ugovora.

Nepostojanje adekvatnih referenci dovoljan je kriterij za odbijanje ponude.

Projektna dokumentacija izrađuje se u minimalno 3 tiskana primjerka s pripadajućim troškovnicima i potrebnim elaboratima.

Rok za izradu dokumentacije je 180 kalendarskih dana od dana potpisa Ugovora o izradi projektne dokumentacije.

