

NADZEMNE NISKONAPONSKE MREŽE I VODOVI

Projektna dokumentacija za nadzemne niskonaponske mreže se radi na osnovu Projektnog zadatka investitora, ura enog u skladu sa Urbanisti ko-tehni kim uslovima, u kojima, pored ostalog, treba da bude definisan tip napojne trafostanice i njen na in priklju enja na visokonaponsku mrežu. Pojedini nadzemni niskonaponski vodovi, koji služe napajanju konkretnih potroša a, projektuju se na osnovu Projektnog zadatka investitora, ura enog u skladu sa Urbanisti ko-tehni kim uslovima, u kojima, pored ostalog, treba da bude definisano mjesto i na in priklju enja voda na postoje u niskonaponsku mrežu.

Na lokacijama na kojima se važe im planskim dokumentima zahtjeva izgradnja podzemnih niskonaponskih mreža, projektna dokumentacija za nadzemne niskonaponske mreže ili nove nadzemne vodove se ne smije raditi, sem ako se ne radi o neohodnim zahvatima na postoje o j nadzemnoj niskonaponskoj mreži, nužnim radi održanja funkcije postoje e mreže ili njenog dovo enja u sklad sa tehni kim propisima.

a/ Idejno rješenje nadzemne niskonaponske mreže ili pojedina nog voda:

Idejnim rješenjem nadzemne niskonaponske mreže, ili pojedina nih vodova u mreži (za napajanje elektri nom energijom novih potroša a), utvr uje se namjena mreže (vodova), generalna koncepcija mreže (vodova) i njene osnovne tehni ke karakteristike.

Idejno rješenje treba da sadrži podatke o lokaciji mreže, o ekivanim optere enjima u mreži, mogu im varijantama rješenja i racionalnostima pojedinih varijanti rješenja. Radi se za potrebe investitora, na njegov zahtjev, a služi i za definisanje urbanisti ko-tehni kih uslova, ukoliko to planskim dokumentima nije ura eno. Ukoliko se radi o rekonstrukciji postoje e mreže, ili samo djelova postoje e mreže, idejnim rješenjem se razmatra i mogu nost zadržavanja postoje e napojne trafostanice mreže, kao i potreba izgradnje nove, uz obrazloženje za predloženo rješenje.

b/ Idejni projekat nadzemne niskonaponske mreže (voda):

Idejni projekat nadzemne niskonaponske mreže i niskonaponskih nadzemnih vodova se radi u cilju dobijanja gra evinske dozvole, rješavanja imovinsko-pravnih odnosa na lokaciji trafostanice (ako se projektom predvi a izgradnja nove napojne trafostanice) i duž trasa budu ih niskonaponskih vodova i saznanja o o ekivanim investicionim ulaganjima. Izrada idejnog projekta je obavezna, osim u slu ajevima kada investitor dostavi projektantu ovjerenu izjavu da na lokaciji trafostanice i u koridorima trasa budu ih vodova, usaglašenim izme u investitora i projektanta, nema imovinsko-pravnih problema i potpisanim i ovjerenim projektnim zadatkom direktno traži izradu glavnog projekta.

Idejni projekat nadzemne niskonaponske mreže mora da sadrži:

- prognozu o ekivanih optere enja u mreži (vodovima) i na in utvr ivanja vršnih optere enja,
 - definisane koridore za izgradnju njenih vodova (kod projektovanja samo pojedinih vodova koridore tih vodova),
 - definisane vrste stubova u mreži, odnosno vodu,
 - definisanu vrstu i presjek provodnika i na in njihovog ovješnja,
- sa analizama varijantnih rješenja i obrazloženjima za izvršeni izbor navedenih elemenata mreže, ukoliko investitor nije potpisanim i ovjerenim projektnim zadatkom definisao vrstu stuba (drveni, armirano-betonski, metalni, plasti ni) i (ili) vrstu provodnika (Al/ , SKS), ili to nije ura eno kroz izradu idejnog rješenja, prihva enog od strane investitora.

Kada se sa projektom niskonaponske mreže radi i projekat nove napojne trafostanice te mreže, projekat mora da sadrži i prora un centra pretpostavljenje potrošnje u mreži (na osnovu prognoze o ekivanih optere enja), radi odre ivanja lokacije trafostanice. Eventualno odstupanje lokacije trafostanice od lokacije centra potrošnje treba da bude detaljno obrazloženo.

Projektnim rješenjem moraju biti ispoštovani svi uslovi iz "Pravilnika o tehni kim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova" (objavljenog u "Službenom listu SFRJ", br. 6/92) i "Pravilnika o tehni kim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadaju ih

transformatorskih stanica" (objavljenog u "Službenom listu SFRJ", br. 13/78. i "Službenom listu SRJ", br. 37/95), sve do njihove dopune, izmjene, ili zamjene, objavljene u "Službenom listu Crne Gore".

Od grafičkih priloga obavezan je situacioni plan niskonaponske mreže sa lokacijom napojne trafostanice i koridorima vodova mreže, odnosno koridorima pojedina nih vodova koji se projektuju (u razmjeri $R = 1:2.500$). Poželjno je da situacioni plan bude ucrtan i na katastarskoj karti (postizanjem dostupnosti katastarskih karata projektantu to postaje obaveza).

Projekat mora da definiše klimatske uslove (dodati teret, pritisak vjetra) na području izgradnje mreže, ukoliko oni nijesu definisani Urbanističko-tehničkim uslovima, pretpostavljene prosječne raspone za sve vodove, procjenjene dužine pojedinih dionica vodova i ukupne mreže. Projekat mora da definiše i vrstu objekata u rasponima gdje dolazi do prelaza vodova preko objekata i specifičnih terena (rijeke i sl.), ili do ukrštanja sa drugim infrastrukturnim objektima.

Projekat mora sadržati i procjenu uticaja izgradnje mreže na zaštitu životne sredine, shodno važećim zakonima.

Projekat mora sadržati otkrivani "Predmjer i predračun radova" za njenu izgradnju, sa orijentacionom vrijednošću u radova.

Idejni projekat rekonstrukcije postojeće niskonaponske mreže, ili voda treba da sadrži i analizu postojećeg stanja mreže (voda) sa zaključcima o razlozima rekonstrukcije mreže i sa obrazloženjima za predviđene zahvate na mreži (vodu). U svim ostalim elementima, sadržaj idejnog projekta rekonstrukcije postojeće niskonaponske nadzemne mreže je isti kao i kod izrade idejnog projekta nove nadzemne niskonaponske mreže, s tim što prednost imaju rješenja koja zahtijevaju kraće vrijeme isključenja potrošača.

c/ Glavni projekat nadzemne niskonaponske mreže sa detaljima za izvođenje radova (u daljem tekstu: glavni projekat):

Glavni projekat nadzemne niskonaponske mreže mora da sadrži:

- definisan raspored stubnih mjesta, sa tačnom pozicijom stubova u prostoru,
- definisane vrste i tipove stubova na svim stubnim mjestima,
- definisanu vrstu i presjek svih provodnika,
- definisan način vješanja provodnika,
- definisan način zaštite u niskonaponskoj mreži.

Ukoliko se radi direktno glavni projekat, bez prethodne izrade idejnog projekta, glavni projekat mora sadržati i obrazloženja za izvršeni izbor svih navedenih elemenata projektnog rješenja, ukoliko pojedini nijesu zahtijevani potpisanim i ovjerenim projektnim zadatkom investitora ili Urbanističko-tehničkim uslovima.

Tehnički opis mora sadržati opis izvođenja svih predviđenih radova, dopunjen potrebnim grafičkim priložima.

Kada se sa projektom niskonaponske mreže radi i projekat nove napojne trafostanice te mreže, projekat mora da sadrži, ukoliko nije rađen idejni projekat, proračun centra pretpostavljene potrošnje u mreži. Ukoliko se pri lociranju trafostanice odstupa od izračunatog centra potrošnje, potrebno je dati detaljno obrazloženje.

Projekat mora da sadrži:

- Dokazuje i proračun da su ispoštovani svi uslovi iz "Pravilnika o tehničkim normativima za izgradnju niskonaponskih nadzemnih vodova", objavljenog u "Službenom listu SFRJ", br. 6/92. (proračun opterećenja uporišta, konzola, nosača izolatora i izolatora, proračun razmaka u sredini raspona itd.) i "Pravilnika o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica", objavljenog u "Službenom listu SFRJ", br. 13/78. i "Službenom listu SRJ", br. 37/95, kao i iz ostalih pravilnika o tehničkim normativima na koje se navedeni pravilnici pozivaju, sve do njihove dopune, izmjene, ili zamjene, objavljene u "Službenom listu CG"
- Provjeru otkrivanja pada napona u kritičnim (krajnjim) tačkama mreže.
- Provjeru najopterećenijih predviđenih vodova na dozvoljeno strujno opterećenje i kratki spoj.

- Proraun kriti nog raspona i gravitacionog raspona za usvojene provodnike i usvojene klimatske uslove, ukoliko isti nijesu dati tabelom ugiba.
- Dokaze o ispunjenju traženih uslova kod prelaza vodova preko objekata visokogradnje i prelaza i ukrštanja, paralelnih vodova i približavanja projektovanih vodova sa ostalim infrastrukturnim objektima (ispunjenje uslova postizanja sigurnosnih visina pokazuje se uzdužnim profilima vodova).

Od grafičkih priloga obavezni su:

- Situacioni plan niskonaponske mreže sa lokacijom napojne trafostanice, s tim što lokacija trafostanice i prva stubna mjesta svih njenih izvoda moraju biti vezana na državni koordinatni sistem. Situacioni plan se radi u razmjeri $R = 1:2.500$. Poželjno je da situacioni plan bude ucrtan i na katastarskoj karti (postizanjem dostupnosti katastarskih karata projektantu to postaje obaveza).
- Uzdužni profili svih niskonaponskih vodova u mreži, sa svim potrebnim podacima za iskolavanje stubnih mjesta i ugradnju konkretnih stubova.
- Grafički prilozi koji podržavaju tehnički opis mreže (vodova).
- Grafički prilozi koji omogućavaju dokaznice mjera predviđenih radova, materijala i opreme.

Projekat mora sadržati stubnu listu sa podacima:

- Broj i presjek provodnika po pojedinim dionicama vodova;
- odabrano maksimalno radno naprezanje provodnika,
- dodati teret,
- pritisak vjetra,
- redni broj stuba, usaglašen sa rednim brojem stuba na uzdužnom profilu,
- stacionažu stuba,
- raspon između susjednih stubova,
- dužinu posmatrane dionice voda,
- gravitacioni raspon na stubu,
- srednji raspon na stubu,
- usvojeni tip stuba,
- oprema za ovješavanje provodnika,
- vrstu objekta u rasponima, gdje dolazi do prelaza vodova preko objekata i specifičnih terena (rijeke i sl.), ili do ukrštanja sa drugim infrastrukturnim objektima.

Projekat mora sadržati tabelu ugiba za usvojeni tip i presjek provodnika, usvojeni dodati teret i odabrano maksimalno radno naprezanje provodnika. Tabela ugiba mora biti urađena za temperature od $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ do $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ (u intervalima od po $10\text{ }^{\circ}\text{C}$), kao i za $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$ + led. Granični rasponi tabele ugiba moraju obuhvatati sve raspone u projektovanoj mreži. Izrada montažnih tabela nije obavezna.

Projekat mora sadržati pregled mjera za zaštitu pri izvođenju radova, za zaštitu od požara i zaštitu životne sredine, shodno važećim zakonima. Pregled mjera zaštite pri eksploataciji se definiše pravilnicima društva - vlasnika mreže, odnosno društva koje preuzme njeno održavanje.

Projekat mora sadržati "Specifikaciju potrebnog materijala i opreme" za izvođenje projektovane mreže (voda), kao i detaljan "Predmjer i predračun radova" za njenu izgradnju.

Glavni projekat rekonstrukcije postojeće nadzemne niskonaponske mreže (ili voda) treba da sadrži, ukoliko nije rađen idejni projekat i analizu postojeće stanje mreže (voda) sa zaključcima o razlozima rekonstrukcije mreže i sa obrazloženjima za predviđene zahvate na mreži (vodu). U svim ostalim elementima, sadržaj glavnog projekta rekonstrukcije postojeće niskonaponske nadzemne mreže je isti kao i kod izrade glavnog projekta nove niskonaponske nadzemne mreže, s tim što je projektnim rješenjima potrebno vrijeme isključivanja potrošača svesti na minimum.

Predloga sadržaja projektne dokumentacije za izgradnju nadzemnih niskonaponskih mreža i vodova: Vladimir Uriši, dipl.inž.el.