

PROJEKT: MODERNIZACIJA I ELEKTRIFIKACIJA PRUGE ZAPREŠIĆ – ČAKOVEC (R201) NA DIONICI ZAPREŠIĆ (ISKLJUČIVO) – ZABOK (UKLJUČIVO) KM CCA 439+971 (=0+403,12) DO KM CCA 24+250 SA PRIPADNIM GRAĐEVINAMA I OPREMOM

ŽELJEZNIČKA PRUGA: R201 ZAPREŠIĆ - ČAKOVEC

KNJIGA 3 – TEHNIČKE SPECIFIKACIJE II

2.2.2. VANJSKA RASVJETA I OSTALA ELEKTROENERGETSKA POSTROJENJA

SIJEČANJ 2017.

2.2.2. - SADRŽAJ

1. TEHNIČKI UVJETI.....	3
1.1. OPĆI UVJETI.....	4
1.2. NABAVKA I IZVOĐENJE RADOVA.....	4
1.3. PREUZIMANJE I ISPITIVANJE OPREME.....	6
1.4. PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI.....	8

1. TEHNIČKI UVJETI

1.1. OPĆI UVJETI

Sudionici u gradnji dužni su u svim njenim fazama strogo se pridržavati tehničkih rješenja i odredbi iz glavnog projekta. U svrhu osiguranja uvjeta za provjeru kvalitete ponuđene opreme izvođač-natjecatelj i izvođač dužni su za sve pozicije opreme iz troškovnika priložiti tehničku dokumentaciju na temelju koje je moguće izvršiti prethodne i konačnu provjeru kvalitete čiji su sastavni dijelovi: isprava o sukladnosti, te deklaraciju proizvoda.

Odstupanje od tehničkih rješenja iz glavnog projekta dopustivo je samo uz odobrenje projektanta. Investitor mora pribaviti pismenu izjavu da je građevina ili dio građevine izrađen u skladu s glavnim projektom.

Izvođač elektromontažnih radova na predmetnoj građevini, smije koristiti samo električnu opremu koja je proizvedena i označena u skladu s važećim zakonima i pravilnicima.

1.2. NABAVKA I IZVOĐENJE RADOVA

Investitor je dužan u postupku nabave i ugovaranja radova, te tijekom izvođenja radova osigurati stručni nadzor i kontrolu tih postupaka i izvođenja radova, na način da tijekom trajanja istih osigura potpunu i cjelovitu primjenu odredbi iz glavnog projekta te će osigurati provedbu slijedećih obveza izvođača u cilju osiguranja i kontrole kvalitete i sukladnosti radova s glavnim projektom:

- priložiti detaljnu tehničku dokumentaciju za materijale i uređaje
- priložiti suglasnost i ovlaštenje proizvođača uređaja za ugradnju i puštanje u pogon njihovih proizvoda
- organizirati o svom trošku kontrolni pregled za projektanta u tijeku izrade uređaja ili prije isporuke i ishoditi suglasnost projektanta
- organizirati dodatne preglede na zahtjev investitora
- tijekom probnog rada instalacije rasvjete organizirati o svom trošku provjeru funkcionalnosti uređaja i instalacije rasvjete i ishoditi suglasnost projektanta
- priložiti isprave o sukladnosti za ugrađene proizvode.

Obveza izvođača je proučiti projekt, te u slučaju nejasnoća tražiti pojašnjenja projektanta, odnosno iznijeti svoje primjedbe. Nepoznavanje ili nerazumijevanje grafičkog dijela projekta i tehničkog opisa ne može biti razlog povećanja jediničnih cijena ili greška u izvedbi.

Izvođač je dužan pridržavati se svih važećih zakona i propisa i to naročito Zakona o gradnji, Zakona o zaštiti na radu, Hrvatskih normi itd. Svi radovi moraju biti izvedeni solidno i stručno prema važećim propisima i pravilima struke.

U smislu Zakona o gradnji, izvođač radova na gradilištu mora imati glavnog inženjera gradilišta kvalificiranog za predmetne vrste poslova, koji tijekom odvijanja radova treba stalno biti prisutan na gradilištu.

Izvođač je prilikom uvođenja u posao dužan, preuzeti gradilište/dio gradilišta na kojem treba vršiti ugovorene radove, te obavijestiti nadležne službe o otvaranju gradilišta. Od tog trenutka pa do primopredaje građevine

izvođač je odgovoran za stvari i osobe koje se nalaze unutar gradilišta. Od ulaska na gradilište izvođač je obavezan voditi građevinski dnevnik i građevinsku knjigu. U građevinski dnevnik se unose svi bitni podaci i događaji tijekom građenja (npr. meteorološke prilike, temperatura zraka i sl.), upisuju primjedbe projekatana, nalozi nadzornog inženjera i inspekcije.

Tako registrirani zahtjevi obvezni su za izvođača radova, s tim da je za svaku nepredviđenu višu radnju, kojom bi se povećalo ukupne troškove predviđene za izgradnju po ovom troškovniku, prethodno potrebna suglasnost investitora. U građevinsku knjigu bilježe se i dokumentiraju mjerenja i kalkulacije svih faza izvršenog posla i ostali podaci bitni za obračune prema stavkama troškovnika i projektu.

Radove treba izvoditi dosljedno i u cijelosti prema projektu, a u svim slučajevima potrebne izmjene ili dopune projekta ili njegovih dijelova, odluku o tome trebaju sporazumno donijeti Projektant, nadzorni inženjer (kao predstavnik Investitora) i predstavnik izvođača radova, a tu odluku treba unijeti u građevni dnevnik.

O ispitivanjima i pregledima vodi se posebna evidencija. Ako Izvođač radova smatra da pojedinim prethodno navedenim zahtjevima dolazi do štetnih posljedica po sigurnost, stabilnost ili trajnost građevine ili su pak oni u protivnosti s ostalim podacima danim u projektu, dužan je pravodobno zatražiti odluku u vezi s tim.

Izvođač je dužan, ugraditi propisani, odgovarajući i prema ovim projektom predviđenim normama atestiran materijal. Izvođač je također dužan kod izrade i izvođenju radova, prema projektom određenom planu ispitivanja, kontrolirati ugrađeni materijal i radove.

Za instalacijske sustave izvođač je dužan, osim atesta o kvaliteti ugrađenih materijala, dati ateste za instalacijske sustave i njihove funkcionalne dijelove, sukladno odredbama iz projekta.

Izvođač je dužan izvršiti koordinaciju radova svih kooperanata na način da omogući kontinuirano odvijanje posla i zaštitu već izvedenih radova. Sva oštećenja nastala tokom gradnje otkloniti će izvođač o svom trošku.

Na osnovi elektrotehničkog projekta vanjske rasvjete perona, pothodnika, nadstrešnice, i ostalih elektroenergetskih postrojenja, izvođač radova elektrotehničkog dijela će sa građevinskim izvođačem kabelaške kanalizacije pregledati cjelokupnu trasu kabelaške kanalizacije i utvrditi područja sudjelovanja elektrotehničara pri izgradnji kabelaške kanalizacije npr. (polaganje uzemljivačke trake, izvoda za uzemljenje i dr., te će tek po pregledu i dobivanju suglasnosti nadzornog inženjera početi s radom iskopa i postavljanja kabelaške kanalizacije. A također izvođač će koordinirati radove u smislu polaganja užeta za uzemljenje koje povezuje predmetnu instalaciju s uzemljenom tračnicom povratnog voda.

Izvođač je dužan osigurati gradilište od djelovanja više sile i krađe.

Nadzorni inženjeri, predstavnici investitora i inspekcije ne mogu odobravati izmjene bez pismene suglasnosti projektanta.

Izvođač treba zajedno sa glavnim inženjerom izraditi vremenski plan aktivnosti na gradilištu i njime odrediti dinamiku radova, dobave materijala i opreme i sl. Nakon uspješno obavljenog tehničkog pregleda izvođač će predati građevinu investitoru ili po investitoru određenom korisniku.

Izvođač je dužan prije početka radova povjeriti ovlaštenoj osobi izraditi u 3 primjerka izvedbeni projekt, za čiju sukladnost ovom glavnom projektu mora ishoditi suglasnost projektanta. Izrađivač izvedbenog projekta

preuzima odgovornost projektanta u smislu odgovornosti za dosljednost u sukladnosti izvedbenog i glavnog projekta, posebno ukoliko neovlašteno izostavi, izmijeni ili ospori glavni projekt u dijelu ili cijelosti. Tehnički pregled se obavlja na temelju izvedbenog projekta.

Izvođač treba osigurati tri (3) kompleta „Dokumentacije izvedenog stanja“. Dokumentacija izvedenog stanja treba sadržavati podatke o kompletno izvedenim radovima, uključujući dimenzije i trase instalacija, shema razdjelnika i instalacija, te podatke o lokaciji i identifikaciji instalacija koje su ugrađene nadzemno ili podzemno.

Za vrijeme trajanja radova izvođač treba voditi detaljne zabilješke svih promjena u odnosu na izrađenu tehničku dokumentaciju kako bi se omogućila lakša i točnija priprema nacrti „Izvedenog stanja“ i osiguralo da ti nacrti budu u svakom pogledu točan zapis svih izvedenih građevinskih radova, te instalacija. Uz projekt izvedenog stanja, izvoditelj je obavezan priložiti tehničku dokumentaciju i upute za rukovanje i održavanje ugrađenih uređaja i sustava.

Po završetku radova potrebno je urediti okoliš i prilagoditi ga prirodnom izgledu. Tijekom pokusnog probnog pogona izvoditelj radova dužan je izvršiti provjeru funkcionalne ispravnosti električne instalacije, izvršiti potrebna mjerenja i izdati ateste. Neophodna su mjerenja:

- izolacijskog otpora el. Instalacije ($\geq 1.0 \text{ M}\Omega$ prema HRN HD 60364-6)
- otpora rasprostiranja uzemljenja ($\leq 10 \Omega$ prema HRN EN 62305-3)
- efikasnosti zaštite automatskim isklapanjem napajanja (prema HRN HD 60364-6 odnosno vremenima isklopa danima elektrotehničkim proračunima u poglavlju 5 ove knjige)
- pada napona na mjestu priključka najudaljenijih trošila ($\leq 3\%$ HRN HD 60364-5-52)
- raspored opterećenja faza
- rasvijetljenosti metodom točka po točka (za parkiralište prema HRN EN 13201-4, za vanjske radne prostore kolodvora prema HRN EN 12464-2).

1.3. PREUZIMANJE I ISPITIVANJE OPREME

Ugrađeni stupovi i oprema moraju biti preuzeti, ispitani i ugrađeni prema propisima i standardima koji osiguravaju kvalitetu ugrađenih elemenata:

Stupovi rasvjete

Prilikom preuzimanja stupova rasvjete, potrebno je da proizvođači stupova prilože ateste o tipskom ispitivanju stupova, te ateste o ispitivanju ostalih uvjeta proizvodnje i primijenjenih materijala, sukladno važećim propisima.

Kabeli

Ugrađena oprema (kabeli i kabelski pribor) mora biti preuzeta, ispitana, ugrađena i označena prema propisima i standardima koji osiguravaju kvalitetu ugrađenih elemenata.

Ispitivanje kabela

Energetski kabel ispituje se prema HRN IEC 60502-1.

Ispitivanje kabela tijekom proizvodnje

Pri proizvodnji kabela vrše se slijedeća ispitivanja:

Rutinsko ispitivanje kabela – provodi se na svakoj duljini kabela a sastoji se od:

- mjerenja otpora vodiča, i
- naponskog ispitivanja.

Specijalno ispitivanje – provodi se na jednoj duljini kabela iz svake proizvodne serije istog tipa i presjeka kabela ali ne više od 10% ukupnog broja duljina, sastoji se od:

- provjere vodiča,
- provjere debljine izolacije i plašta,
- mjerenja armaturne žice ili vrpce,
- mjerenja vanjskog promjera, i
- provjere umreženja istezanjem.

Tipsko ispitivanje – provodi se pri proizvodnji novog tipa kabela a da bi se provjerile radne osobine kabela za odgovarajuću namjenu. Sastoji se od:

1. električnih ispitivanja:
 - a. izolacijski otpor na sobnoj temperaturi,
 - b. izolacijski otpor na najvišoj radnoj temperaturi vodiča,
 - c. naponsko ispitivanje.
2. neelektričnih ispitivanja:
 - a. mjerenje debljine izolacije i plašteva,
 - b. provjera mehaničkih svojstava izolacije i plašteva prije i nakon starenja,
 - c. utvrđivanje termoplastičnih svojstava plašteva,
 - d. ispitivanje otpornosti na savijanje pri niskom temperaturama,
 - e. provjera utjecaja starenja na uzorku kompletnog kabela,
 - f. ostala ispitivanja na izolaciji i plaštu kabela.

Ispitivanje kabela nakon polaganja

Nakon polaganja kabela se na zahtjev može provesti ispitivanje nakon potpunog dovršetka instalacije.

Ispitivanje se sastoji od:

- naponskog ispitivanja izolacije, te
- naponskog ispitivanja plašta.

Pribor za spajanje i završavanje kabela

Ispitivanje kablenskog pribora nazivnog napona 0.6/1 kV potrebno je izvršiti prema odredbama standarda HRN EN 50393.

Ormari rasvjete i ostali razdjelnici

Ormari rasvjete i ostali razdjelnici trebaju se ispitati prema HRN EN 60439-1 i -5, tipsko ispitivanje ili pojedinačno funkcionalno ispitivanje o čemu proizvođač ormara izdaje izvješće. Za uređaje koji se ugrađuju u razdjelnike potrebno je priložiti Izjavu o sukladnosti ako su domaćeg porijekla, odnosno potvrdu o sukladnosti za uređaje i materijale stranog porijekla, te ispitne protokole proizvođača uređaja ili tipske ateste.

Svjetiljke

Svjetiljke trebaju biti proizvedeni i ispitani sukladno HRN EN 60598, o čemu izvoditelj treba priložiti izjavu o sukladnosti za proizvode domaćeg porijekla, odnosno potvrdu o sukladnosti za ove stranog porijekla.

1.4. PRIMJENJENI ZAKONI I PROPISI

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08., 147/09., 87/10., 129/11)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 41/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN br. 33/10, 87/10, 146/10, 81/11, 100/11, 130/12)