

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

POGLAVLJE II

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPĆENITO

UVOD

Republika Hrvatska je punopravna članica Europske unije od 01.07.2013. godine. Pristupom u EU Republika Hrvatska preuzela i obaveza za usklađivanje nacionalne legislative s europskom. Jedna od njih je postizanje ciljeva Strategije upravljanje vodama kroz pripremu i provedbu infrastrukturnih projekata.

Temeljem Zakona o vodama, Vlada Republike Hrvatske i nadležno ministarstvo su propisali podzakonske akte kojima se detaljnije uređuje isporuka vodnih usluga. Osim zakonskih i podzakonskih propisa, Vlada Republike Hrvatske je usvojila i provedbeni dokument, koji je proizašao iz pregovora Republike Hrvatske s Europskom komisijom u poglavlju 27 (zaštita okoliša) i to dijelu o pročišćavanju otpadnih voda i osiguranja kakvoće vode namijenjene za ljudsku potrošnju, pod nazivom „Plan provedbe vodno-komunalnih direktiva“.

Navedenim dokumentom su definirane preliminarne aglomeracije i vodoopskrbna područja u Republici Hrvatskoj kao i vremenski rokovi do kojih se treba osigurati pročišćavanje otpadnih voda na području aglomeracija.

Rok za provedbu direktiva gospodarenja otpadnim vodama na području aglomeracija Slatina – je 31.12.2018. godine. S obzirom da se aglomeracija Slatina nalazi na Vodnom području rijeke Dunav koje je u cijelosti "osjetljivo područje", potrebno je osigurati pročišćavanje otpadnih voda na uređaju III. stupnja pročišćavanja.

RH stupanjem u punopravno članstvo Europske Unije ima mogućnost korištenja strukturnih fondova te Kohezijskog fonda, namijenjenih postizanju ujednačenog razvoja svih država, odnosno regija Europske unije te financiranju provedbe aktivnosti koje proizlaze iz zajedničkih europskih politika.

Konačni cilj projekta je ispunjavanje obveza koje proizlaze iz zakonodavstva Europske Unije, odnosno iz pristupnog ugovora koji je sastavni dio Strategije upravljanja vodama, a osnovni cilj vodnoga gospodarstva istaknut u Strategiji upravljanja vodama (NN 91/08) jest postizanje cjelovitog i usklađenog vodnog režima na državnom teritoriju i na vodnom području što uključuje:

- osiguranje dovoljnih količina kvalitetne pitke vode za vodoopskrbu stanovništva,
- osiguranje potrebnih količina vode odgovarajuće kakvoće za različite gospodarske namjene,
- zaštitu ljudi i materijalnih dobara od poplava i drugih oblika štetnoga djelovanja voda,
- postizanje i očuvanje dobrog stanja voda zbog zaštite vodnih i o vodi ovisnih ekosustava.

Isto tako, rezultat kojeg se namjerava ispuniti je taj da se na najmanju moguću mjeru svedu nedostaci i rizici koji se pojavljuju u vezi sa vodoopskrbom / otpadnim vodama / okolišem, što bi trebalo osigurati kvalitetnu i kontinuiranu mogućnost pružanja potrebne usluge vodoopskrbe i odvodnje, te time osigurati visoku razinu uslužnosti i što bolju kvalitetu života i stanja okoliša. U tom smislu se posebni naglasak daje na očuvanje kvalitete potoka Slatinska Čađavica koji će izgradnjom sustava za odvodnju te izgradnjom UPOV Slatina popraviti sadašnje stanje, budući da se sustavi javne odvodnje ispuštaju direktno u potoke Javoricu i Kurjakušu od koje nastaje potok Slatinska Čađavica.

Svrha Projekta Slatina je poboljšanje vodno-komunalne infrastrukture na području Općine Slatina, u kontekstu provedbe Direktive o pročišćavanju komunalnih otpadnih voda (91/271/EEZ od 21.05.1991.) i Direktive o kakvoći vode namijenjene za ljudsku potrošnju (98/83/EZ od 03.11.1998.).

OBUHVAAT AGLOMERACIJE SLATINA

Slatinsko područje smješteno je u istočnom dijelu Virovitičko-podravске županije s površinom od 784 km². Nalazi se u kontinentalnom dijelu Republike Hrvatske na prostoru dodira Središnje i Istočne Hrvatske. Na sjeveru je omeđeno rijekom Dravom, na jugu grebenima Papuka, na istoku je široko otvoreno prema istočnoj hrvatskoj ravnici te na zapadu prema Podravini.

Na predmetnom području ne postoji cjelovit pristup rješavanja problematike sakupljanja i pročišćavanja vode. Javni sustav odvodnje je izgrađen samo u dijelovima naselja grada Slatine dok se u ostalim dijelovima

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

područja aglomeracije Slatine sanitarne otpadne vode skupljaju u septičkim jamama koje u većini slučajeva ne ispunjavaju zahtijevane kapacitete i nisu održavane što posljedično utječe na procjeđivanje otpadnih tvari u podzemlje.

Aglomeracija Slatina definirana je Studijskom dokumentacijom – Studija izvodljivosti, koju je izradio Institut za ekološki inženjering d.o.o. iz Maribora, Ljubljanska ulica 9, Slovenija, u zajednici ponuditelja sa tvrtkom Razvojni Center inženjering Celje d.o.o. iz Celja, Teharska cesta 40, Slovenija.

Aglomeraciju Slatina čine Grad Slatina, naselja Bakić, Kozice, Medinci, Markovo, Novi Senkovec i Sladojevci.



Aglomeracija Slatina

Obuhvat zahvata aglomeracije Slatina obuhvaća sljedeće:

OBUH VAT AGLOMERACIJE SLATINA

IZGRADNJU UREĐAJA ZA PROČIŠĆAVANJE OTPADNIH VODA - pristupna cesta za UPOV sa komunalnim priključcima

IZGRADNJU VODOSPREME "SLATINA 2"

IZGRADNJU NOVOG SUSTAVA ODVODNJE - 44.409m + 28 CS

REKONSTRUKCIJU POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE - 3.374m

REKONSTRUKCIJU POSTOJEĆEG SUSTAVA VODOOPSKRBE - 4.473m

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Zahvatom u prostoru se planira izgradnja Uređaja za pročišćavanje otpadnih voda na lokaciji k.o 1667 s ispuštanjem pročišćenih otpadnih voda u Slatinskoj Čađavici.

Trenutna vodosprema "Slatina" ne osigurava potrebne količine za vodoopskrbu stanovništva i samim tim se javlja potreba za nadogradnjom postojeće vodospreme izgradnjom vodospreme "Slatina2".

Zahvatom se planira i izgradnja novog sustava odvodnje koji uključuje izgradnju novih gravitacijskih cjevovoda i precrpnih stanica s pripadajućim tlačnim cjevovodima te rekonstrukcija postojećeg sustava odvodnje, uključujući i rasteretne građevine kao i rekonstrukcija postojećeg sustava vodoopskrbe.

PREDMET OVOG PROJEKTA JE:

IZGRADNJA NOVOG SUSTAVA ODVODNJE AGLOMERACIJE SLATINA TE REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODVODNJE I SUSTAVA VODOOPSKRBE ŠIREG CENTRA SLATINE IZGRADNJA VODOSPREME SLATINA 2, KAPACITETA 1.000 m³

Ovaj **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**, napravljen je na temelju Zakona o gradnji (Narodne novine RH 153/13), te su u njemu opisana tehnička rješenja sekundarnog napajanja električnom energijom, elektrotehnička instalacija objekta vodospreme, galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

1.2. SEKUNDARNO NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Investitor je, dužan od distributera električne energije, zatražiti PRETHODNU ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST, u kojoj će biti dani tehnički i ekonomski uvjeti priključka.

Ovim projektom, za crpnu stanicu, predviđena je mogućnost izvedbe vanjskog električnog priključka sa podzemne NN mreže 0,4 kV. Za tu svrhu predviđa se postavljanje samostojećeg priključno mjernog ormarića (**SPMO**) neposredno uz nadzemni dio građevine vodospreme. Projektirani samostojeći priključno mjerni ormarić (**SPMO**) izrađen je od izolacijskog materijala otpornog na udarce ili vodljivog materijala koji ispunjava uvjete klase II zaštite od električnog udara. Ormarić treba montirati na tipsko podnožje (temelj), imati prozorčić za očitavanje brojila, tipsku bravicu distributera i potrebno ga je montirati neposredno uz nadzemni dio građevine vodospreme.

Unutar **SPMO**-a projektirani su glavni osigurači i brojilo utroška radne električne energije. Unutar **SPMO**-a potrebno je međusobno spojiti neutralnu (N) i zaštitnu (Pe) sabirnicu i tako spojene sabirnice pomoću trake RF 30x3,5mm, treba povezati s uzemljivačem i uzemljivačkom trakom koju treba položiti uz napojni kabel priključka električnom energijom.

Sekundarno napajanje električnom energijom crpne stanice, projektirano je podzemnim kabelom PP00-Y 5x10mm², iz **SPMO**-a do razdjelnice vodospreme (RVS).

Razdjelnica vodospreme (**RVS**) projektirana je kao nadgradni metalni ormarići u minimalnom stupnju zaštite IP54 i treba ju postaviti i učvrstiti na zid ulazne prostorije vodospreme. Projektom se predviđa ugradba razdjelnice u izvedbi s dodatnim unutarnjim vratima za smještaj signalno upravljačke opreme.

Vodiči trebaju biti slijedećih boja :

- fazni vodiči : crna ili smeđa boja
- neutralni vodič : svijetloplava boja
- zaštitni vodič : zeleno žuta boja (oznaka Y)

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara, u razdjelnici vodospreme projektirane su sklopke kojima se instalacija iste stavlja u beznaponsko stanje.

Sva spajanja i nastavljajanja kabela obavljati će se u razvodnim kutijama koristeći odgovarajuće vijčane ili bezvijčane stezaljke, a krajeve kabela završiti će se odgovarajućim kabelskim završetcima.

Temeljem predviđene potrebe 3P+N+E priključnice, procijenjena je potreba ishođenja prethodne elektroenergetske suglasnosti za minimalni simetrični trofazni priključak nazivne vršne snage **11,04kW (OSO 3x16A)**.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

1.3. POLAGANJE KABELA

- svaki strujni krug mora imati svoje fazne vodiče i neutralni vodič,
 - u jednu cijev mogu se uvlačiti samo vodiči istog strujnog kruga,
 - boje vodiča :
 - fazni vodiči : crna ili smeđa boja
 - neutralni vodič : svijetloplava boja
 - zaštitni vodič : zeleno žuta boja (oznaka Y)
 - nul vodič mora biti barem jednakog presjeka, izolacije i zaštite kao i fazni vodič za presjeka do 16mm²,
 - vodiči koji su jedan vod ili kabel moraju pripadati istom strujnom krugu,
 - izolirani vodiči smiju se uvlačiti u cijevi ispod žbuke samo kada je žbuka suha,
 - metalne cijevi, obloga kabela i metalne konstrukcije ne smiju se upotrebljavati kao povratni vodiči,
 - spajanje i odvajanje vodiča vrši se stezaljkama i spojnica. Lemljenje u elektrotehničkim instalacijama nije dopušteno,
 - na vodičima od više tankih žica, sve žice kada se spajaju moraju završavati odgovarajućim kabelskim završetcima,
 - vodiči preko 6mm² završavaju se odgovarajućim kabelskim završetcima,
 - nastavljati vodiče smije se samo u spojnim i razvodnim kutijama,
 - spoj između trošila i vodiča mora se izvesti tako da vodič ne bude mehanički opterećen,
 - pri paralelnom vođenju s kabelima slabe struje elektroenergetski kabeli polažu se 30 cm od tavanice, 10 cm iznad njih kabeli za signalizaciju, a 10 cm iznad njih ovih kabeli slabe struje. U svakom slučaju kabeli slabe struje moraju biti udaljeni najmanje 20 cm od elektroenergetskih kabela. Razvodne kutije postavljaju se jedna prema drugoj koso pod kutom od 45°,
 - pri polaganju kabela u zemlju ili regale potrebno je pridržavati se propisanog radijusa savijanja (14D)
 - kabeli slabe struje moraju se postaviti u posebne cijevi i s posebnim razvodnim kutijama, tako da su potpuno odvojeni od elektroenergetskih kabela,
 - pri polaganju kabela u zemlju, kabelski rov je dimenzija 0,4 x 0,8m
 - kabel se postavlja na 10cm fino usitnjene zemlje ili pijeska i pokriva sa 10cm fino usitnjene zemlje ili pijeska,
 - 10cm iznad kabela postavlja se dodatna mehanička - upozoravajuća zaštita, a na polovini dubine upozoravajuća traka,
 - prolaz kabela ispod prometnica izvodi se bušenjem sa uvlačenjem kabela kroz zaštitnu cijev na dubini 1,2m od gornje nivele kolnika,
 - pri polaganju energetskih kabela u rov u zemlji potrebno je pridržavati se propisanih razmaka pri paralelnom vođenju i križanju sa drugim instalacijama :
- ☐ vodovod : - minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju iznosi 0,5m odnosno 1,5m za magistralni vodoopskrbni cjevovod,
 - na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda, ovisno o visinskom položaju cijevi. Okomiti svijetli razmak između kabela i glavnog cjevovoda mora iznositi najmanje 0,5m, a kod križanja kabela i priključnog cjevovoda spomenuti najmanji svijetli razmak treba iznositi 0,3m. Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, potrebno je energetski kabel zaštititi od mehaničkog oštećenja, postavljajući ga u zaštitnu cijev tako da je cijev dulja za 1m sa svake strane mjesta križanja,
- ☐ kanalizacija : - minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju iznosi 0,5m za manje kanalizacijske cijevi ili kućne priključke, odnosno 1,5m za magistralni kanalizacijski cjevovod profila jednakog ili većeg □0,6/0,9m,
 - na mjestu križanja, kabel može biti položen samo iznad cjevovoda i to u zaštitnim cijevima čija je duljina 1,5m sa svake strane mjesta križanja, a udaljenost od tjemena kanalizacijskog profila min 0,3m. U slučaju a se tjeme kanalizacijskog profila nalazi na dubini min. 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem TPE cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona. Kada je tjeme kanalizacijskog profila na dubini manjoj od 0,8m, dodatna mehanička zaštita kabela izvodi se postavljanjem FE cijevi odgovarajućeg promjera u sloju mršavog betona.
 - u slučaju da se minimalni razmaci kod paralelnog vođenja kabela sa vodovodom ili kanalizacijom na dijelu trase ne mogu postići, kabele je potrebno zaštititi polaganjem u kabelsku kanalizaciju,

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- ☐ plinovod : - kod paralelnog polaganja energetskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 4bara, te kućnih plinskih priključaka, najmanji vodoravni svijetli razmak iznosi 0,5m, odnosno minimalni svijetli razmak kod paralelnog vođenja kabela i magistralnog plinovoda (tlak veći od 4bara) - iznosi 1,5m,
 - križanje plinovoda i kabela, obavlja se na razmaku od 0,5m, a kod križanja sa priključcima najmanji razmak iznosi 0,3m. Ukoliko je u oba slučaja križanja manji razmak, energetski kabel treba zaštititi od mehaničkog oštećenja tako, da je zaštitna cijev dulja na svaku stranu mjesta križanja za 1m.
- ☐ EK : - križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90° ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45°. Iznimno, kut se može smanjiti na 30°, uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje,
 - okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela mora iznositi 0,3m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV, a 0,5m za elektroenergetske kabele napona između 1 kV i 35 kV. Ako se okomita udaljenost od 0,5m ne može postići primjenjuju se odgovarajuće zaštitne mjere. Duljina zaštitnih cijevi, odnosno polucijevi ne smije biti manja od 1m s obje strane mjesta križanja. U slučaju primjene zaštitnih mjera iz stavka 4. ovog članka, okomita udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3m,
 - zaštitne mjere u smislu iz stavka 3. ovog članka sastoje se u postavljanju kabela u zaštitne cijevi ili polucijevi koje se spajaju na odgovarajući način. Zaštitne cijevi za elektroenergetske kabele moraju biti od dobro vodljivog materijala (željezo i sl.), a polucijevi za elektroničke komunikacijske kabele od nevodljivog materijala (PVC ili PE). Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijevi mora biti najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela. U slučaju elektroenergetskog kabela nazivnog napona većeg od 35kV potrebno je između kabela postaviti odgovarajuću toplinsku izolaciju. U slučaju primjene zaštitnih mjera, minimalna udaljenost između kabela ne smije biti manja od 0,3m,
 - prolaz elektroenergetskih kabela kroz zdence kabelske kanalizacije, kao i prijelaz ispod odnosno iznad zdenca, nije dozvoljen,
 - Minimalna udaljenost kod približavanja i križanja podzemnih svjetlovodnih kabela bez metalnih elemenata koji su položeni u zaštitnoj cijevi i podzemnih elektroenergetskih kabela, treba biti 0,3 m.

1.4. ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA

Elektrotehnička instalacija rasvjete je projektirana kabelima NYM-J 3x1,5mm². Sve kabele polagati kroz instalacijske nadgradne PNT cijevi.

Svjetiljke se montiraju izravno na strop (vodotjesne linijske svjetiljke).

Prilikom projektiranja rasvjete i odabiru rasvjetnih tijela, vodilo se računa o namjeni prostora i svjetlotehničkom efektu projektirane rasvjete, kao i o potrebnom stupnju zaštite rasvjetnih tijela.

Prije narudžbe rasvjetnih tijela obvezno je odobrenje Projektanta, Nadzornog inženjera i Investitora, radi usuglašavanja tipova i montaže.

Prekidači su projektirani su za ugradbu u/na zid na visinu h=+1,2m od gotovog poda.

Osim radne i opće rasvjete, projektirana je i sigurnosna rasvjeta (pomoćna i panična), koja je koncipirana tako da se u slučaju nestanka distributivnog napona automatski uključuje. Ove će svjetiljke biti raspoređene tako da pokazuju i nužno osvijetljavaju put prema izlazu iz građevine.

Elektrotehnička instalacija utičnica i drugih trošila, projektirana je kabelima tipa NYM-J presjeka 2,5mm², koje treba polagati kroz instalacijske nadgradne PNT cijevi.

Utičnice ugraditi u/na zid na visine +1,2m od gotovog poda.

Sva spajanja i nastavljanja kabela obavljati će se u razvodnim kutijama koristeći odgovarajuće vijčane ili bezvijčane stezaljke, a krajeve kabela završiti će se odgovarajućim kabelskim završetcima.

Zaštita od prenapona je predviđena ugradnjom odvodnika prenapona u ormarić **RVS** klase I+II.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

1.5. INSTALACIJA UZEMLJIVAČA

Uzemljivač je projektiran RF (nehrđajući čelik) trakom 30x3,5mm, koju treba položiti sječimice u podložni beton i izravno u zemlju, sukladno tehničkom rješenju prema grafičkim priložima, te ga spojiti sa PE sabirnicama u razdjelnicama **KPMO i RVS**.

Izvodi za izjednačenje potencijala metalnih masa crpne stanice, kao i zbirni uzemljivač predviđen unutar zasunskog okna se predviđaju RF trakom 30x3,5mm, te će se na iste spojiti sve metalne mase unutar okna.

1.6. ZAŠTITNE MJERE

Zaštita elektrotehničke instalacije i elektrotehničke opreme od preopterećenja je projektirana osiguračima.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom u električnoj instalaciji sustava TN-S biti će projektirana automatskim isklapanjem napajanja, kod kojeg se koriste zaštitni uređaji (osigurači).

U cijeloj instalaciji je projektiran posebni zaštitni vodič (zeleno-žute boje). Na ovaj zaštitni vodič će se spojiti svi metalni dijelove koji čine sastavni dio uređaja, a mogli bi doći pod napon. Ovaj se zaštitni vodič spojiti će se na zaštitnu sabirnicu u razdjelnicama. Nulti i zaštitni vodič **NEĆE** nigdje biti spojeni, osim u **RVS i SPMO**.

U navedenim ormarićima međusobno će se spojiti nulta (N) i zaštitna (Pe) sabirnica i tako spojene sabirnice spojiti će se na uzemljivač crpne stanice.

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na električnoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnicama **RVS** projektirane su sklopke kojima se instalacija stavlja u beznaponsko stanje.

U svrhu zaštite od razlike potencijala i atmosferskih pražnjenja, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i zaštite od munje (uzemljivač).

1.7. NAPUTAK

Svi radovi trebaju biti izvedeni stručnom radnom snagom, uz primjenu pravila zaštite na radu, korištenjem pribora i opreme u skladu s važećim tehničkim propisima.

Izvođač elektrotehničkih radova biti će dužan, prije početka izvedbe proučiti tehničku dokumentaciju, a za eventualne dopune i izmjene projektiranih rješenja danih projektom, morati će pribaviti suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

Tijekom izvedbe radova potreban je dogovor između svih izvođača radova na građevini.

Nakon završenih radova Izvođač elektrotehničkih radova biti će dužan obaviti propisana ispitivanja i mjerenja i o svakome izdati protokole i ispitne listove.

Korisnik će nakon preuzimanja građevine i instalacija biti dužan odrediti odgovornu osobu koja će dalje brinuti za ispravnost, funkcionalnost, održavanje i sigurnost instalacije i uređaja i vođenje revizije knjige sa eventualnim nadopunama i izmjenama kao i rezultatima redovitih ispitivanja i mjerenja.

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2. PRORAČUNI

2.1. ELEKTROTEHNIČKI PRORAČUNI

2.1.1. PRORAČUN VODOVA NA TERMIČKO OPTEREĆENJE

Presjeci svih vodova određeni su tako da uvijek zadovoljavaju i uvjet :

$$I_B \leq I_n \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_Z$$

gdje su:

- I_B (A) - struja tereta za koju se vod predviđa
- I_Z (A) - dozvoljena struja voda
- I_n (A) - nazivna struja zaštitnog uređaja
- I_2 (A) - struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi po relaciji:

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$$

- za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{U_f \cdot \cos \phi}$$

- za monofazno opterećenje

gdje su :

- P (W) = snaga
- U (V) = napon (monofazno 230 V; trofazno 400 V)
- $\cos \phi$ = faktor snage

Dozvoljena struja I_Z određena je prema HRN.N.B2.752 (odnosno uputstvu proizvođača) a ovisno o tipu električnog razvoda.

Naputak : Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne listove i protokole.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani :

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.1.1. TABLICA UZ PRORAČUN OPTEREĆENJA VODOVA										
B R O J	MJESTO MAKSIMALNOG OPTEREĆENJA	TIP KABELA	MAKSIMALNO OPTEREĆENJE		COS Φ	NAPON U (V)	OČEKIVANA STRUJA I _B (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU * I _Z (A)	OSIGURAČI NA POČETKU VODA I _n (A)	Z A K LJ.
		(mm ²)	P	(kW)						
1.	SPMO-RVS	PP00-Y 5x10		11,04	0,95	400	16,79	63	HEP (3x35)	+
2.	RVS/1	PP00-Y 3x1,5		0,50	0,95	230	2,29	16,5	C10/1	+
3.	RVS/2	PP00-Y 3x2,5		3,00	0,95	230	13,73	23	B16/1	+
4.	RVS/3	PP00-Y 5x2,5		11,04	0,95	400	16,79	20	B16/3	+
* Dozvoljena struja u kabelu određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :										
eV- 132/16-C-GP										
U Osijeku, studeni 2016. godine										

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.1.2. KONTROLA PADA NAPONA

Pad napona za svaki strujni krug rađen je po relaciji :

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l \cdot r}{U_f^2}$$

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{200 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} \quad - \text{ za monofazne strujne krugove}$$

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{U^2} (r + x \cdot \operatorname{tg} \phi)$$

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} \quad - \text{ za trofazne strujne krugove}$$

a pri tome je:

u	(%)	- pad napona
P	(W)	- snaga
l	(m)	- dužina voda (l/2 u slučaju jednoliko raspoređenog opterećenja duž dužine voda)
r	(Ω/km)	- jedinični otpor voda
x	(Ω/km)	- jedinična reaktancija voda
U	(V)	- nazivni napon
U _f	(V)	- fazni nazivni napon
cosφ		- faktor snage
tgφ		- tangens kuta snage
S	(mm ²)	- presjek vodiča
γ	(Sm/mm ²)	- specifična vodljivost (za bakar γ = 56)

Ako u formule uvrstimo i izračunamo konstante, tada je :

a) za monofazne strujne krugove :

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{1}{14,8} \cdot \frac{P \cdot l}{S} \quad (\%)$$

b) za trofazne strujne krugove :

$$u = \frac{100 \cdot 1000 \cdot P \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{1}{89,6} \cdot \frac{P \cdot l}{S} \quad (\%)$$

Pad napona je računat po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Rezultati proračuna za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na slijedećoj strani, a iz njih proizlazi da su svi padovi napona manji od dozvoljenih.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.2.1. TABLICA UZ PRORAČUNA PADA NAPONA

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA P (kW)	COS Φ	NAPON U (V)	TIP KABELA (mm ²)	DUŽINA KABELA l (m)	PAD NAPONA NA DIONICI u (%)	UKUPAN PAD NAPONA u _{uk} (%)	STRUJA U KABELU I _B (A)	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU * I _Z (A)
1.	SPMO-RVS	11,04	0,95	400	PP00-Y 5x10	5	0,06	0,06	16,79	63
2.	RVS/1	0,50	0,95	230	PP00-Y 3x1,5	10	0,23	0,29	2,29	16,5
3.	RVS/2	3,00	0,95	230	PP00-Y 3x2,5	2	0,16	0,22	13,73	23
4.	RVS/3	11,04	0,95	400	PP00-Y 5x2,5	2	0,10	0,16	16,79	20
* Dozvoljena struja u kabelu određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :										
eV- 132/16-C-GP									U Osijeku, studeni 2016. godine	

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.1.3. PRORAČUN DJELOVANJA ZAŠTITE

Osnovni uvjet zaštite u TN sustavu je taj da se karakteristike zaštitnog uređaja i impedancija strujnog kruga moraju tako izabrati da u slučaju kvara zanemarive impedancije između faznog i zaštitnog vodiča ili mase (izloženog vodljivog dijela elektrotehničke opreme) bilo gdje u instalaciji, nastaje automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu, a prema HRN.N.B2.741.

Ovaj zahtjev je zadovoljen ako je ispunjen slijedeći uvjet :

$$t_i \leq t_d (s)$$

$$I_a \leq I_k = \frac{U_o}{Z_s} (A)$$

gdje je :

- t_i (s) - vrijeme isključenja
- t_d (s) - dozvoljeno vrijeme isključenja
- I_a (A) - struja koja osigurava isklapanje napajanja u dozvoljenom vremenu
- I_k (A) - struja kvara
- Z_s (Ω) - impedancija petlje kvara koja obuhvaća izvor, vodič pod naponom točke kvara i zaštitni vodič točke kvara
- U_o (V) - nazivni napon prema zemlji (230 V)

Petlju kvara čini izvor, vodič pod naponom od točke kvara i zaštitni vodič od točke kvara do izvora, a njena impedancija biti će provjerena mjerenjem.

Dozvoljeno vrijeme isključenja (t_d) je :

- $t_d = 5 \text{ s}$ - za strujne krugove bez priključnica i prijenosnih trošila
- $t_d = 0,4 \text{ s}$ - za strujne krugove s priključnicama

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tabeli na slijedećoj strani, a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

Naputak : Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne listove i protokole.

B R O J	DIONICA ILI STRUJNI KRUG	SNAGA		COS Φ	NAPON U	TIP KABELA	STRUJA U KABELU	OSIGURAČ NA POČETKU VODA	DOZVOLJENA STRUJA U KABELU *	DUŽINA DIONICE	JEDINIČNI OTPOR	JEDINIČNA REAKTANCIJA	IMPEDANCIJA		NAPON PREMA ZEMLJI	STRUJA KVARA	VRIJEME ISKLJUČENJA		Z A K L.J.
		P	(kW)										DIONICE	UKUPNO			UREĐAJA	DOZVOLJENO	
1.	SPMO-RVS	11,04		0.95	400	PP00-Y 5x10	16,79	HEP (3x35)	63	0,005	2,060	0,094	0,021	0,021	230	11153,44	<5	5	+
2.	RVS/1	0,50		0.95	230	PP00-Y 3x1,5	2,29	C10/1	16,5	0,010	13,720	0,115	0,274	0,295	230	779,58	<5	5	+
3.	RVS/2	3,00		0.95	230	PP00-Y 3x2,5	13,73	B16/1	23	0,002	8,230	0,110	0,033	0,054	230	4295,50	<5	5	+
4.	RVS/3	11,04		0.95	400	PP00-Y 5x2,5	16,79	B16/3	20	0,002	8,230	0,110	0,033	0,054	230	4295,50	<5	5	+

* Dozvoljena struja u kabelu određena je sukladno HRN HD 384.5.523 S2 :

eV- 132/16-C-GP

U Osijeku, studeni 2016. godine

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.1.4. Proračun uzemljenja:

Uzemljivači crpnih stanica projektirani su Rf trakom 30x3,5mm koju treba položiti sječimice u podložni beton na dubinu 0,8m.

- specifični otpor zemlje : $\rho_z = 60 \Omega\text{m}$
- specifični otpor betona (10cm) : $\rho_z = 1000 \Omega\text{m}$
- kombinirani specifični otpor : $\rho_z = 160 \Omega\text{m}$
- RF traka: 30x3,5 mm ; b = 3,5 mm = 0,0035 m

$$R_G = \frac{\rho_u}{2 \cdot \pi \cdot L} \ln \frac{2 \cdot L^2}{b \cdot h}$$

OTPOR RASPROSTIRANJA 70m RF TRAKE U PODLOŽNOM BETONU:

- dužina trake : L = 70 m
- dubina polaganja trake : h = 4,15 m

$$R_g = 4,10 \Omega$$

- Naputak :**
1. Potrebno je mjerenjem provjeriti veličinu otpora rasprostiranja i otpora na svakom mjernom spoju.
 2. Rezultate mjerenja predati Investitoru u obliku protokola o mjerenjima.

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
 Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

3. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

3.1. POPIS PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA KOJA SU PRIMJENJENA U PROJEKTU:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13),
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
 - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
 - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
 - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
- HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
- HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

3.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

prema ZAKONU O ZAŠTITI OD POŽARA (Narodne novine RH broj 92/10)

Oprema, kabeli i instalacijski vodovi su dimenzionirani i odabrani u okviru nazivnih vrijednosti. Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje. Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja i kratkog spoja osiguračima koji osiguravaju upotrebu u okviru nazivnih vrijednosti.

Za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na elektrotehničkoj instalaciji ili u slučaju požara u razdjelnicama su projektirane sklopke kojima se instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

U svrhu zaštite od razlike potencijala, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

Izvođač elektrotehničkih radova dužan je po završetku instalacije izvršiti mjerenja otpora izolacije i uzemljenja kao i djelovanje zaštite, a Investitor to mora raditi u tijeku eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima, kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti.

U Osijeku, studeni 2015. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

4. PRIKAZ PREDVIĐENIH MJERA ZAŠTITE NA RADU

4.1. POPIS PROPISA I DRUGIH IZVORA PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA KOJA SU PRIMJENJENA U PROJEKTU:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13),
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
 - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
 - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
 - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
- HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
- HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA :	GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR :	KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

4.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

MOGUĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE POTJEČU OD :

- nepravilnog izbora električnih uređaja i opreme obzirom na vrstu građevine i uvjete rada i vanjske utjecaje.
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog napona dodira
- indirektnog napona dodira
- struje kratkog spoja
- atmosferskog pražnjenja

1./ Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprječavanje požara je ostvaren slijedećim mjerama:

- a.) upotrebom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema tehničkim propisima, pravilima tehničke prakse i uputstvima proizvođača.
- b.) kod dimenzioniranja i izbora opreme i električnih uređaja vođeno je računa o toplinskim napreznjima u građevini i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašine, vlage, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.
- c.) električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih napreznja osiguračima i kombiniranim prekidačima LS-FI (osigurač + FID sklopka).

2./ Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara je sprječavanje indirektnog dodira na uređaju u kvaru, tj. ograničavanje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprječavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajališta.

Za zaštitu od indirektnog dodira predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja.

Predviđeni sustav zaštite odgovara obzirom na uvjete priključka i mjesta postavljanja. Boja zaštitnog vodiča (i kada objedinjuje i funkciju neutralnog vodiča) biti će zeleno - žuta, a boja neutralnog vodiča plava (sustav sekundarnog el. razvoda TN-S).

U projektu i instalaciji su primijenjena još i slijedeća tehnička rješenja :

- a.) priključci neutralnih i zaštitnih vodiča u razdjelnicama izvedeni su vijčanim vezama sa mogućnošću pojedinačnog isključenja preko pristupačno postavljene neutralne sabirnice i zaštitne sabirnice.
- b.) sprječavanje pojave razlike napona na metalnim masama u pogonskim uvjetima predviđeno je premoštenjem metalnih masa, te povezivanjem na uzemljivač.

3./ Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara radi direktnog dodira dijelova pod naponom riješen je na slijedeći način :

- a.) na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita koja ujedno sprječava dodir sa dijelovima pod naponom.
- b.) električni vodovi su osigurani svojim izolacionim plaštem i načinom polaganja.
- c.) uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti opreme) postavljeni su u zatvorena kućišta sa vratima i bravicama i/ili zaštićeni izolacionim pregradama, a na razdjelnice će se postaviti znak opasnosti od električne struje.
- d.) ispred razdjelnica ostavljen je dovoljan manipulativni prostor od najmanje 0,8 metara.
- e.) za mogućnost sigurnog postupka kod intervencije na elektrotehničkoj instalaciji u razdjelnicama su projektirane sklopke kojima se instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA :	GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR :	KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

4./ U svrhu zaštite od razlike potencijala, projektirana je instalacija galvanskog povezivanja metalnih masa i izjednačenja potencijala.

5./ U svrhu kontrole izvedenih instalacija, a prije puštanja u pogon, izvršiti ispitivanja i mjerenja koja su opisana u poglavlju : **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE.**

Ova mjerenja služit će kao pokazatelj stanja instalacije, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta za sprječavanje nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.

6./ Ostalo

Osobe koje će koristiti elektrotehničke instalacije moraju biti svjesne moguće opasnosti.

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE

5.1. POPIS PROPISA KOJI SU PRIMIJENJENA U PROJEKTU :

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13),
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN RH 64/14)
- Zakon o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN RH 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH 92/10),
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH 146/05),
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH 71/14, 118/14, 154/14),
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije i prostore (NN RH 6/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu pri korištenju električne energije (NN RH 9/87),
- Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN RH 29/05),
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN RH 39/06),
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN RH 5/84),
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN RH 51/08),
- Zakon o zaštiti od buke (NN RH 30/09),
- Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN RH 145/04),
- Zakon o mjeriteljstvu (NN RH 163/03, 194/03 - ispravak i 111/07),
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH 14/06),
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/10),
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih trafostanica (Sl. list 13/78),
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08 i 33/10),
- BILTEN Hrvatske elektroprivrede, broj 32, Zagreb, 10. prosinaca 1993. godine. "Tehnički uvjeti za izvođenje kućnih priključaka individualnih objekata",
- Zakonom o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 133/12 i 80/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 42/09),
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 101/09),
- Zakon o normizaciji (NN RH 163/03),
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH 86/08),
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN RH 103/08),
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN RH 30/09, 139/10),
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN RH 20/10),
- Pravilnik o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH 46/08),
- Zakon o zaštiti okoliša (NN RH 110/07),
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13)
- Pravila tehničke prakse,
- Norme :
 - HRN HD 60364-6 - Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje
 - HRN HD 60364-1:2008 - Niskonaponske električne instalacije - 1. dio : Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (IEC 60364-1:2005, preinačena; HD 60364-1:2008)
 - HRN EN 62305 - Zaštita od munje
- HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje
- HRN HD 60364-4-41 Niskonaponske električne instalacije – 4-41.dio Sigurnosna zaštita - Zaštita od električnog udara

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

5.2. TEHNIČKI UVJETI ZA IZVOĐENJE ELEKTROTEHNIČKIH RADOVA :

- 2.1. Ovi uvjeti su sastavni dio projekta i kao takvi **obvezuju Investitora i Izvođača**, da se pri izradi projektiranih instalacija, pored ostalog pridržavaju i ovih uvjeta, jer isti sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
- 2.2. Elektrotehnička instalacija se mora izvesti prema planu (tlocrtima i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima, tehničkim propisima i pravilima struke.
- 2.3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta, eventualne građevinske promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), **mora se obavezno pribaviti pismena suglasnost Projektanta, kao i Nadzornog inženjera.**
- 2.4. Izvođač je dužan prije početka radova projekt provjeriti i za eventualne nejasnoće ili odstupanja konzultirati Projektanta.
- 2.5. Sav materijal koji se upotrebljava mora imati odgovarajuće Potvrde i Izjave o sukladnosti i upute za ugradnju i uporabi. Po donošenju materijala na gradilište, a na poziv Izvođača, Nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku. Ako bi Izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev Nadzornog inženjera, mora se skinuti s građevine i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- 2.6. Pored materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u tijeku rada i poslije pokazalo nekvalitetno, Izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
- 2.7. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu elektrotehničkih instalacija.
- 2.8. Kod polaganja kabela na zid, kod vodoravnog vođenja kabela, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
- 2.9. Pri odmotavanju kabela s kolotura, paziti da se kabel ne usječe i da se ne oštećuje izolacija kabela.
- 2.10. Nulti i zaštitni vodovi se moraju po boji razlikovati od faznih vodova i u električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
- 2.11. Nastavljanje i grananje kabela vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
- 2.12. Pri paralelnom vođenju, približavanju i križanju instalacija jake struje s drugim instalacijama pridržavati se propisanih razmaka.
- 2.13. Prekidače, utičnice i drugi instalacijski materijal prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.
- 2.14. Svi elementi u razvodnim ormarima (razdjelnicama) moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni graviranim natpisnim pločicama.
- 2.15. Nastavljanje i spajanje gromobranske trake obavljati križnim spojnica.
- 2.16. Kod izvođenja elektrotehničkih instalacija mora se voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi građevine.
- 2.17. Rušenje, dubljenje i bušenje armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog Nadzornog inženjera.
- 2.18. **Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.**
- 2.19. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
- 2.20. Za vrijeme izvođenja radova Izvođač je dužan voditi ispravan građevinski dnevnik (Narodne novine RH broj 6/00 od 19. siječnja 2000. godine) sa svim podacima koji ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i priopćenja, kako od strane Nadzornog inženjera, Projektanta, tako i od strane Izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.
- 2.21. U svrhu kontrole izvedenih instalacija, a prije puštanja u pogon, izvršiti ispitivanja i mjerenja koja su opisana u poglavlju : **5. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KAKVOĆE**, pa ukoliko se uoče negativne vrijednosti, izvršiti potrebne popravke prije tehničkog pregleda i predaje građevine Investitoru. O izvršenim mjeranjima treba priložiti pismene protokole (ispitne listove).
- 2.22. Izvođač elektrotehničkih radova mora obvezno koordinirati sa ostalim Izvođačima radova: građevinskih radova, strojarskih instalacija, instalacija vodovoda i kanalizacije i dr.
- 2.23. Za sve uvjete koji ovdje nisu navedeni važe opći propisi za izgradnju i rad ovakvih instalacija, kao i opće mjere sigurnosti i zaštite osoblja na radu.
- 2.24. Za ispravnost izvedenih radova Izvođač garantira dvije godine računajući od dana uspješno obavljenog tehničkog pregleda građevine. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, Izvođač je dužan otkloniti bez prava na naknadu.
- 2.25. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon uspješno obavljenog **tehničkog pregleda i dobivanja Uporabne dozvole.**
- 2.26. Svi posebni uvjeti moraju se regulirati Ugovorom.

PROJEKT :	GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA :	IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA :	GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR :	KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

2.27. Investitor je dužan da tijekom čitave izgradnje građevine osigura stručni nadzor nad izvođenjem elektrotehničkih radova.

5.3. POPIS DOKUMENTACIJE ZA TEHNIČKI PREGLED I OKONČANU SITUACIJU :

1. PISANA IZJAVA IZVOĐAČA o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine:

Pisana izjava Izvođača, o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine, sadrži :

- naziv građevine ili njezinog dijela i klasifikacijsku oznaku, urudžbeni broj i datum izdavanja građevinske dozvole u skladu s kojom je građevina izgrađena,
- podatke o izvođaču (naziv i sjedište odnosno ime i adresu te OIB),
- podatke o inženjeru gradilišta odnosno o drugoj odgovornoj osobi koja vodi građenje (ime i prezime),
- popis radova na koje se izjava odnosi te s time u vezi podatke o odgovarajućem glavnom i izvedbenom projektu ili njegovom dijelu kojima su dana tehnička rješenja tih radova i podatke o osobama odgovornim za vođenje tih radova,
- izjavu o udovoljavanju uvjetima iz glavnog projekta odnosno izvedbenog projekta glede ispunjavanja temeljnih zahtjeva i drugih uvjeta za građevinu, te lokacijskih uvjeta,
- izvješće o izvođenju radova i ugrađivanju građevnih proizvoda i opreme u odnosu na upute odnosno tehničke upute za njihovu ugradnju i uporabu s uvjetima održavanja građevine s obzirom na izvedeno stanje građevine, ugrađene građevne proizvode, instalacije i opremu u odnosu na projektom predviđene uvjete, s uputama o provedbi radnji održavanja,
- podatke o izmjenama tijekom građenja u odnosu na glavni projekt, te podatke o izmjenama i/ili dopunama građevinske dozvole,
- očitovanje o eventualno neizvedenim radovima i drugim okolnostima tijekom gradnje, te o njihovom utjecaju na uporabljivost građevine,
- druge značajne podatke, ovisno o vrsti građevine i izvedenim radovima (uvođenje u posao, podatke o dokumentu o udruživanju izvođača koji su se u skladu s posebnim propisom udružili za izvođenje građevine, zapisnik o primopredaji radova i dokumentacije i sl).

Pisana izjava izvođača za građevine za koje se ne izdaje građevinska dozvola ne sadrži podatke iz prethodnog popisa, koji se odnose na građevinsku dozvolu, ali mora sadržavati podatke o glavnom, izvedbenom ili tipskom projektu na temelju kojih su izvedeni radovi o kojima se sastavlja pisana izjava izvođača.

Prilog pisanoj izjavi izvođača je popis građevinskih dnevnika i odgovornih osoba koje su ga potpisivale, popis dokaza o svojstvima ugrađenih građevnih proizvoda u odnosu na njihove bitne značajke, popis dokaza o sukladnosti ugrađene opreme i/ili postrojenja prema posebnom zakonu, isprava o sukladnosti određenih dijelova građevine s temeljnim zahtjevima za građevinu, popis dokaza kvalitete (rezultata ispitivanja, zapisa o provedenim procedurama kontrole kvalitete i dr.) i popis drugih dokaza uporabljivosti u skladu s posebnim propisom, odnosno druga odgovarajuća dokumentacija predviđena građevinskom dozvolom odnosno posebnim propisom.

Pisanu izjavu izvođača daju svi izvođači koji su sudjelovali u građenju, odnosno izvodili pojedine radove nakon što završe s izvođenjem radova na građevini. Izjave do podnošenja zahtjeva za izdavanje uporabne dozvole čuva inženjer gradilišta ili druga odgovorna osoba koja vodi građenje, odnosno glavni inženjer gradilišta kada je imenovan.

U slučaju kada je određen izvođač koji je odgovoran za međusobno usklađivanje radova (u daljnjem tekstu: glavni izvođač) pisana izjava glavnog izvođača sadrži podatke o građevini i građevinskoj dozvoli, podatke o glavnom izvođaču (naziv i sjedište odnosno ime i adresu te OIB), podatke o glavnom inženjeru gradilišta (ime i prezime), izjavu o cjelovitosti i međusobnoj usklađenosti radova, te popis pisanih izjava svih izvođača koji su sudjelovali u građenju građevine.

Istinitost i točnost izjava, podataka, izvješća i očitovanja, potvrđuje inženjer gradilišta odnosno glavni inženjer gradilišta potpisom pisane izjave izvođača odnosno glavnog izvođača.

Glavni inženjer gradilišta supotpisuje i sve izjave izvođača koji su sudjelovali u građenju.

2. GRAĐEVINSKI DNEVNIK elektrotehničkih radova, obostrano potpisan.
3. UGOVOR između nositelja posla i kooperanata - izvođača elektrotehničkih radova.
4. RJEŠENJE o registraciji tvrtke Izvođača elektrotehničkih radova.
5. RJEŠENJE o imenovanju Inženjera gradilišta, odnosno Voditelja elektrotehničkih radova, sa dokazom ispunjenja uvjeta.
6. PROJEKTNA i ostala tehnička dokumentacija navedena u Građevinskoj dozvoli
 - a.) izmjene i dopune projektne dokumentacije

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

7. ATESTNA dokumentacija odnosno Potvrde i Izjave o sukladnosti za ugrađene materijala, proizvode i opremu :
- α) popis atestne dokumentacije sa naznakom : broj dokumenta, opis materijala, datum izdavanja i naziv organizacije koja je izdala dokument
- β) atestna dokumentacija potrebna je za slijedeće materijale i opremu :
- kabele i vodiče,
 - instalacijske cijevi i pribor,
 - osigurače i podnožja,
 - prekidače (sve tipove),
 - odvodnike prenapona,
 - razvodne ormare i razdjelnice (sve tipove),
 - električna brojila i uklopni satovi,
 - zaštitne sklopke (FID),
 - sklopnici i releji,
 - sklopke, utičnice i prateći instalacijski pribor,
 - rasvjetna tijela,
 - RF traka i pribor za izradu uzemljenja,
 - sabirnice glavnog i dopunskog izjednačenja potencijala i pribor
8. DOKUMENTACIJA o provedenim mjerenjima, ispitivanjima i inspekcijama
- a.) električne instalacije jake struje (prema HRN HD 60364-6) :
- Vizualni pregled :**
- odabir opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti
 - odabir opreme u skladu sa zahtjevima pravilnika i normi
 - odabir opreme u skladu s vanjskim utjecajima
 - vidljiva oštećenja na opremi i vodičima
 - zaštita od električnog udara u pravilnome radu (direktan dodir)
 - zaštita od požara i širenja požara
 - odabir presjeka vodiča s obzirom na opterećenje
 - odabir i postavljanje zaštitnih i kontrolnih naprava
 - odabir i postavljanje rastavnih i sklopkih naprava
 - polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije
 - provjera zahtijevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča
 - ispravno označavanje faznih, neutralnih i zaštitnih vodiča
 - zabrana smještaja sklopkih naprava u zaštitne vodiče
 - označavanje strujnih krugova, osigurača, prekidača i stezaljki
 - opremljenost s natpisima, pločama, upozorenjima i uputama
 - lagan pristup za održavanje i razmaci
- Mjerenja :**
- provjera i ispravnost električnog priključka
 - neprekinutost zaštitnih vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala
 - mjerenje otpora zaštitnog vodiča
 - ispitivanje otpora izolacije vodiča u instalaciji
 - mjerenje impedancije petlje kvara
 - provjera ispravnosti naprava za upravljanje i signalizaciju
 - provjera ispravnog odabira i podešavanja zaštitnih naprava od prekomjernih struja
 - ispitivanje ispravnosti zaštite od električnog udara u uvjetima kvara
 - ispitivanje zaštite s automatskim isklupom opskrbe nadstrujnim zaštitnim napravama u TN sustavima
 - ispitivanje zaštite s automatskim isklupom opskrbe zaštitnim strujnim sklopkama
 - polaritet vodiča
 - pad napona u vodičima instalacije
- b.) instalacije gromobrana i uzemljenja :
- prema HRN EN 62305

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPHERE „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

- c.) ostale instalacije :
- prema važećim Pravilnicima i normama

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

6. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVINSKOG OTPADA

6.1. TEHNIČKI UVJETI

Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio ovog projekta i shodno tome obavezujući za izvođača.

Električne instalacije koje su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku sukladno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pisano odobrenje od nadzornog inženjera odnosno projektanta.

Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno dati svoje primjedbe. Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati hrvatskim normama. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se sa tom izmjenom pisano suglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji bi se tijekom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača. Izvođač mora pribaviti dokaze o kvaliteti svih ugrađenih proizvoda i opreme (izjava/certifikat sukladnosti), te dokaze o kvaliteti izvedenih radova, a posebno dokaze o kvaliteti vezanoj za zaštitu od požara.

Kabli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih instalacija. Pri odmatanju kabela treba pripaziti da se kabel ne ošteti ili usuče.

Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodiča po boji. U električkom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Nastavljanje i grananje vodova čini se isključivo na propisani način, ovisno o tipu spoja. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojkama.

Razdjelnike, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.

Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima natpisnim pločicama.

Pri izvedbi radova osobitu pažnju posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja.

Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

6.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Nakon izvođenja rekonstrukcije potrebno je urediti okoliš gradilišta sukladno "Pravilniku o gospodarenju građevnim otpadom" (NN RH br. 38/08), tj:

- prostor koji je bio namijenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže
- s prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje
- sav preostali materijal iskopa, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

Tijekom eksploatacije građevine ne postoje nikakvi električni efekti koji bi utjecali na okoliš. Razina buke rada mora biti u dopuštenim vrijednostima po Zakonu o zaštiti od buke (NN br. 20/03.) i Pravilniku o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi rade i borave (NN br. 145/04.) što se ostvaruje odabirom opreme, odnosno zvučnim izoliranjem iste.

Električne instalacije tijekom eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPREME „SLATINA 2“
LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

7. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA ISTE

Prilikom dimenzioniranja kabela, najviše dopuštene struje su odabrane sukladno normi HRN HD 384.5.523 S1 - trajno podnosive struje, te bi sukladno istima trajnost kabela trebala biti 25 godina. Budući da je stvarna trajnost kabela ovisno o načinu uporabe istih, provođenjem propisanih redovnih ispitivanja i mjerenja osigurati će se pravovremena informacija o eventualnoj potrebi zamjene pojedinih kabela (očekivana trajnost kabela s obzirom na termičko starenje je >25 godina).

Održavanje niskonaponskih električnih instalacija je propisano tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije, te isto zahtjeva redovita ispitivanja cjelokupne instalacije, uz intervale između ispitivanja ne veće od 4 godine. Sva oprema koja ne zadovolji pregled ili ispitivanja (mehanička dotrajalogost, termičko starenje, nastala mehanička oštećenja, korozija) se treba zamijeniti adekvatnom novom opremom.

Održavanje instalacije sustava zaštite od munje je propisano Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama, te za projektirani sustav razine II, pregledi se moraju provoditi jednom godinje, ispitivanja i mjerenja se moraju provesti jednom u 4 godina, a jednom svake druge godine se moraju pregledati kritični dijelovi sustava (dijelovi sustava izloženi jakim mehaničkim naprezanjima i hrđanju, te svi bitni spojevi).

U Osijeku, studeni 2016. god.

Projektant:
Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPHERE „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

8. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

1.	VODOSPHEMA - ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	16.000,00 kn
UKUPNO		16.000,00 kn
PDV 25 %		4.000,00 kn
SVEUKUPNO SA PDV		20.000,00 kn

Osijek, studeni 2016. godine

PROJEKTANT
 Samir Popadić, dipl.ing.el.

PROJEKT : GLAVNI PROJEKT
 GRAĐEVINA : IZGRADNJA VODOSPHERE „SLATINA 2“
 LOKACIJA : GRAD SLATINA, K.O. PODRAVSKA SLATINA
 INVESTITOR : KOMRAD d.o.o. BRAĆE RADIĆ 2, 33520 SLATINA, OIB: 96537643037

9. GRAFIČKI PRILOZI

1.	PREGLEDNA SITUACIJA	M 1:20000
2.	SITUACIJSKI NACRT GRAĐEVINE	M 1:200
3.	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	M 1:50
4.	JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNICE RVS	