

TEHNIČKI OPIS

Projektovani objekat je rekonstrukcija tj. bočna dogradnja već izgrađenog dnevnog centara za djecu sa smetnjama i poteškoćama u razvoju u Sutorini u Igalu. Ova bočna dogradnja je namijenjena za osobe sa posebnim potrebama starijeg uzrasta. Predviđena bočna dogradnja ima oko 130 m² i sastoji od prostorije za boravak osoba sa posebnim potrebama, trpezarije sa kuhinjom, dvije kancelarije za zaposleno osoblje i ostave.

Elektrotehnički projekat bočne dogradnje je rađen kao zasebna cjelina (po dobijenim informacijama od nadzornog organa i izvođača nije bilo mogućnosti da se električne instalacije izvedu sa već postojeće razvodne table, kao i da se ne bi dovodio u prekid rad ustanove zbog ove rekonstrukcije).

Električna instalacija je predviđena prema zahtjevu korisnika i arh. građ. projektu.

Vanjski priključci nisu predmet ovog projekta.

Ovim projektom predviđena je elektroinstalacija jake struje i to rasvjeta i termika, instalacija izjednačenja potencijala i gromobranska instalacija.

PRIKLJUČAK I PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR

Priključak objekta na primarnu NN mrežu izvesti u svemu prema el.energetskoj saglasnosti.

U fasadnom zidu u prizemlju objekta (kod glavnog ulaza u dograđeni dio) predviđa se ugradnja priključno mjernog ormara. Precizna pozicija PMO i dovodni kabal će biti dati kad se dobije elektrenergetska saglasnost od CEDISA-a. Priključno mjerni ormar PMO sadrži mjerenje potrošnje el.energije, osigurače napojnih vodova, glavni prekidač i odvodnike prenapona. PMO je izrađen od armiranog poliestera sa vratima i bravicama sa svom potrebnom opremom predviđenom jednopolnom šemom. Sva oprema u ormaru i na vratima ormara mora biti propisno obilježena i zaštićena od slučajnog dodira. Na vratima ormara ostaviti zastakljene otvore za očitavanje utroška el. energije bez potrebe otvaranja ormara.

VODOVI ZA RAZVODNE TABLE

Lokalne razvodne table su tipske izrađene od PVC mase sa automatskim osiguračima, strujnim sklopkama FID, signalnim lampicama za drugu tarifu.

Tabla RTP je napojena sa PMO1 kablom tipa PP00-Y 5x10mm². Kablovi se polažu djelimično u ploči u instalacionim cijevima Φ 25mm, a djelimično u šlicu na zidu direktno pod malteri.

EL. INSTALACIJA RASVJETE

Izvodi se vodovima tipa PP-Y presjeka žile 1,5 mm². Kablovi se polažu u ploči i u spušenom plafonu u instalacionim cijevima i u šlicu na zidu direktno pod malter.

Montažne visine svih prekidača iznose 1,1m od poda.

Prekidači i utičnice i ostala oprema el. instalacija mora da bude u kontrastnoj boji od boje podloge zida.

SIGURNOSNA RASVJETA

U objektu je predviđena i instalacija sigurnosne rasvjete. U tu svrhu se u svim prostorima predviđa ugradnja sigurnosnih svjetiljki sa akumulatorskim baterijama .

EL. INSTALACIJA UTIČNICA

Izvodi se na isti način kao i el. instalacija rasvjete samo su vodovi tipa PP-Y presjeka žile 2,5 mm². Raspored i broj utičnica urađen je u dogovoru sa projektantom arhitekture prema predviđenoj opremi.

Utičnicu za el. šporet ugraditi na visini 0,6m od poda, za napu na visini 1,7m od poda, iznad radne površine u kuhinji na 1,1m od poda, a sve ostale utičnice predviđene u projektu na visini 0,3m od poda ako drugačije nije naznačeno na crtežima .

Visine i boja utičnica i prekidača i ostale opreme el. instalacija su predviđene po Pravilniku o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom.

INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA I ZAŠTITA OD EL. UDARA

Prema tehničkim normativima za zaštitu NN mreža u objektu je izvršeno izjednačenje potencijala preko jednopotencijalne sabirnice tj. šine za izjednačenje potencijala ŠIP ugrađene u posebnom polju u glavnom ormaru. Jednopotencijalna sabirnica je trakom Fe/Zn 25x4 mm povezana na temeljni uzemljivač. Na jednopotencijalnu sabirnicu vodom PP00-Y 1x16mm² povezan je KRO. Vodom PP00-Y 1x10 mm² na jednopotencijalnu sabirnicu povezani su telefonski ormarići, TV ormarić, interfonski ormarić i glavna kanalizaciona i glavna vodovodna cijev (ako su od metala). Vezu voda i cijevi izvoditi pomoću obujmica od pocinčanog lima i olovnih podmetača. Jedino rastavno i mjerno mjesto je jednopotencijalna sabirnica (ŠIP).

Zaštita od el. udara riješena je sistemom zaštite od direktnog i indirektnog napona dodira. Sistem zaštite od direktnog napona dodira riješen je kvalitetnom izolacijom opreme koja sprečava direktan dodir el. opreme koja je pod naponom. Sistem zaštite od indirektnog napona dodira riješen je automatskim isključenjem napajanja u predviđenom vremenu. Kao zaštitni uređaj koriste se automatski osigurači u kombinaciji sa strujnim zaštitnim sklopovima FID.

Kao zaštitna mjera od previsokog napona dodira je predviđeno zaštitno uzemljenje, sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje kao dopunskom zaštitnom mjerom. Osnovni uzemljivač objekta je temeljni uzemljivač Fe/Zn 25x4 mm (ujedno i uzemljivač gromobranske instalacije).

GROMOBRANSKA INSTALACIJA

Na objektu je predviđena odgovarajuća gromobranska instalacija prema važećim tehničkim propisima za gromobrane JUS-IEC 1024-1 i 1024-1-1.

Gromobranska instalacija na bočnoj dogradnji je predviđena kao nastavak postojeće instalacije i sastoji se od uzemljivača, odvoda i hvataljke vezane na principu Faradejevog kaveza. Uzemljivač je željezna armatura, položena u temeljnim serklažima na sloju betona debljine 5cm kontinualno povezana trakom Fe/Zn 25x4mm koja se svaka dva metra vari za armaturu. Odvodi se izvode pocinčanom trakom Fe/Zn 25x4mm koja se polaže kroz stubove prilikom njihovog betoniranja. Traka se polaže u jednom komadu od uzemljivača do hvataljke. Hvataljka se izvodi pocinčanom trakom Fe/Zn 20x3mm koja se polaže na bet.potporama na obodnom zidu ravnog krova. Vezu traka-traka izvoditi

ukrsnim komadima ili varenjem. Na temeljni uzemljivač povezati sve oluke i jednopotencijalne sabirnice, a na hvataljku oluke, TV stub i ventilacije i ostale metalne mase.

Analizom parametara objekta je utvrđeno da je potrebna zaštita nivoa IV, a to znači da je širina okca prihvatne mreže 20 m i srednje rastojanje između spušnih provodnika 25 m.

Kompletnu el. instalaciju izvesti prema važećim tehničkim normativima za el. instalacije niskog napona i tehničkim propisima za gromobrane.

Odgovorni inženjer:

Ljiljana Konjević, dipl.ing. el.

Prilikom izrade projekta, primijenjeni su sljedeći tehnički propisi, standardi i literatura :

- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("SL. list SFRJ" br. 53/88),
- Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SFRJ" br. 11/96),
- Jugoslovenski standardi -gromobranske instalacije - opšti uslovi JUS IEC 1024 1/1996 • Zakon o zaštiti od požara ("Sl. list RCG " br. 79/04),
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list SRCG " br. 34/14),
- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata "Sl. list CG" br. 064/17 od 06.10.2017.god.
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta (EPCG -Podgorica 2009)TP2ED
- Tehnička preporuka – za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu(TP-2 dopunjeno izdanje-Podgorica 2008) 14
 - Opšti uslovi za isporuku električne energije ("Sl. list RCG" br. 1/90)
 - Pravilnik o snabdijevanju električnom energijom (sl.list RCG br.13/05)
- MEST HD 60364-4-41:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjedonosna zaštita – Zaštita od električnog udara
- MEST HD 60364-4-42:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjedonosna zaštita – Zaštita od električnog udara
- MEST HD 60364-4-43:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjedonosna zaštita - Prekostrujna zaštita
 - MEST HD 60364-5-51:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
 - MEST HD 60364-5-52: 2011 - Električne instalacije na zgradama – Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi
 - MEST HD 60364-5-534:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-534: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje – Klauzula 534:Uređaji za zaštitu od prenapona.
 - MEST HD 60364-5-54:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-54: Selekcija i postavljanje električne opreme - Načini uzemljenja, zaštitni provodnici i spojni zaštitni provodnici
- MEST HD 60364-7-701:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije u kojima se nalaze kade ili tuš-kabine
- MEST EN 50274: 2010 - Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih djelova

- MEST EN 61543: 2009 - Zaštitni uređaji diferencijalne struje (RCD) za domaćinstvo i sličnu upotrebu – Elektromagnetna kompatibilnost
- MEST EN 50525-2-31:2011 - Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 2-31: Kablovi za opšte namjene - Neoklopljeni kablovi sa jednim jezgrom sa termoplastičnom PVC izolacijom
- MEST EN 61140:2010 - Zaštita od električnog udara - Zajednički aspekti za instalaciju i opremu
- MEST EN 1838:2011 - Primjena rasvjete - Rasvjeta u hitnim slučajevima
- MEST EN 60529:2010 - Stepene zaštite obezbijeđeni kućištima (IP kod)
- MEST EN 50368:2008 - Učvršćivači kablova za električne instalacije
- MEST EN 50425:2009 - Prekidači za domaćinstvo i slične stalne instalacije
- MEST EN 60269-1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010/A1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-1:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-2-2:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene Dio 2-2: Međuutični (spojni) pribor za domaćinstvo i sličnu opremu
- MEST EN 60670-1:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije – Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60670-22:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 22: Posebni zahtjevi za priključne (razvodne) kutije i kućišta
- MEST EN 60730-2-14:2009 – Električni uređaji za automatsko upravljanje u domaćinstvu i sličnu upotrebu – Dio 2-14: Posebni zahtjevi za električne aktuatore
- MEST EN 60898-1:2010 - Električni pribor – Prekidači strujnog kola za zaštitu od prekomjerne struje za domaćinstvo i slične instalacije - Dio 1: Prekidači strujnog kola za naizmjeničnu struju (a.c)

TEHNIČKI USLOVI za izradu električnih instalacija

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projekta, pa je izvođač dužan da ih se pridržava pri izradi instalacije.
2. Instalacija se u svemu ima izvesti prema priloženim crtežima, predračunu radova, tehničkom opisu, ovim uslovima i važećim propisima.
3. Za sva tumačenja projekta je nadležan nadzorni organ investitora, ili u slučaju nesporazuma, projektant.
4. Izvođač je dužan da, prije početka radova na licu mjesta pregleda cijeli projekat i da svoje eventualne primjedbe na isti način usaglasa sa nadzornim organom investitora i to konstatuje u dnevniku radova.
5. Izvođač je dužan da prije početka radova u zajednici sa nadzornim organom i izvođačem drugih radova, načini vremenski plan i dinamiku izgradnje objekta, kojih će se u toku izgradnje striktno pridržavati.
Za bilo kakvo odstupanje od ove dinamike radova, mora unaprijed pribaviti pismenu saglasnost nadzornog organa investitora. U protivnom, eventualno nastale štete za investitora ili druge izvođače snosi izvođač.

6. Ukoliko se u toku radova ukaže potreba za izmjenama bilo koje vrste, izvođač je dužan da za to pribavi pismenu saglasnost investitora. Izmjene koje utiču na osnovno rješenje projekta ne smiju se vršiti bez saglasnosti projektanta.
7. Sav materijal i oprema, upotrebljeni za izradu ove instalacije, moraju biti prvoklasnog kvaliteta i u potpunosti odgovarati standardima važećim za ovu vrstu materijala, odnosno opreme.
Izvođač je dužan da o svom trošku zamijeni sav materijal i opremu, za koji se ustanovi da nisu kvalitetni ili da ne odgovaraju važećim jugoslovenskim standardima.
8. Izvođač je dužan da za svu opremu ili dijelove opreme, koju sam proizvodi ili izrađuje, izradi svu potrebnu tehničku i radioničku dokumentaciju i da na istu, prije početka izrade dobije pismenu saglasnost nadzornog organa investitora. Ukoliko ovako ne postupi, biće dužan da, na zahtjev nadzornog organa, o svom trošku i bez prava na produženje roka, izvrši sve eventualne potrebne izmjene ili čak i zamjenu isporučene i ugrađene opreme.
9. Izvođač je dužan da sve potrebne radove izvede stručnom radnom snagom, čisto, solidno i kvalitetno. Sve nedostatke, koje nadzorni organ investitora ustanovi u toku pregleda radova, izvođač je dužan da ukloni u najkraćem mogućem roku i o svom trošku.
10. Izvođač je dužan da u toku radova ili po završetku istih, izvrši sva potrebna i propisana mjerenja i ispitivanja i da ovjerene ateste o tome preda investitoru.
11. Izvođač je dužan da pri predaji radova preda investitoru ateste i ovjerene garantne listove za svu ugrađenu opremu.
12. Izvođač je dužan da o svom trošku i u najkraćem mogućem roku ukloni sve nedostatke koje ustanovi komisija za tehnički prijem objekta. Ukoliko se izvođač pokaže aljkav, ili ne želi da pristupi otklanjanju ustanovljenih nedostataka, investitor ima pravo da otklanjanje nedostataka povjeri drugom kvalifikovanom preduzeću, a na račun izvođača.
13. Izvođač garantuje investitoru ispravnost instalacija u toku godine, počev od dana tehničkog prijema radova.
U garantnom roku, izvođač je dužan da najhitnije i o svom trošku ukloni sva oštećenja, koja se eventualno pojave uslijed upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade.
14. Ukoliko se pokaže da su neki nedostaci u instalaciji nastali uslijed loše ili nesavjesne upotrebe ili preopterećenja, izvođač je dužan da na zahtjev investitora ukloni nedostatke, ali će mu naplatiti stvarne troškove.
15. Za sve što nije navedeno izričito u ovim uslovima, i izvođač je dužan da se pridržava važećih propisa i standarda.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU GROMOBRANSKE INSTALACIJE

Cjelokupna instalacija za gromobran mora biti izvedena prema tehničkim propisima za gromobrane, tehničkim propisima za izvođenje elektroenergetskih instalacija u zgradama i sledećim uslovima:

1. Instalacija, koja će se izvesti na objektu, mora biti izvedena od propisanog materijala, otpornog na mehaničke i hemijske uticaje, pa se zato mora upotrebiti materijal pocinkovan isključivo toplim postupkom.
2. Vodovi na krovu i u zemlji moraju biti izvedeni iz što dužih i celih komada, sa što manje međusobnih spojeva.
3. Razmaci učvršćivanja vodova moraju iznositi na krovu najviše 1,5 m, a na vertikalnim zidovima 2 m i njih treba odrediti prema položaju i dužini voda i rogova krovne konstrukcije.
4. Sve vodove postaviti tako da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja.
5. Radi sprečavanja preskoka i prevelikih elektrodinamičkih sila, ne smiju se izvoditi lukovi sa poluprečnikom manjim od 200 mm, a prema pravcu ne smije biti manji od 90°.
6. Na svakom odvodnom vodu moraju se ugraditi spojnice – mjerni spojevi na visini od 1,75 m od zemlje. (Ovo ne važi za slučaj kada se izvode gromobranski spustovi kroz betonske stubove).
7. Svi metalni dijelovi na krovu moraju biti povezani na gromobransku hvataljku odgovarajućim stezaljkama (horizontalni oluci, limeni opšavi, dimnjaci), a takođe se vertikalni oluci povezuju na uzemljivač objekta čineći tako pomoćne gromobranske spustove.
8. Svi spojevi moraju predstavljati jednu solidnu, čvrstu galvansku i mehaničku vezu, a svi sastavni dijelovi spojeva moraju biti od istog materijala.
9. Ukupan izmjereni otpor uzemljivača ne smije preći vrijednost od 10 Ω .
10. Preuzimanje instalacije može se izvršiti tek poslije potpuno završenih radova i verifikacije gromobranske instalacije od strane ovlašćene organizacije.

PRILOG ZAŠTITE NA RADU ZA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

1. OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI KORIŠTENJU ELEKTRIČNE INSTALACIJE

- 1.1. Opasnost od struje kratkog spoja
- 1.2. Opasnost od preopterećenja
- 1.3. Opasnost od direktnog napona dodira
- 1.4. Opasnost od indirektnog napona dodira
- 1.5. Nedožvoljeni pad napona
- 1.6. Opasnost od prodiranja vlage, vode i prašine
- 1.7. Opasnost od direktnog atmosferskog pražnjenja
- 1.8. Nedovoljna osvijetljenost
- 1.9. Opasnost od izbijanja požara
- 1.10. Opasnost kod izvođenja radova i puštanja instalacija u pogon

2. PREDVIĐENE MJERE ZA OTKLANJANJE OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE SE MOGU JAVITI PRI KORIŠTENJU ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

- 1.1. **Zaštita od struje kratkog spoja:** Riješena je pravilnim dimenzionisanjem zaštitnih uređaja osigurača i presjeka provodnika (JUS N.B2 743). Zaštitni uređaji (osigurači) moraju obezbijediti prekidanje struje kratkog spoja koja protiče kroz provodnik strujnog kola prije nego što takva struja prouzrokuje opasnost od toplotnih i mehaničkih dejstava u provodnicima i spojevima.
- 1.2. **Zaštita od struje preopterećenja:** Predviđena je zaštitnim uređajima (osiguračima) koji su predviđeni da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče provodnicima prije nego što struja proizvede povišene temperature štetne po izolaciju, spojeve, stezaljke i okolinu (JUS N.B2.743)
- 1.3. **Zaštita od direktnog napona dodira:** Riješena je zaštitom dijelova pod naponom izolovanjem (JUS N.B.741). Uloga zaštitnog izolovanja ima za cilj da spriječi svaki dodir sa dijelovima pod naponom el. instalacije. Djelovi pod naponom su potpuno pokriveni izolacijom koja se može ukloniti samo njenim razaranjem. Električna oprema je izabrana i postavljena u skladu sa zahtjevima i karakteristikama u zavisnosti od spoljašnjih uticaja kojima oprema može biti izložena (JUS N.B2. 751)
- 1.4. **Zaštita od indirektnog napona dodira:** Riješena je automatskim isključenjem napajanja koje ima za cilj da spriječi nastajanje napona dodira takve vrijednosti i u takvom trajanju da ne predstavlja opasnost u smislu štetnog fiziološkog dejstva (JUS N.B2.741).
Zaštitni uređaj kojim se obezbjeđuje zaštita od indirektnog dodira strujnog kola ili opreme (strujna sklopka FID), automatski isključuje napajanje strujnog kola u takvom vremenu koje ne dozvoljava održavanje očekivanog napona dodira većeg od 50V efektivne vrijednosti izmjenične struje. Sistem napajanja objekta je TT. Za distributivni ormar i glavni razvodni ormar predvidjeti dodatnu mjeru zaštite izjednačenja potencijala.

- 1.5. **Zaštita od nedozvoljenog pada napona:** Predviđena je pravilnim dimenzionisanjem napojnih kablova, kako glavnih, tako i kablovskih izvoda za pojedine potrošače.
Uticaj vode, vlage i prašine riješen je pravilnim izborom elemenata instalacije (svjetiljke, ormari i dr.), koji svojom konstrukcijom zadovoljavaju uslove spriječavanja vode, vlage i prašine.
- 1.6. **Zaštita objekata od atmosferskog pražnjenja:** Predviđena je glavnim projektom elektrike.
- 1.7. **Pojava nedovoljnog nivoa osvjetljenja:** Izbjegnuta je pravilnim izborom i rasporedom svjetiljki usklađenim prema JUS U.C9. 100/62 i JUS N.4.OOS/64, kao i preporukama Jugoslovenskog komiteta za osvjetljenje.
- 1.8. **Opasnost od izazivanja požara:** Riješena je pravilnim izborom odgovarajuće elektro-opreme i elemenata elektroinstalacije. Obezbijeđeno je da el. instalacija predviđena ovim projektom uz pravilno izvođenje radova, održavanje i kontrolu tokom eksploatacije, sa vođenjem računa o jačini potrošača i njegovog osigurača ne može biti uzročnik izbijanja požara i nesreće na poslu.
Posebnu pažnju posvetiti izradi spojeva kao najosjetljivijih mjesta u instalaciji.
Sve spojeve izvesti odgovarajućim klemama ili drugim standardnim elementima. U slučaju požara na električnim uređajima ili instalaciji, potrebna je saradnja stručnjaka. Kod potrošača el. energije treba po pravilu isključiti sve požarom zahvaćene ili ugrožene uređaje za potrošnju el. energije.
Isključenje se mora, po mogućnosti, izvršiti na normalan način. Bez naročite potrebe ne smiju se sjeći vodovi. Po završenom gašenju požara, može se pristupiti zgarištu tek kada se utvrdi da su svi požarom oštećeni ili razoreni el. uređaji potpuno isključeni.
Požarom oštećeni uređaji smiju se staviti u redovan pogon tek pošto su dovedeni u stanje koje odgovara tehničkim propisima za izvođenje.
Ručno gašenje požara na el. uređajima pod naponom, na bilo koji način i bilo kojim sredstvima, treba izbjegavati. Pri gašenju požara u blizini el. uređaja sredstvima koja su elektroprovodna, potrebno je obratiti pažnju da lice koje gasi ne bi neposredno ili putem mlaza došlo u dodir sa potrošačima pod naponom.
Ukoliko postoji opasnost, uređaj treba isključiti.
- 1.9. **Prilikom izvođenja predviđenih radova:** Izvođač je dužan da radove izvodi prema priloženoj grafičkoj ili tehničkoj dokumentaciji, pridržavajući se svih važećih tehničkih propisa.
Prije puštanja instalacije u pogon, izvođač obavezno mora pribaviti ateste za predviđena mjerenja i tek onda pustiti instalaciju u rad.

ZAKLJUČAK

Ako se instalacija bude pravilno koristila i održavala od strane stručnog i obučenog osoblja, predviđena instalacija i oprema u potpunosti zadovoljava zahtjeve i mjere zaštite na radu.

Odgovorni inženjer:
Ljiljana Konjević dipl .ing.el.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

PRORAČUNI

Proračun presjeka napojnih kablova na dozvoljeno opterećenje i pad napona

Proračun napojnih kablova je izvršen na osnovu jednovremenih snaga svih priključnih i razvodnih ormara.

Nominalna struja u trofaznom kablju se računa po obrascu:

$$I_n = P_j / (\sqrt{3} \times U_u \times \cos\varphi)$$

Nominalna struja u monofaznom kablju se računa po obrascu:

$$I_n = P_j / (U_u \times \cos\varphi)$$

gdje je:

- I_n - nominalna struja (A)
- U_u - nominalni napon (V)
- $\cos\varphi$ – faktor snage

Na osnovu nominalne struje u kablju odabira se osigurač nazivne struje I_o , pod uslovom

$$I_n \leq I_o$$

Veličina mjerodavna za izbor presjeka pojedinog napojnog kablja je trajno dozvoljena struja u kablju I_d (prema tabelama 3,4,6,7,11 i 12) iz standarda JUS N.B2.752, korigovana faktorom korekcije iz istog standarda (tabele 5,8,9,10,13,14 i 16).

Korekcionni faktori su sledeći:

- za paralelno polaganje više kablova – k_1
- za povišenu temperaturu – k_2
- za uslove polaganja kablja u zemljištu, u zavisnosti od termičke otpornosti tla – k_3
(za kablove polagane van zemlje i za kablove u tlu čija je termička otpornost 2,5 Km/W; $k_3= 1$)

Ukupan korekcionni faktor:

$$k = k_1 \times k_2 \times k_3$$

Korigovana trajno dozvoljena struja je:

$$I_k = k \times I_d$$

a uslov koji mora biti zadovoljen pri izboru kablja je: $I_n \leq I_o \leq I_k$

Pad napona u kابلu se računa po obrascu:

$$u = 10^5 (k \times P_j \times l) / (\gamma \times S \times U^2)$$

gdje je:

- u – pad napona u kابلu (%)
- k – koeficijent koji iznosi k = 1 (za trofazne kablove)
k = 2 (za monofazne kablove)
- P_j – jednovremena snaga (kW)
- l – dužina kablovskog voda (m)
- S – presjek jedne žile u kابلu (mm²)
- U – radni napon (V)
- γ – specifična provodnost (Sm/mm²), za Cu je γ = 57
za Al je γ = 36

Ovako dobijeni pad napona, od tačke napajanja električne instalacije do potrošača treba da bude u okviru dozvoljenih vrijednosti:

Vrsta napajanja	osvjetljenje	ostali potrošači
Niskonaponska mreža	3 %	5 %
Trafo stanice	5 %	8 %

Rezultati proračuna napojnih kablova su dati u sljedećoj tabeli:

REDNI BROJ:		I	II	III	IV
1.	NAPOJNI VOD OD ...DO	KPO - PMO	PMO1-RT D	RTD do trof.utič šporet (br.13)	RTD do mon.ut. maš.za suđe (br.15)
2.	JEDNOVREMENA SNAGA (KW):	19,9	19,9	5,0	2,0
3.	FAKTOR SNAGE $\cos\varphi$:	1,0	1,0	1,0	1,0
4.	NAPON (V):	380	380	380	220
5.	NOMINALNA STRUJA (A)	30,0	30,0	7,6	9,1
6.	TIP OSIGURAČA (A) :	NV 00	NV rastavljač-osigurač	Inst.aut.	Inst.aut.
7.	STRUJA OSIGURAČA(A)	63	40	16	16
8.	USVOJENI PRESJEK (mm ²)	16	10	2,5	2,5
9.	MATERIJAL PROVODNIKA :	Cu	Cu	Cu	Cu
10.	PROVODNOST (m/mm ² Ω)	57	57	57	57
11.	DOZVOLJENA NEKORIGOVANA STRUJA (A) :	73	40	23	23
12.	KOREKCIJA ZA BROJ KABLOVA(k ₁):	1,0	1,0	0,8	0,8
13.	KOREKCIJA ZA TEMPERATURU (k ₂) :	1,0	1,0	1,0	1,0
14.	KOREKCIJA ZA TIP ZEMLJIŠTA (k ₃) – VAN ZEMLJE k ₃ = 1	1,0	1,0	1,0	1,0
15.	UKUPNI KOREKCIONI FAKTOR (k) :	1,0	1,0	0,8	0,8
16.	KORIGOVANA TRAJNO DZVOLJENA STRUJA (PO JUS-u) (A)	73	40	18,40	18,40
17.	USVOJENI TIP KABLA	PP00-Y 5x16mm ²	PP00-Y 5x10mm ²	PP-Y 5x2,5 mm ²	PP-Y 3x2,5mm ²
18.	DUŽINA KABLA (m) :	Cca 60,0	5,0	19,0	9,0
19.	UKUPNI NAPON (%)	0,91	0,12	0,41	0,93
20.	UKUPNI PAD NAPONA (%)	0,91	1,03	1,44	1,96

Napomena:Napojni kabal za PMO1 biće potpuno definisan u elektroenergetskoj saglasnosti(kad se odredi mjesto priključka). Za proračun su korišteni presjek kabla(koji zadovoljava potrebnu jednovremenu snagu objekta) i pretpostavljena dužina napojnog kabla.

Zaštita od preopterećenja

Zaštita od preopterećenja je ostvarena osiguračima. Ova zaštita je predviđena da prekida svaku struju preopterećenja koja protiče provodnicima prije nego što dođe do oštećenja izolacije, spojeva, stezaljki i sl. Da bi instalacija zadovoljila prethodne zahtjeve, treba da budu zadovoljeni sledeći uslovi:

$$1) \quad I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$2) \quad I_z \leq 1,45 I_z \text{ ili } I_n \leq 1,45 I_z / k$$

gdje je :

I_b - struja za koju je strujni krug projektovan

I_z - trajno podnosiva struja kabla

I_n - nazivna struja osigurača

I_z - struja koja obezbeđuje pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

k - višekratnik struje (za nožaste osigurače $k=1,6$, a za automatske $k=1,35$)

Kabal PP00-Y 5x16mm² $I_b = 30A$ $I_n=63A$ $I_z = 73A$

$$63 \leq 1,45 \times 73 / 1,6 ; 63 \leq 66,2 ; \text{ zadovoljava}$$

Kabal PP00-Y 5x10mm² $I_b = 30A$ $I_n=40A$ $I_z = 54A$

$$40 \leq 1,45 \times 54 / 1,6 ; 40 \leq 48,9 ; \text{ zadovoljava}$$

Kabal PP-Y 5x2,5mm² $I_b = 7,6A$ $I_n=16A$ $I_z = 18,40A$

$$16 \leq 1,45 \times 18,40 / 1,35 ; 16 \leq 19,8 ; \text{ zadovoljava}$$

Kabal PP-Y 3x2,5mm² $I_b = 9,1A$ $I_n=16A$ $I_z = 18,40A$

$$16 \leq 1,45 \times 18,40 / 1,35 ; 16 \leq 19,8 ; \text{ zadovoljava}$$

Iz gore navedenog vidi se da su postavljeni uslovi zadovoljeni.

Zaštita od kratkog spoja

Zaštitni uređaj od kratkog spoja mora obezbediti prekidanje struje kratkog spoja, koja protiče kroz provodnike strujnog kola prije nego što ta struja prouzrokuje opasnost od toplotnih i mehaničkih dejstava u provodnicima i spojevima. Za zaštitu od kratkog spoja koristiti isti uređaj kao i za zaštitu od preopterećenja. Moć prekidanja osigurača mora biti manja od očekivane struje kratkog spoja.

Iz karakteristike osigurača na osnovu poznate struje kratkog spoja očitava se vrijeme za koje će osigurač reagovati.

Prema JUS N. B2. 743 svaki zaštitni uređaj od kratkog spoja mora zadovoljiti sledeće uslove:

- Moć prekidanja ne smije biti manja od očekivane struje kratkog spoja na mjestu postavljanja.
- Svaka struja kratkog spoja koja se pojavi u bilo kojoj tački strujnog kola mora biti prekinuta u okviru onog vremena koje dovodi provodnike do dozvoljene granične temperature.

Za kratke spojeve koji traju do 5s, vrijeme t_p u kojem data struja kratkog spoja podiže temperaturu provodnika do najviše dozvoljene temperature u normalnom radu, približno se izračunava formulom:

$$\sqrt{t_p} = k \times S / I_k$$

gdje su :

t_p - trajanje (sec)

S - presjek (mm^2)

I_k - efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja (A)

k - koeficijent koji zavisi od vrste provodnika i vrste izolacije (vrijednosti za k nijesu definisani za provodnike presjeka manjeg od 10 mm^2). U posmatranom slučaju $k = 115$

Zaštita od indirektnog dodira

Kao sistem zaštite od indirektnog napona dodira primjenjeno je automatsko isključenje u predviđenom vremenu. Kao zaštitni uređaj koriste se automatski osigurači u razvodnim ormarima u kombinaciji sa strujnim sklopkama FID. Sistem napajanja objekta je TN.

Zaštitni uređaj mora biti izabran tako da u slučaju nastanka kvara zanemarljive impedanse između faznog i zaštitnog provodnika ili izloženog provodnog dijela, bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu. Da bi ova zaštita bila efikasna potrebno je da bude ispunjen uslov (JUS N.B2. 741) :

$$Z_s \times I_a < U_o$$

gdje je :

Z_s – impedansa petlje kvara

I_a - struja koja obezbjeđuje djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja

U_o - nazivni napon prema zemlji

Provjera efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira i kratkog spoja, biće dat u elaboratu priključnog kabla kada se pribavi el. energetska saglasnost od strane el . distribucije i definiše mjesto i način priključka.

Proračun zaštite od previsokog napona dodira

Za zaštitu od previsokog napona dodira upotrebljeni su zaštitni uređaji diferencijalne struje (ZUDS), nominalne struje prema opterećenju i strujom greške 0,5 A, odnosno 0,03 A.

Da bi se obezbijedila sigurna zaštita od jednopolnog kratkog spoja prema važećim propisima i standardima treba da bude zadovoljen uslov:

$$R_{UZ} \leq 50V/I_d$$

gdje je:

R_{UZ} - otpor uzemljivača (Ω)

I_d - struja greške FID sklopki (A)

U slučaju da je $I_d = 0,5$ A imamo:

$$R_{UZ} \leq 50V/I_d \leq 100 \Omega$$

U slučaju da je $I_d = 0,03$ A imamo:

$$R_{UZ} \leq 50V/I_d \leq 1666,67 \Omega$$

Osnovni uzemljivač objekta je temeljni uzemljivač – pocinčana traka Fe/Zn 25 x 4 mm. Otpor takvog uzemljivača se računa prema relaciji:

$$R = \rho / 4 \times \sqrt{\pi/A} + \rho / l$$

gdje je:

R – otpor temeljnog uzemljivača (Ω)

ρ – specifični otpor tla ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$)

A – površina objekta (m^2)

l – dužina uzemljivača

U slučaju da se ne može izvesti temeljni uzemljivač, računa se posebno položeni uzemljivač u konkretnom slučaju.

U ovom slučaju je predviđeno zaštitno uzemljenje, sa zaštitnim uređajem diferencijalne struje, kao dopunskom zaštitnom mjerom. Struja greške ZUDS – a je $I_d = 0,03$ A (prema JUS N.B2. 771). To znači da je, za efikasnost predviđene zaštite potrebno da otpor uzemljenja uzemljivača bude $R_{uz} \leq 1666,67\Omega$.

Osnovni uzemljivač objekta je trakasti uzemljivač Fe/Zn 25 x 4 mm, položen u temeljima objekta – temeljni uzemljivač. Otpor uzemljenja ovako izvedenog uzemljivača je $R_{uz} = 2,87 \Omega$, što zadovoljava traženi uslov. Pošto je temeljni uzemljivač, uzemljivač gromobranske instalacije, to gornja vrijednost predstavlja otpor raspstriranja gromobranske instalacije R_r . Za gromobransku instalaciju je mjerodavan udarni otpor raspstriranja R_u , koji je u ovom slučaju iznosi $R_u = 2 \times 2,87 = 5,7\Omega$, što zadovoljava tehničke propise za gromobrane, a to treba da potvrde i rezultati mjerenja.

Gromobranska instalacija – određivanje nivoa zaštite

Nivo zaštite se određuje na osnovu propisa JUS – IEC 1024 – 1 i 1024-1-1, odnosno Sl. List SRJ broj 11/96, a cilj određivanja nivoa zaštite je da smanji ispod najvećeg tolerantnog nivoa rizik od oštećenja uslijed direktnog atmosferskog pražnjenja u objekat ili štićeni prostor.

Gustina atmosferskog pražnjenja u tlu se računa kao:

$$N_g = 0,04 \times T_d^{1,25} \text{ (broj udara/km}^2 \text{ x godina)}$$

gdje je $T_d = 52$ dana – broj dana sa grmljavinom na području Boke Kotorske.

Na taj način se dobija da je $N_g = 5,58$ (broj udara/ km² x godina)

Usvojena učestalost udara groma se računa kao:

$$N_c = 3 \times 10^{-3}/C$$

gdje je $C = C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4$

C_1 – tip konstrukcije objekta

C_2 – sadržaj objekta

C_3 – namjena objekta

C_4 - posljedice od udara groma u objekat

Učestalost direktnog udara groma u objekat N_d se računa kao:

$$N_d = N_g \times A_e \times 10^{-6} \text{ (broj udara/godinu)}$$

gdje je A_e – ekvivalentna prihvatna površina objekta (zavisi od položaja i dimenzija objekta).

Ako je $N_d > N_c$, gromobran je potreban i njegova računaska efikasnost se računa kao:

$$E_r = 1 - N_c/N_d$$

što određuje nivo zaštite.

Dimenzije objekta su: $a = 41\text{m}$, $b = 10,5\text{m}$, $h = 3,34\text{m}$.

$$A_e = axb + 6h (a+b) + 9\pi h^2 = 1777,817\text{m}^2$$

Ekvivalentna prihvatna površina objekta je $A_e = 1777,817\text{m}^2$.

Usvojena učestalost udara groma je $N_c = 0,003$, jer je $C = 1$, odnosno $C_1 = C_2 = C_3 = C_4 = 1$.

Učestalost direktnog udara groma u objekat je:

$$N_d = 5,58 \times 1777,817 \times 10^{-6}, \text{ odnosno } N_d = 0,00992$$

$$E_r = 1 - N_c/N_d = 1 - 0,003/0,00992 = 0,69$$

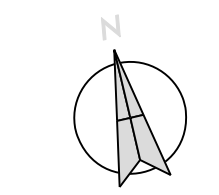
To znači da je potreban nivo zaštite IV (a to znači da je širina okca prihvatne mreže 20 m, a srednje rastojanje između spusnih provodnika 25 m).

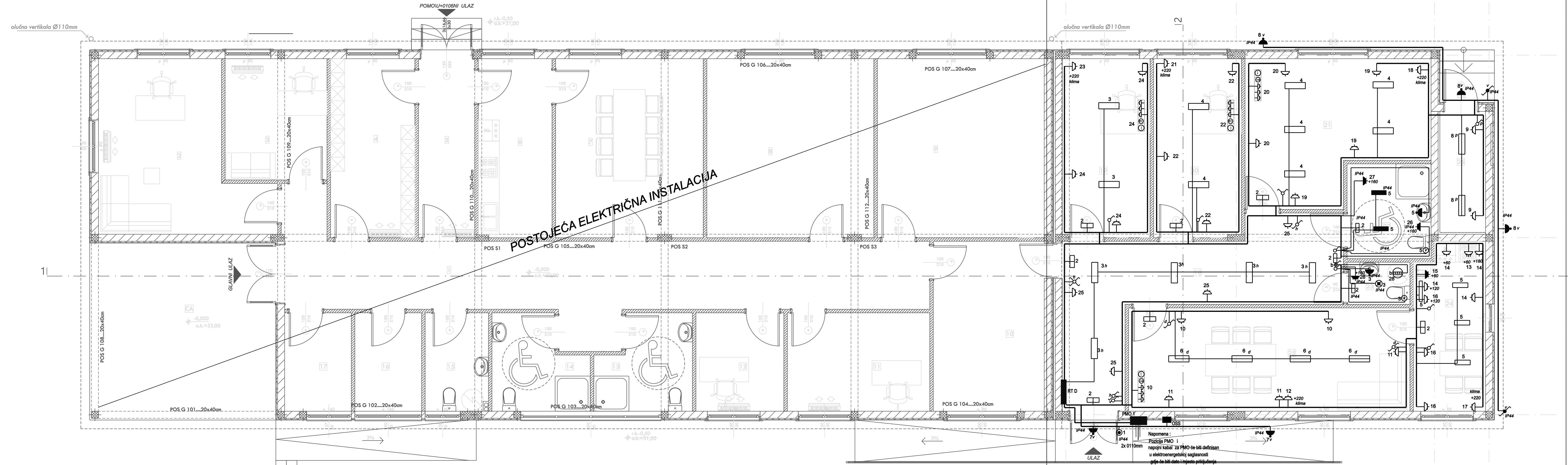
Uz postojeća 4 odvodna voda postavljaju se još dva voda u spoljnim uglovima dogradnje .

Odgovorni inženjer:

Ljiljana Konjević, dipl.ing. el.

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA





- LEGENDA:
- OBIČNI PREKIDAČ 10A-250V
 - ⚡ SERIJSKI PREKIDAČ 10A-250V
 - ⚡ NAIZMJENIČNI PREKIDAČ 10A-250V
 - ⚡ UNAKRSNI PREKIDAČ 10A-250V
 - ⚡ NAIZMJENIČNI PREKIDAČ 10A-250V u IP44 izvedbi
 - ⚡ "KIP" PREKIDAČ ZA BOILER
 - ⊗ PLAFONSKA RASVJETA
 - ⊞ RASVJETA ZA RADNU POVRŠINU
 - LED PANELI 35W
 - SIGURNOSNA RASVJETA
 - ⬢ LED PANELI u IP65 IZVEDBI
 - ▶ ZIDNA RASVJETA u IP44 IZVEDBI
 - ⚡ PRIKLJUČNICA 16A-250V 2P+E
 - ⚡ PRIKLJUČNICA 16A-250V 2P+E u IZVEDBI IP44
 - ⚡ PRIKLJUČNICA 16A-380V 3P+N+E
 - ⚡ BOILER
 - ⊗ MODULARNI PROGRAM (3x PRIKLJUČNICA+TV + TEL)

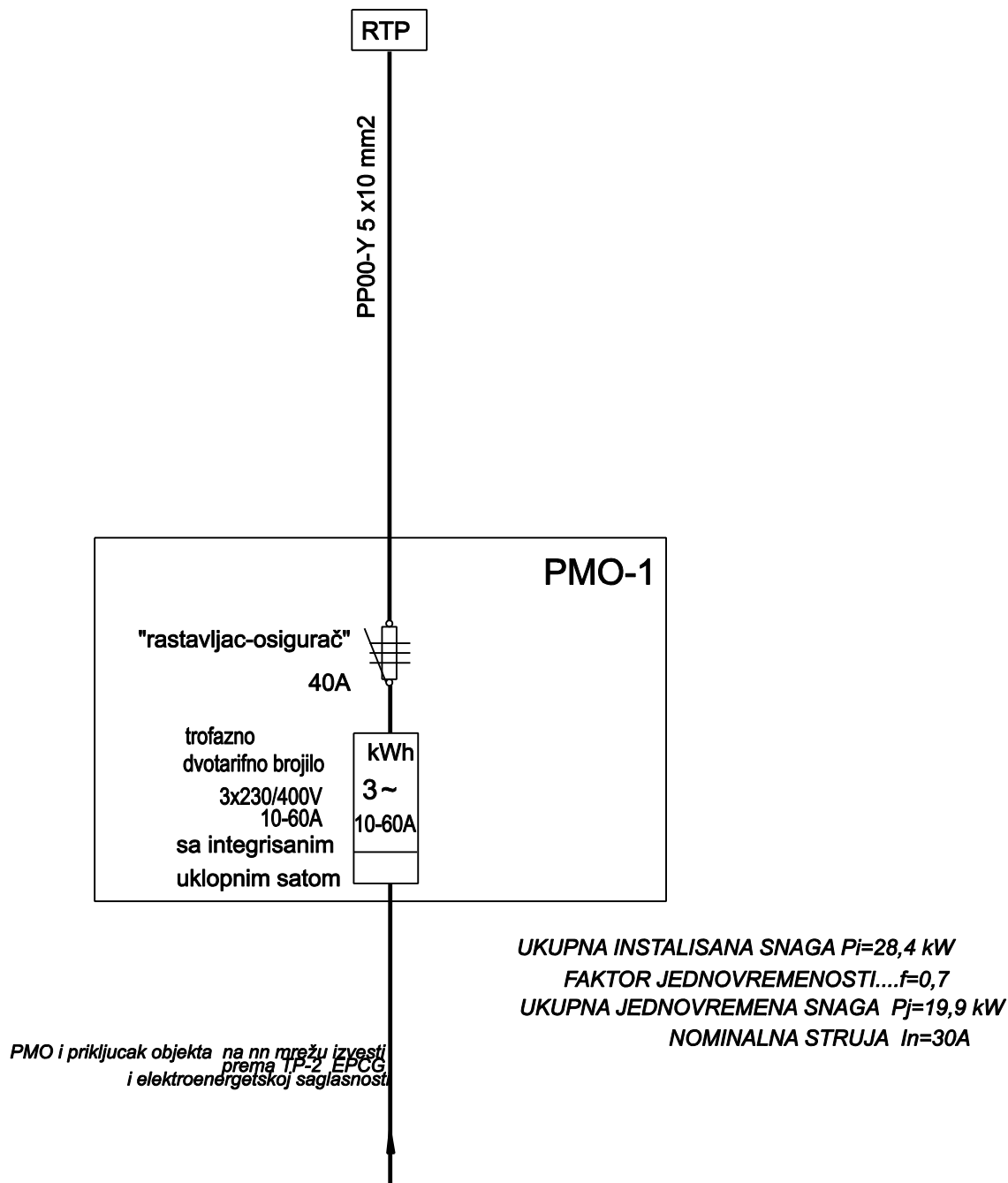
OPŠTE NAPOMENE:

- sve dimenzije date su u centimetrima (cm)
- sve visinske kote date su u metrima (m)
- priprema parapeta date su od kote gotovog poda računajući i parapetnu dasku
- prije početka izvođenja radova sve mjere provjeriti na licu mjesta.
- neusaglašenosti i odstupanja u prilogama iz projekta definirati sa odgovornim projektantom
- izmjene u dijelu projekta za vrijeme izgradnje vršiti samo uz saglasnost autora projekta
- nisu dozvoljene izmjene za vrijeme izvođenja radova bez saglasnosti autora projekta
- odgovornost za izmjene snosi lice koje je odobrilo iste

PROJEKTOVANJE: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
Glavni inženjer: Mat Ana Milinčić dipl.Ing.arh		vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ljiljana Korjević dipl. ing. el.		vrsta tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT (JAKA STRUJA)	
Serijski broj: februar, 2022.godine		prilog: OSNOVA PRIZEMLJA	
		broj priloga: 2	
		broj strana: R1:50	

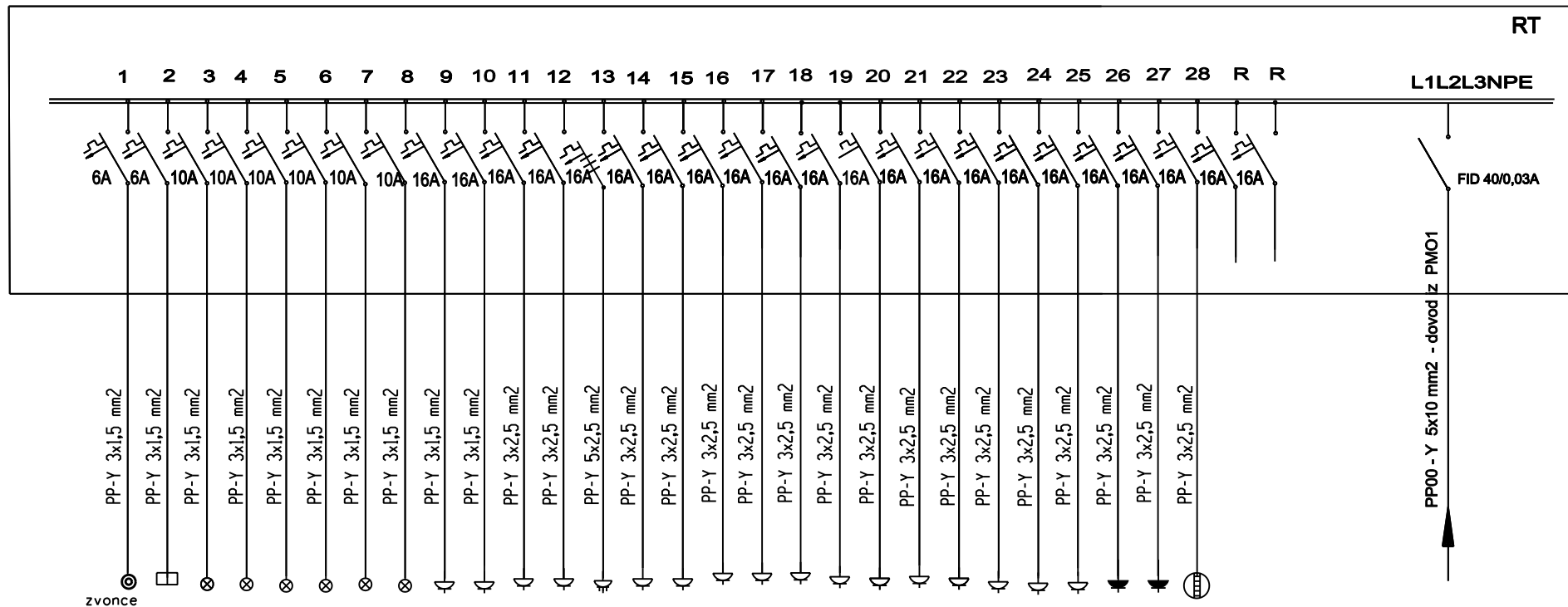
JEDNOPOLNA ŠEMA PMO

Pi (kW)	28,4
Pj (kW)	19,9



PROJEKTANT:	"NALEX ING" d.o.o.Herceg Novi			INVESTITOR:	OPŠTINA HERCEG NOVI		
objekat:	REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU			lokacija:	UP2, kat.parc.br. 4308/1 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi		
Glavni inženjer:	Met Ana Milinić dipl.Ing.arh			vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Ljiljana Konjevic, dipl. ing. el.			dio tehničke dokumentacije:	ELEKTROINSTTEHNIČKI PROJEKAT JAKA STRUJA		razmjera:
Saradnik/a:				prilog:	JEDNOPOLNA SEMA PMO1	broj priloga: 5	broj strana:
datum izrade, M.P.	II 2022.godine			datum revizije, M.P.			

JEDNOPOLNA ŠEMA RT D



SINCE 1978	-	-	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,8	1,0	0,8	1,2	5,0	0,8	2,0	0,8	1,2	1,5	1,2	0,8	1,2	0,8	1,2	0,8	0,8	0,8	2,5	2,0		
FAXA	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1L2L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2

$P_i = 28,4 \text{ kW}$
 $f = 0,7$
 $P_j = 19,9 \text{ kW}$

PROJEKTANT: <p align="center">"NALEX ING" d.o.o.Herceg Novi</p>	INVESTITOR: <p align="center">OPŠTINA HERCEG NOVI</p>		
objekt: <p align="center">REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU</p>	lokacija: <p align="center">UP2, kat.parc.br. 4308/1 K.O.Sutorina, Herceg Novi REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU</p>		
Glavni inženjer: <p align="center">Met Ana Milinić dipl.Ing.arh</p>	vrsta tehničke dokumentacije: <p align="center">GLAVNI PROJEKAT</p>		
Odgovorni inženjer: <p align="center">Ljiljana Konjevic, dipl. ing. el.</p>	slu. tehničke dokumentacije: <p align="center">ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT -JAKA STRUJA-</p>		razmjera:
Saradnik/i:	prilog: <p align="center">JEDNOPOLNA SEMA RT D</p>	broj priloga: <p align="center">5</p>	broj strana:
datum izrade,MM/JJ: <p align="center">II 2022.godine</p>	datum revizije,MM/JJ:		

<p>elektronski potpis projektanta</p> <p>Ljiljana Konjević</p> <p>Digitally signed by Ljiljana Konjević DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=NALEX ING doo, 2.5.4.97=VATME-03168778, serialNumber=44538, givenName=Ljiljana, sn=Konjević, cn=Ljiljana Konjević Date: 2022.05.07 08:04:43 +02'00'</p>	<p>elektronski potpis revidenta</p>
--	-------------------------------------

INVESTITOR OPŠTINA HERCEG NOVI

OBJEKAT REKONSTRUKCIJA OBJEKATA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU
SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU

LOKACIJA UP 2 , k.p.br 4308/1 K.O. Sutorina, Herceg Novi
Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama
i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi

DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ELEKTROTROTEHNIČKI PROJEKAT
- SLABA STRUJA -

PROJEKTANT „NALEX ING“ D.O.O.HERCEG NOVI

Norveška 33,Igalo

ODGOVORNO LICE SLAVICA UKROPINA ing.gr.

ODGOVORNI INŽENJER LJILJANA KONJEVIĆ dipl.ing.el.

licenca broj UPI 107/7-181/3

SADRŽAJ ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA SLABE STRUJE :

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Tehnički opis

- Opšti podaci o objektu
- Opis tehničkog rješenja

Spisak primijenjenih propisa i standarda

Opšti tehnički uslovi

Prilog o predviđenim mjerama zaštite na radu

Prilog o predviđenim mjerama zaštite od požara

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Predmjer i predračun radova

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- 1.Osnova prizemlja – električne instalacije slabe struje
2. Telefonska instalacija
- 3.TV instalacija

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

TEHNIČKI OPIS

Projektovani objekat je rekonstrukcija tj. bočna dogradnja već izgrađenog dnevnog centara za djecu sa smetnjama i poteškoćama u razvoju u Sutorini u Igalu. Ova bočna dogradnja - je namjenjena za osobe sa posebnim potrebama starijeg uzrasta. Predviđena bočna dogradnja ima oko 130 m² i sastoji od prostorije za boravak osoba sa posebnim potrebama, trpezarije sa kuhinjom, dvije kancelarije za zaposleno osoblje i ostave.

Elektrotehnički projekat bočne dogradnje je rađen kao zasebna cjelina (po dobijenim informacijama od nadzornog organa i izvođača nije bilo mogućnosti da se električne instalacije izvedu sa već postojeće razvodne table, kao i da se ne bi dovodio u prekid rad ustanove zbog ove rekonstrukcije).

Električna instalacija je predviđena prema zahtjevu korisnika i arh. građ. projektu.

Vanjski priključci nisu predmet ovog projekta.

Od instalacije slabe struje predviđena je telefonska i televizijska instalacija prema potrebama objekta.

Ormar slabe struje je smješten na fasadnom zidu kod ulaza u objekat.

Instalacije slabe struje se izvode odgovarajućim instalacionim kablovima koji se polažu u instalacionim plastičnim cijevima.

Prilikom odabira mjesta za usponske vodove vođeno je računa o međusobnom rastojanju od instalacija jake struje.

Telefonska instalacija

Unutrašnje telefonske instalacije u objektu izvesti u svemu prema Uputstvu o izradi telefonskih instalacija i uvoda – ZJPTT i sve izvedeno mora odgovarati tehničkim propisima ZJPTT.

Glavni ormar telefonskih instalacija nalazi se u prizemlju objekta u OSS (poštujući preporučenu udaljenost instalacija/priključaka jake i slabe struje). U OSS se završava pe cijev predviđena za uvod privodne tk kablovske kanalizacije u objekat. Iz ovog ormara spajaju se sve usponske vertikale stambenog objekta. Spajanje provodnika se isključivo izvodi preko letvica (regleta) i to preko 1 krone regleta 10x2, što kapacitetom zadovoljava potrebe ovog stambenog objekta. Tehničkim uslovima Crnogorskog telekoma se određuje mjesto priključka na tk infrastrukturu Crnogorskog Telekoma. Za potrebe telefonskog razvoda ovog stambenog objekta predviđen je razvod kablom FTP cat 6 uvučenim u PVC cijevi Ø16 mm do svake telefonske utičnice. Ovim tipom kabla se mogu ispuniti visoki standardi zahtjeva u telefoniji.

TV instalacija

TV instalaciju čine:

- antenski sistem za prijem satelitskih i zemaljskih TV signala
- kablovski razvod i TV priključnice

Unutrašnji TV razvod čini radijalni razvod, izveden kablom tipa RG-6/U u PVC cijevima Ø16 mm, od mjesta koncentracije u ormariću TVO, do svih utičnica u objektu, kako je i naznačeno na crtežima.

Ormar TV instalacije se povezuje na zaštitnu sabirnicu vodom za izjednačavanje potencijala P/F–Y 10 mm².

TV priključnice se montiraju na visini 0,40 m od poda u instalacionim kutijama Ø60 mm.

Predviđena je plastična instalaciona cijev Ø23 od TVO (OSS-prizemlje) pa do ulaza odnosno izlaza u objekat za buduću CATV.

Instalacija sistema stabilne instalacije za dojavu požara

Izvođač radova je dužan da prilikom realizacije ovog projekta ispoštuje važeće propise i standarde iz predmetne oblasti kao i tehničke uslove iz ovog projekta.

Izvođač protivpožarne instalacije potrebno je da izvede instalaciju u dograđenom dijelu tako da to bude kompatibilno i da funkcioniše kao jedinstven sistem.

Sistem treba da je izveden sa važećim propisima i standardima za ovu vrstu instalacija. U predračunu je data samo orijentaciona vrijednost radova na protivpožarnoj instalaciji.

Prilikom izrade projekta, primijenjeni su sljedeći tehnički propisi, standardi i literatura :

- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88),
- Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
 - Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SFRJ" br. 11/96),
- Jugoslovenski standardi -gromobranske instalacije - opšti uslovi JUS IEC 1024 1/1996 • Zakon o zaštiti od požara ("Sl. list RCG " br. 79/04),
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list SRCG " br. 34/14),
 - Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata "Sl. list CG" br. 064/17 od 06.10.2017.god.
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta (EPCG -Podgorica 2009)TP2ED
- Tehnička preporuka – za priključke potrošača na niskonaponsku mrežu(TP-2 dopunjeno izdanje-Podgorica 2008) 14
 - Opšti uslovi za isporuku električne energije ("Sl. list RCG" br. 1/90)
 - Pravilnik o snabdijevanju električnom energijeom (sl.list RCG br.13/05)
 - MEST HD 60364-4-41:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjedonosna zaštita – Zaštita od električnog udara
 - MEST HD 60364-4-42:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjedonosna zaštita – Zaštita od električnog udara
 - MEST HD 60364-4-43:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjedonosna zaštita - Prekostrujna zaštita
 - MEST HD 60364-5-51:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanje električne opreme - Opšta pravila
 - MEST HD 60364-5-52: 2011 - Električne instalacije na zgradama – Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi
 - MEST HD 60364-5-534:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-534: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje – Klauzula 534:Uređaji za zaštitu od prenapona.
 - MEST HD 60364-5-54:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-54: Selekcija i postavljanje električne opreme - Načini uzemljenja, zaštitni provodnici i spojni zaštitni provodnici
 - MEST HD 60364-7-701:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije u kojima se nalaze kade ili tuš-kabine
 - MEST EN 50274: 2010 - Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih dijelova

- MEST EN 61543: 2009 - Zaštitni uređaji diferencijalne struje (RCD) za domaćinstvo i sličnu upotrebu – Elektromagnetna kompatibilnost
- MEST EN 50525-2-31:2011 - Električni kablovi - Niskonaponski energetske kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 2-31: Kablovi za opšte namjene - Neoklopljeni kablovi sa jednim jezgrom sa termoplastičnom PVC izolacijom
- MEST EN 61140:2010 - Zaštita od električnog udara - Zajednički aspekti za instalaciju i opremu
- MEST EN 1838:2011 - Primjena rasvjete - Rasvjeta u hitnim slučajevima
- MEST EN 60529:2010 - Stepene zaštite obezbijeđeni kućištima (IP kod)
- MEST EN 50368:2008 - Učvršćivači kablova za električne instalacije
- MEST EN 50425:2009 - Prekidači za domaćinstvo i slične stalne instalacije
- MEST EN 60269-1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010/A1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-1:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-2-2:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene Dio 2-2: Međuutični (spojni) pribor za domaćinstvo i sličnu opremu
- MEST EN 60670-1:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije – Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60670-22:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 22: Posebni zahtjevi za priključne (razvodne) kutije i kućišta
- MEST EN 60730-2-14:2009 – Električni uređaji za automatsko upravljanje u domaćinstvu i sličnu upotrebu – Dio 2-14: Posebni zahtjevi za električne aktuatora
- MEST EN 60898-1:2010 - Električni pribor – Prekidači strujnog kola za zaštitu od prekomjerne struje za domaćinstvo i slične instalacije - Dio 1: Prekidači strujnog kola za naizmjeničnu struju (a.c)

TEHNIČKI USLOVI

1. Ovi tehnički uslovi su sastavni dio projekta, pa je izvođač dužan da ih se pridržava pri izradi instalacije.
2. Instalacija se u svemu ima izvesti prema priloženim crtežima, predračunu radova, tehničkom opisu, ovim uslovima i važećim propisima.
3. Za sva tumačenja projekta je nadležan nadzorni organ investitora, ili u slučaju nesporazuma, projektant.
4. Izvođač je dužan da, prije početka radova na licu mjesta pregleda cijeli projekat i da svoje eventualne primjedbe na isti način usaglasa sa nadzornim organom investitora i to konstatuje u dnevniku radova.
5. Izvođač je dužan da prije početka radova u zajednici sa nadzornim organom i izvođačem drugih radova, načini vremenski plan i dinamiku izgradnje objekta, kojih će se u toku izgradnje striktno pridržavati.

Za bilo kakvo odstupanje od ove dinamike radova, mora unaprijed pribaviti pismenu saglasnost nadzornog organa investitora. U protivnom, eventualno nastale štete za investitora ili druge izvođače snosi izvođač.

6. Ukoliko se u toku radova ukaže potreba za izmjenama bilo koje vrste, izvođač je dužan da za to pribavi pismenu saglasnost investitora. Izmjene koje utiču na osnovno rješenje projekta ne smiju se vršiti bez saglasnosti projektanta.
7. Sav materijal i oprema, upotrebljeni za izradu ove instalacije, moraju biti prvoklasnog kvaliteta i u potpunosti odgovarati standardima važećim za ovu vrstu materijala, odnosno opreme.
Izvođač je dužan da o svom trošku zamijeni sav materijal i opremu, za koji se ustanovi da nisu kvalitetni ili da ne odgovaraju važećim jugoslovenskim standardima.
8. Izvođač je dužan da za svu opremu ili dijelove opreme, koju sam proizvodi ili izrađuje, izradi svu potrebnu tehničku i radioničku dokumentaciju i da na istu, prije početka izrade dobije pismenu saglasnost nadzornog organa investitora. Ukoliko ovako ne postupi, biće dužan da, na zahtjev nadzornog organa, o svom trošku i bez prava na produženje roka, izvrši sve eventualne potrebne izmjene ili čak i zamjenu isporučene i ugrađene opreme.
9. Izvođač je dužan da sve potrebne radove izvede stručnom radnom snagom, čisto, solidno i kvalitetno. Sve nedostatke, koje nadzorni organ investitora ustanovi u toku pregleda radova, izvođač je dužan da otkloni u najkraćem mogućem roku i o svom trošku.
10. Izvođač je dužan da u toku radova ili po završetku istih, izvrši sva potrebna i propisana mjerenja i ispitivanja i da ovjerene ateste o tome preda investitoru.
11. Izvođač je dužan da pri predaji radova preda investitoru ateste i ovjerene garantne listove za svu ugrađenu opremu.
12. Izvođač je dužan da o svom trošku i u najkraćem mogućem roku otkloni sve nedostatke koje ustanovi komisija za tehnički prijem objekta. Ukoliko se izvođač pokaže aljkav, ili ne želi da pristupi otklanjanju ustanovljenih nedostataka, investitor ima pravo da otklanjanje nedostataka povjeri drugom kvalifikovanom preduzeću, a na račun izvođača.
13. Izvođač garantuje investitoru ispravnost instalacija u toku godine, počev od dana tehničkog prijema radova.
U garantnom roku, izvođač je dužan da najhitnije i o svom trošku otkloni sva oštećenja, koja se eventualno pojave uslijed upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade.
14. Ukoliko se pokaže da su neki nedostatci u instalaciji nastali uslijed loše ili nesavjesne upotrebe ili preopterećenja, izvođač je dužan da na zahtjev investitora otkloni nedostatke, ali će mu naplatiti stvarne troškove.
15. Za sve što nije navedeno izričito u ovim uslovima, i izvođač je dužan da se pridržava važećih propisa i standarda.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU TELEFONSKE INSTALACIJE

1. Polaganje cijevi je samo horizontalno i vertikalno.
2. Promjena pravca polaganja je dozvoljena samo u razvodnim kutijama.
3. Razvodne kutije ugrađene u zidu moraju imati poklopac bez ručica i mogućnost otvaranja. Poklopac kutija treba biti u ravni zida. Broj i raspored kutija definisan je JUS-om.
4. Postavljanje razvodnih kutija u podu i plafonu nije dopušteno.
5. Zbog kondenzacije vode nije dopušteno polaganje cijevi fasadnim zidom zgrade.
6. Ukrštanje sa električnim i vodovodnim instalacijama treba izbjegavati, a ako se ne može izbjeći mora se obezbijediti ukrštanje pod pravim uglom i na min. rastojanju od 1cm.
7. Kod paralelnog polaganja sa vodovima jake struje mora se obezbijediti međusobno rastojanje od 20 cm. Cijevi za TT instalacije se u pravilu polažu na 10 cm od plafona.
8. Montažna visina za telefonske priključnice iznosi 30 cm od kote gotovog poda.
9. Minimalno rastojanje između priključnica ili izvoda za jaku struju i telefonskih priključnica mora iznositi 20 cm.
10. Provodnici za TT instalaciju su bakarni prečnika 0,6 do 0,8mm upredeni u parice i sa izolacijom od PVC - a, tipa po JUS -u UTP cat 6 ili sličan.
11. U cijevi se uvlače samo neupotrebljavani provodnici.
12. Nastavljanje provodnika smije se vršiti samo u razvodnim kutijama, lemljenjem i izolacijom od termo plastične mase.
13. Provodnici za telefonske instalacije moraju da imaju otpor izolovanosti svakog provodnika prema zemlji- masi najmanje $6M\Omega$ kod ispitnog napona 100V.
14. Instalacija u telefonskim ormarima mora biti izvedena na regletama i adekvatno označena.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU RTV INSTALACIJE

1. Polaganje cijevi je samo horizontalno i vertikalno.
2. Promjena pravca polaganja je dozvoljena samo u razvodnim kutijama.
3. Pojačavačko / pretvarački uređaji moraju biti atestirani na radio smetnje.
4. Instalaciju izvesti koaksijalnim kablovima karakteristične impedanse koja odgovara impedansi uređaja (60 ili 75Ω) u svemu prema uslovima za izvođenje signalnih instalacija.
5. KDS (kablovski distribucioni sistem) i ZAS (zajednički antenski sistem) se moraju izvesti tako da se korisnicima osigura signal svih radio difuznih službi za koje postoji minimalna jačina elektromagnetskog polja na mjestu postavljanja KDS odnosno ZAS, pri kojoj degradacija kvaliteta slike i zvuka ne smije biti manja od ocjene 4 utvrđene prema JUS N.N6.314 i JUS N.N6.315.
6. KDS i ZAS se moraju projektovati, izvoditi, upotrebljavati i održavati tako da ne ometaju prijem radio-difuznih signala drugim korisnicima radio-difuznih prijemnika, kao ni radio komunikacijskih službi.

7. Linijski pojačavač i drugi uređaji u primarnoj i sekundarnoj mreži moraju biti smješteni u ormari koji se postavljaju iznad zemlje ili oknima, na najvišem nivou. Ormari za spoljni razvod moraju biti u zaštiti koja obezbjeđuje uređaje od negativnog uticaja okoline.
8. Unutrašnji razvod signala u stambenim i drugim objektima mora biti odvodnog tipa tako da svaka izlazna priključnica bude nezavisna jedna od druge.
9. Razlika nivoa signala između bilo koje dvije priključnice mora biti manja od 3dB od razlike između maksimalnih i minimalnih nivoa utvrđenih JUS N.N6.172.
10. Distribuciona mreža KDS odnosno ZAS mora omogućiti prenos signala u direktnom smjeru u frekvencijskom opsegu od 44MHz do 600MHz.
11. Slabljenje vodova distribucione mreže mora biti manje 10dB/100m/200MHz za ogranke a manje od 8dB/100m/200MHz za grane.
12. Vodovi unutrašnjeg razvoda signala u objektima kod KDS odnosno ZAS polažu se u odgovarajuće cijevi ili kanale. Cijevi za polaganje vodova unutrašnjeg razvoda, osim jednog dijela ogranka polažu se u zidove zajedničke prostorije objekta.
13. Za povezivanje koaksijalnih vodova i pojačavača u primarnoj i sekundarnoj mreži, moraju se koristiti konektori tipa IEC 169-2 ili 3,5/12. Za RF mjerne tačke koriste se konektori tipa IEC 196-2, a za video frekvencijski opseg BNC.
14. Nakon završetka radova na izvođenju KDS, odnosno ZAU, sistem se obavezno pušta u probni rad. Za vrijeme probnog rada mjere se nivoi napona prijemnih signala na ulazu i izlazu pojačavača i pretvarača i na svim izlaznim priključnicama radi provjere da li su u granicama utvrđenim standardom JUS N.N6.172. Poslije mjerenja u svaku izlaznu priključnicu mora se priložiti vod prijemnika prema JUS N.N6.191 i popunjena propisna kartica. Rezultati nivoa napona signala unose se u izvještaj o ispitivanju koji je sastavni dio tehničke dokumentacije.
15. KDS odnosno ZAS mora se održavati u ispravnom stanju i na taj način osigurati na izlaznim priključnicama, bez prekida, kvalitetan signal, ocjene 4 ili veće radio-difuznih ili drugih signala.
16. U svim stanovima zaključno sa dvoiposobnim predviđa se po jedna, dok se u tro i višesobnim predviđaju po dvije, od kojih jedna u dnevnoj i jedna u nekoj od spavaćih soba.

TEHNIČKI USLOVI ZA IZRADU KABLOVSKOG PRIKLJUČKA

Unutrašnje telefonske instalacije u objektu izvesti u svemu prema Uputstvu o izradi telefonskih instalacija i uvoda – ZJPTT i sve izvedeno mora odgovarati tehničkim propisima ZJPTT.

Ormar koncentracije kućnih telefonskih instalacija (TO) je ujedno i ormar unutrašnjeg kablovskog izvoda i u njemu završava pE cijev predviđena za uvod privodne tk kablovske kanalizacije u objekat. Pošto za kablovski privod treba upotrebiti kabal sa termoplastičnom izolacijom i vodonepropusnom ispunom (tip kabla TK 59 GM), to se za izvod može upotrebiti razvodni ormar za unutrašnju montažu koji dimenzijama i namjenom mora odgovarati tehničkim propisima ZJPTT. U ormaru se moraju montirati rastavne KRONE reglete 10×2 (broj regleta treba biti u skladu sa brojem parica koje, u skladu sa propisima, treba obezbijediti za svaku stambenu jedinicu u objektu), na kojima se vrši prelaz sa privodnog kabla na kablove unutrašnjih instalacija. U ovom ormaru se ne smiju nalaziti, niti kroz njega prolaziti, bilo koje druge kućne instalacije. Ormar mora biti pozicioniran u prizemlju objekta i pristupačan za rad u svakom pogledu. Kablovi unutrašnjih telefonskih instalacija moraju biti tipa UTPcat6 ili sličan (prema VDE standardima), odgovarajućeg kapaciteta i sa prečnikom provodnika 0,6 mm.

Svi instalacioni kablovi moraju se završavati u ormaru koncentracije kućnih telefonskih instalacija, pri čemu moraju biti jasno označeni prema stambenim jedinicama koje povezuju. Posebno treba obratiti pažnju, prilikom dimenzionisanja kapaciteta unutrašnjih telefonskih instalacija, da tehnički propisi nalažu da svaka stambena jedinica mora imati najmanje 2 telefonske instalacije do ormara koncentracije kućnih instalacija.

Sam privodni kabl, osim što mora biti tipa TK 59 GM, kapacitetom mora zadovoljavati kapacitete unutrašnjih instalacija, što će biti razmatrano kroz Tehničko rješenje za tk kablovski priključak objekta, čiju izradu Investitor treba da zatraži od CG Telekoma, nakon što dovede objekat u fazu pred priključenje na tk mrežu, pod čime se podrazumijeva da unutrašnja mreža instalacija u objektu bude u potpunosti završena kao i privodna tk kablovska kanalizacija naznačena ovim uslovima.

Radove izvoditi prema važećim propisima iz oblasti telekomunikacija sa upotrebom atestiranog materijala i opreme uz saglasnost i praćenje nadzornog tima (organa) kojeg će odrediti CG Telekom.

Tehničke uslove, dužni ste ispoštovati i unijeti u dokumentaciju Glavnog projekta za dio koji se odnosi na instalacije slabe struje. Kao dokaz, poslužiće odgovarajuća saglasnost na Glavni projekat.

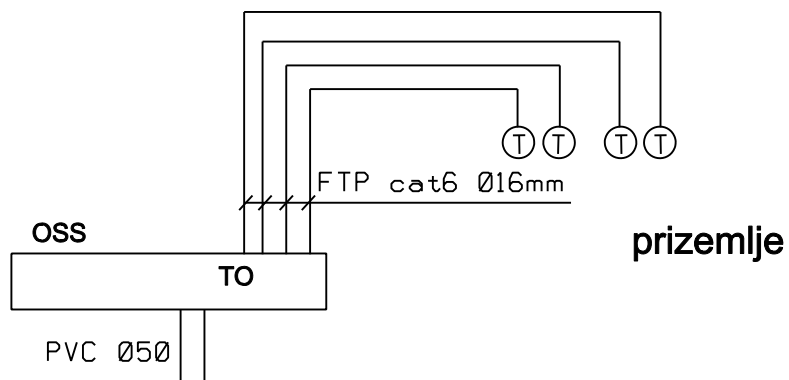
Za sve navedene radove potrebno je, kao posebne djelove Glavnog projekta izgradnje predmetnog objekta, uraditi Projekat izrade telekomunikacionog priključka na pristupnu mrežu CG Telekoma i Projekat unutrašnjih telefonskih instalacija.

Odgovorni inženjer:
Ljiljana Konjević, dipl.ing. el.

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

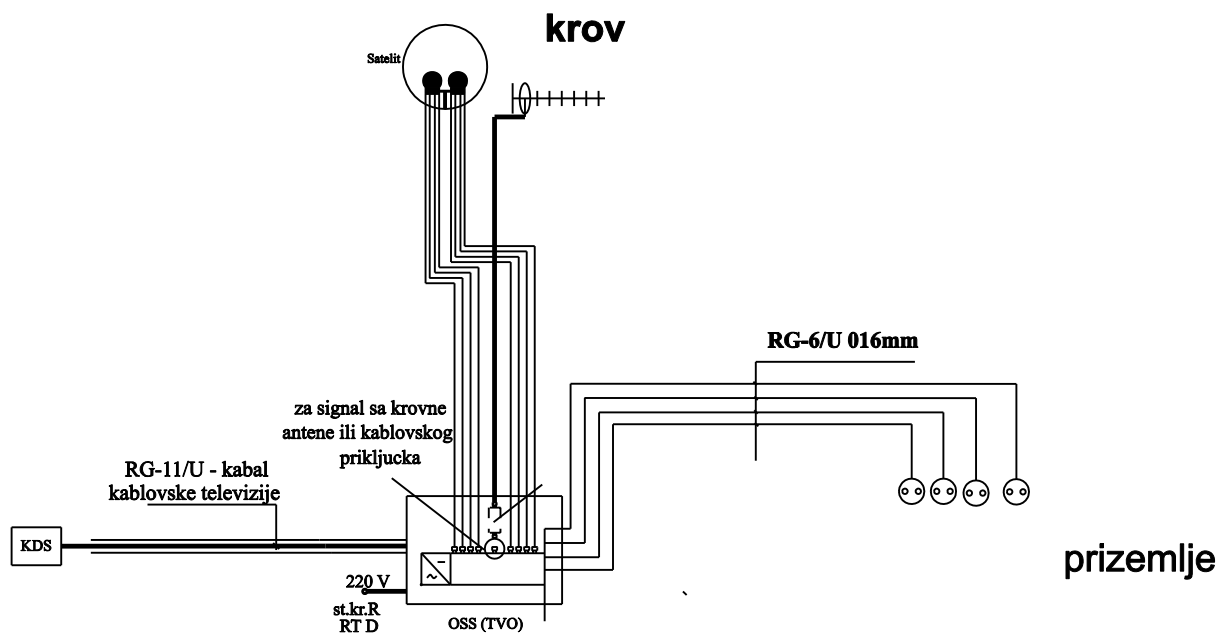
GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

ŠEMA TELEFONSKE INSTALACIJE



PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Braće Gribića 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332 "NALEX ING" d.o.o. Herceg Novi	INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI		
objekat: REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU	lokacija: UP2, kat.parc.br. 4308/1 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi		
Glavni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.ing.arh	vraća tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: Ljiljana Konjevic, dipl. ing. el.	dio tehničke dokumentacije: ELEKTROINSTTEHNIČKI PROJEKAT SLABA STRUJA		razmjera:
Saradnik/ci:	prilog: SEMA TELEFONSKE INSTALACIJE	broj priloga: 2	broj strane:
datum izrade, M.P. II 2019.godine	datum revizije, M.P.		

ŠEMA TELEVIZIJSKE INSTALACIJE



PROJEKTANT: "MEGATRON" d.o.o. Braće Grbića 28, Herceg Novi tel: +382 31 321 332		INVESTITOR: OPŠTINA HERCEG NOVI	
objekat: "NALEX ING" d.o.o. Herceg Novi REKONSTRUKCIJA OBJEKTA DNEVNOG CENTRA ZA DJECU SA SMETNJAMA I TEŠKOĆAMA U RAZVOJU		lokacija: UP2, kat.parc.br. 4308/1 K.O.Sutorina, Herceg Novi Urbanistički projekat "Kompleks Dnevnog centra za djecu sa smetnjama i teškoćama u razvoju sa objektom Stare škole Sutorina", Opština Herceg Novi	
Glavni inženjer: Mst Ana Milinić dipl.Ing.arh		vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Ljiljana Konjevic, dipl. Ing. el.		dio tehničke dokumentacije: ELEKTROINSTSTEHNIČKI PROJEKAT SLABA STRUJA	razmjera:
Saradnik/di:		prilog: SEMA TV INSTALACIJE	broj priloga: 3
datum izrade, M.P.		datum revizije, M.P.	
IV 2022.godine		19	