

elektronski potpis projektanta

elektronski potpis revidenta

INVESTITOR:

UPRAVA JAVNIH RADOVA

OBJEKAT:

**PRILAGOĐAVANJE ZGRADE UPRAVE CARINA U PODGORICI ZA
PRISTUP, KRETANJE I UPOTREBU LICIMA SA INVALIDITETOM I
LICIMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI**

LOKACIJA:

UL.OKTOBARSKE REVOLUCIJE BB, PODGORICA

DIO TEHN. DOKUMENTACIJE:

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT - JAKA STRUJA
GLAVNI PROJEKAT**



PROJEKTANT:

REFLEKSING d.o.o., ul. Serdara Jola Piletića 9, Podgorica,
CRNA GORA, izvršni direktor Dijana Vučinić, dipl.ecc.

ODGOVORNO LICE:

Dijana Vučinić, dipl.ecc.

ODGOVORNI INŽENJER:

Mr Aleksandar Vučinić, dipl.ing.el., UPI 107/7-1465/2 _____

Podgorica, Septembar 2020.godine

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

SADRŽAJ:

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA
2. TEHNIČKI USLOVI
 - 2.1 Opšte odredbe
 - 2.2 Električni razvod
 - 2.3 Razvodna tabla
 - 2.4 Provjeravanje i ispitivanje
 - 2.5 Opšte napomene i obaveze
3. TEHNIČKI OPIS
 - 3.1 Uvod
 - 3.2 Planirane intervencije u projektu arhitekture
 - 3.3 Postojeće stanje
 - 3.4 Intervencije na električnim instalacijama
 - 3.5 Napajanje kose platforme
 - 3.6 Sanitarni čvor
4. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU
 - 4.1 Pregled opasnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji, korištenju i održavanju instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže
 - 4.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova
 - 4.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova
 - 4.4 Predviđene zaštitne mjere pri projektovanju kojim se otklanjaju opasnosti ili svode na najmanju mjeru
 - 4.5 Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara
 - 4.6 Atestna dokumentacija

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA
6. SPECIFIKACIJA

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | Osnova prizemlja – električne instalacije | R= 1:100 |
| 2. | Osnova I sprata – električne instalacije | R= 1:100 |
| 3. | Jednopolna šema dograđene opreme u GRT | |

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA

Prilikom izrade projekta, inženjer je koristio sledeće tehničke propise, standarde i literaturu :

- **Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Službeni list CG", br. 64/17)**
- Zakon o energetici ("Službeni list CG", br. 5/16)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list CG", br. 34/14)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list CG", br. 013/07 od 18.12.2007, 005/08 od 23.01.2008, 086/09 od 25.12.2009, 032/11 od 01.07.2011, 054/16 od 15.08.2016)
- Pravilnik o tehničkim normativama za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88, br. 54/88 i "Sl. list SRJ" 28/95)
- MEST HD 60364-1:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije
- MEST HD 60364-4-41:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- EST HD 60364-4-42:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- MEST HD 60364-4-42:2011/A1:2016 Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od termičkih efekata
- MEST HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjednosna zaštita - Prekostrujna zaštita
- MEST HD 60364-4-442:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 4-442: Zaštita radi ostvarivanja bezbjednosti – Zaštita instalacija niskog napona od privremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu
- MEST HD 60364-4-444:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-444: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetnih smetnji
- MEST HD 60364-5-51:2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanja 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 60364-5-53:2016 Električne instalacije u zgradama - Dio 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme - Rasklopne aparature

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

- 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 60364-5-54:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-54: Izbor i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici
- MEST HD 60364-5-551:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-551: Selekcija i postavljanje električne opreme - Ostala oprema - Klauzula 551: Generatori niskog napona
- MEST HD 60364-5-557:2016 Električne instalacije niskog napona — Dio 5-557: Izbor i postavljanje električne opreme — Pomoćna kola
- MEST HD 60364-5-559:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-55: Izbor i ugradnja električne opreme – Ostala oprema - Tačka 559: Svjetiljke i instalacije osvetljenja
- MEST HD 60364-5-56:2011/A11:2014 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-56: Selekcija i podizanje električne opreme – Bezbjednosne usluge
- 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 HD 60364-7-704:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-704: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije – Konstrukcija i uklanjanje gradilišnih instalacija
- MEST HD 60364-7-705:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-705: Zahtjevi za specijalne instalacije i lokacije - Objekti za poljoprivredu i hortikulturu
- MEST HD 60364-7-706:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-706: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za polaganje provodnika sa ograničenim pomjeranjem
- MEST HD 60364-7-708:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-708: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Auto-kampovi, kampovi i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-709:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-709: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Marine i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-710:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-710: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za pružanje medicinskih usluga
- MEST HD 60364-1:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije
- MEST EN 62305-1:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 1: Opšti principi
- MEST EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - Dio 2: Menadžment rizikom
- MEST EN 62305-3:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 3: Fizička oštećenja objekata i opasnost po život

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

- MEST EN 62305-4:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 4: Električni i elektronski sistemi unutar građevina
- MEST EN 62262:2012 Stepeni zaštite kućištem protiv vanjskih mehaničkih udara (IK kod) za električnu opremu
- MEST EN 60529:2010/A2:2015 Stepeni zaštite obezbijedeni kudištima (IP kod)
- MEST EN 50525-1:2011 Električni kablovi – Niskonaponski energetski kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) – Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 50525-3-21:2012 Električni kablovi – Niskonaponski energetski kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 3-21: Kablovi sa specijalnim performansama za požar - Savitljivi kablovi sa nehalogenom umreženom izolacijom, i malom emisijom dima
- MEST EN 61534-1:2012 Parapetni razvod - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.1 S4:2011 Izolovani provodnici i kablovi sa umreženom izolacijom za naznačene napone do i uključujući 450 V/750 V - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.9 S3:2012 Kablovi sa umreženom izolacijom naznačenih napona do i uključujući 450/750 V - Dio 9: Jednožilni beshalogeni instalacioni izolovani provodnici sa malom emisijom dima
- MEST EN 50274:2010 Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara - Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih djelova
- MEST EN 61439-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature – Dio 1: Opšta pravila
- MEST EN 61439-2:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 2: Rasklopne aparature za napajanje
- MEST EN 61439-3:2012 Niskonaponski rasklopni blokovi — Dio 3: Distributivne table predviđene da njima rukuju neobavještene osobe (DBO)
- MEST EN 60947-1:2012 Niskonaponska sklopna aparatura - Dio 1: Opšta pravila MEST EN 60947-2:2010 Niskonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 2: Prekidači strujnog kola
- MEST EN 60947-3:2009 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 3: Sklopke, diskonektori, rastavne sklopke i kombinacije sa osiguračima
- MEST EN 60947-4-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-1: Kontaktori i motorni pokretači – Elektromehanički kontaktori i motorni pokretači
- MEST EN 60947-4-2:2015 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-2: Kontaktori i motorni pokretači – Poluprovodnički upravljački sklopovi za motore i motorni pokretači na naizmjeničnu (AC) struju
- MEST EN 61439-6:2015 Niskonaponski rasklopni blokovi - Dio 6: Sistemi sabirnica
- MEST EN 50085-1:2008 Sistemi za nošenje i sistemi za vođenje kablova za električne instalacije - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010 Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60570:2010 Električni šinski razvod za napajanje svetiljki

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

- MEST EN 60669-1:2012 Sklopke za domadinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 1: Opšti
- MEST EN 61386-1:2012 Sistemi cijevi za vođenje kablova - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 62423:2015 Prekidači diferencijalne struje tipa B sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom i bez ugrađene prekostrujne zaštite za domadinstvo i slične upotrebe (tip B RCCB i tip B RCBO)
- MEST HD 62640:2015 Uređaji diferencijalne struje sa ili bez prekostrujne zaštite

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

2. TEHNIČKI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni dio Projekta i kao takvi obavezuju Investitora i Izvodjača, da se pri izradi projektovanih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uslova, jer oni sadrže mnoge elemente koji nijesu navedeni u tehničkom opisu i ostalom dijelu teksta, a važni su za izvodjenje radova. Prema tome, pri izradi projektovanih instalacija, potrebno je pridržavati se dolje navedenog.

1. Cjelokupna el. instalacija ima se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim propisima za izvodjenje električnih instalacija jake i slabe struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SF-RJ" br. 53/88, 54/88 i 29/95).

2. Prije početka radova, Izvodjač je dužan da se detaljno upozna sa Projektom i da sve svoje primjedbe, ukoliko ih ima, blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno nadzornom organu.

3. Investitor je dužan da u toku cijele gradnje objekta obezbijedi stručan nadzor nad izvodjenjem radova.

4. Izvodjač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nadje da su potrebne izvjesne izmjene, zbog građevinskih izmjena o tome obavijesti nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.

5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvodjač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i inženjera sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.

6. Na osnovu datog Projekta (Elaborat), Izvodjač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti od strane Nadzornog organa početi sa radom.

7. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvodjenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

8. Kod izvodjenja ovih radova, ima se voditi računa da se što manje štete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Isto tako, treba sprovesti koordinaciju poslova, kako bi se izbjegle međusobne smetnje pri radu različitih faza.

9. Za vrijeme izvodjenja radova, Izvodjač je dužan da vodi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa, tako i od strane Izvodjača, moraju se saopštiti preko građevinskog dnevnika.

10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvodjač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koje bi se u tom periodu pojavile, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvodjač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.

11. Po završetku radova, Izvodjač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

2.1 Opšte odredbe

1. Uređaji i oprema za električne instalacije moraju biti podesni za rad instalacije pri nazivnom naponu el. instalacije.

Električna oprema mora da podnese struje koje protiču toku normalnog rada kao i u vanrednim okolnostima, u toku vremena koje dopuštaju karakteristike uređaja za zaštitu.

Električna oprema, pri uključivanju i isključivanju, ne smije štetno da djeluje na drugu opremu. Oprema, uključujući provodnike i kablove, mora se postaviti tako da se lako može provjeravati, održavati i prilaziti njenim priključcima i da se njom može lako rukovati. Predhodno važi i za opremu postavljenu u kućištu.

2. Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopne aparate radi označavanja njihove namjene. Upravljački elementi o elementi signalizacije moraju se postaviti na lako pristupačna i vidljiva mjesta.

3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zašitni provodnik (PE) ili zaštitno-neutralni provodnik (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni (N)-svjetloplavom bojom. Ove boje ne smiju se upotrebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotovu kad provodnici nijesu izolovani.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

4. Uredjaj za zaštitu mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njihovo pripadajuće strujno kolo. Uredjaj za zaštitu se mora postaviti u rasklopni blok /razvodn tablu/.

5. Šeme, dijagrame ili tabele el. instalacija niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da označavaju prirodu i sastav strujnih krugova i karakteristike za raspoznavanje uredjaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i mjesto njihovog postavljanja i izolacije.

6. U rasklopnom bloku /tabli/ mora se postaviti i grupisati el. oprema iste vrste struje i napona tako da ne može doći do međusobnih štetnih uticaja.

2.2 Električni razvod

1. Spoj provodnika i druge el. opreme mora biti izveden tako da bude siguran i postavljen tako da dozvoljava mogućnost stalne provjere. Spoj mora biti osiguran sredstvima koji odgovaraju materijalu provodnika i njegovom presjeku. Spoj mora biti pristupačan poslije skidanja poklopca ili pregrade alatom, a pristup mora imati stepen zaštite najmanje IP 2X, prema JUS N.A5.070.

2. Izolovani provodnici i kablovi ne smiju se nastavljati u instalacionim cijevima i instalacionim kanalima. Isti se mogu spajati samo u instalacionim kutijama, kablovskim spojnica ili rasklopnim blokovima, a mjesta spajanja moraju se izolovati stepenom izolacije koji odgovara tipu električnog razvoda. Izuzetno, u zidovima koji se montiraju od elemenata izlivenih od betona spajanje se može vršiti i u kutijama zidnih priključnica, pod uslovom da dubina tih kutija dozvoljava smještaj spojeva istog strujnog kola.

3. Međusobni spoj el. instalacije ili spoj el. razvoda sa el. opremom mora biti izveden tako da el. razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ukoliko se dejstvo sila ne može izbjeći mora se predvidjeti sistem za rasterećenje.

4. Spoj mora biti izveden tako da ne dodje do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije. Na krajevima el. razvoda, a posebno ulazima i izlazima, kao i na mjestima prodiranja el. razvoda kroz zidove i el. opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.

5. Ako se u blizini el. razvoda nalaze druge neelektrične instalacije, izmedju njih se mora obezbijediti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Min dozvoljeni razmak iznosi 30 mm. Ako se u blizini el. razvoda nalaze instalacije grijanja, cijevi sa toplim vazduhom ili dimnjak, el. razvod se mora izolovati toplotnom izolacijom ili ekranima ili se mora postaviti van toplotnih uticaja.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

6. El.razvod se ne smije postaviti ispod neelektrične instalacije na kojoj je moguća kondenzacija vode ili drugih tečnosti. El.razvod se ne smije postavljati u isti instalacioni kanal, cijev ili sl., sa drugim neelektričnim instalacijama, a ako se to ne može izbjeći, mora se osigurati zaštita od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja ili primjenom izolacije za opremu klase II i mora se postaviti odgovarajuća zaštita od opasnih uticaja drugih instalacija. Metalni dijelovi električnog razvoda koji su izloženi kondenzaciji moraju biti zaštićeni od korozije spolja i iznutra i moraju imati obezbijedjen odvod kondenzata.

7. Ako se el.razvod postavlja po zidu, najmanji dozvoljeni napon između elemenata el.razvoda i zida je 5 mm. El.razvod nižeg napona ne smije se postavljati u isti omotač ili cijev, niti blizu el.razvoda čiji je napon viši osim ako između ta dva razvoda postoji izolaciona pregrada koja izdržava ispitni napon el razvoda višeg napona. U istu instalacionu cijev ili inst. kanal mogu se postaviti provodnici samo jednog strujnog kruga, osim pro-vodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.

8. El. razvod mora biti postavljen tako da u slučaju kvara ne ugrožava okolinu. Razvodne kutije za kablove ili provodnike koji se polažu pod malter moraju biti od izolacionog materijala ili od metala sa izolacionom postavom i uvodnicama od izolacionog materijala. Za pričvršćivanje el. razvoda mogu se upotrebiti sredstva i primijeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenja izolacije, kao što su: gipsovanje, obujmice od izolacionog materijala prilagodjene obliku i presjeku kabla, lijepljenje ili zakivanje ekserima sa podložnim pločicama od izolacionog materijala.

9. Kablovi položeni neposredno pod malter i u zid moraju po cijeloj dužini pokriveni malterom debljine min 4 mm. Izuzetno, ne moraju biti pokriveni malterom ako su položeni u šuplinama tavanica i zidova od betona ili sličnog materijala koji ne gori niti pomaže gorenje.

10. Kablovi i instalacioni provodnici položeni u instalacione cijevi u zidu ili kablovi položeni neposredno u malter i ispod maltera moraju se voditi vertikalno i/ili horizontalno tako da budu paralelni ivicama prostorije. Pri horizontalnom polaganju isti se vode na rastojanju od 30 cm do 110 cm od poda i 200 cm od poda do tavanice. Pri vertikalnom polaganju kablova i provodnika rastojanje od ivica prozora i vrata mora biti min 15 cm. Trase kablova koji napajaju učvršćene zagrijevače vode moraju se poklopiti sa osom zagrijevača. Koso polaganje kablova i instalacionih provodnika dozvoljeno je u tavanicama, ali ne i u zidovima.

11. Polaganje kablova na zid dozvoljeno je ako kabal ima izolaciju od termoplastičnih masa sa ispunom i plaštom, ako se polažu na obujmice na zidu i ako je od poda do visine od 2 m od poda dodatno mehanički zaštićen. Razvodne kutije i drugi pribor koji

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

se postavlja na zid uz polaganje kablova, moraju imati zaptivne uvodnice i stepen zaštite, najmanje IP 5X utvrđen za vlažne prostorije, odnosno odgovarajući stepen zaštite utvrđen za druge prostorije.

12. Kablovi bez ispune, kao što su tipa PP/R, smiju se polagati samo u suvim prostorijama, i to ispod maltera, a u šupljine tavanica i zidove od betona i sl. negorivog materijala i bez pokrivanja malterom. Navedeni kablovi ne smiju se polagati u snopu, postavljati u instalacione kanale niti ispod gips-kartonskih ploča, bez obzira na način na koji se pričvršćuje i ne smiju se polagati na zapaljive materijale niti kada se pokrivaju malterom.

2.3 Razvodna tabla

1. Razvodne table zatvorenog ili hermetičkog tipa ugradjuju se na 1,7 m od poda, a otvorene table na 2,5 m od poda. Razvodni ormani u instalacijama moraju ispunjavati sledeće uslove:

- spoljni izgled ormara ne smije narušavati zamisao inženjera enterijera;
- moraju biti montirani ili u zid, ili slobodnostojeći ili na zid;
- vrata moraju imati bravu sa univerzalnim ključem;
- sve stezaljke na ugradjenoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i dijelovi opreme koji su pod naponom moraju biti zaštićeni od dodira.

2. Dijelovi pod naponom upravljačkog ili razvodnog bloka moraju biti udaljeni od kućišta 20 mm, a manji razmak je dozvoljen samo ako se primjenjuju izolovane pregrade.

2.4 Provjeravanje i ispitivanje

1. Svaka el. instalacija mora tokom postavljanja ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana. Prilikom proveravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mjere za bezbjednost lica i zaštitu od oštećenja el. i druge opreme. Ako se el. instalacija mijenja mora se isto provjeriti i ispitati da li je el. instalacija u skladu sa odredbama Pravilnika.

2.5 Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, standarda i Zakona.

2. Elektrooprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem MEST-u.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

3. Izvođač radova, odnosno Investitor dužan je da obavijesti nadležni inspeksijski organ o početku izvođenja radova najmanje sedam dana prije početka izvođenja radova.

4. Investitor je dužan da uradi sva propisana normativna akta iz oblasti zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada i izvorima štetnosti i opasnosti, kao i mjerama zaštite.

5. Investitor je dužan da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mjesta postoje.

6. Svuda, gdje to propisi zahtijevaju potrebno je postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima na:

- visinu napona,
- namjenu određene opreme, i
- druga važna obavještenja.

7. Pri intervencijama u TS, RT i instalacijama, stručno lice je dužno primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva.

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

3. TEHNIČKI OPIS

3.1 Uvod

Objekat zgrade Uprave carina u Podgorici, nalazi se u ul. Oktobarske revolucije. Uprave carina koji je predmet prilagođavanja je spratnosti P+2+Pk.

Glavni projekat prilagođavanja zgrade Uprave carina u Podgorici, za pristup, kretanje i upotrebu licima sa invaliditetom i licima smanjene pokretljivosti, urađen je na zahtjev Investitora Uprave javnih radova, kao dio Akcionog plana prilagođavanja objekata u javnoj upotrebi za pristup, kretanje i upotrebu lica sa invaliditetom i licima smanjene pokretljivosti, za 2019-2020 godinu. Kao osnov za izradu Glavnog projekta, korišćen je Projektni zadatak, usvojeno Idejno rješenje od strane korisnika, geodetski snimak i snimak postojećeg stanja, Pravilnik o bližim uslovima i načinu prilagođavanja objekata za pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom (u daljem tekstu –Pravilnik), preporuke i sugestije korisnika objekata, kao i korisnika usluga-lica sa smanjenom pokretljivosti i lica sa invaliditetom. Obavezni elementi pristupačnosti koji su propisani Pravilnikom, prema članu 46, su: čl.17,18,19,22, 31,32,36,37 i 40.

3.2 Planirane intervencije u projektu arhitekture

U skladu sa Projektnim zadatkom i važećim Pravilnicima, planirane intervencije na objektu, neophodne za nesmetanu pristupačnost lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom su:

1. Ugradnja **kose stepenišne platforme**, jer je ugradnja lifta- obzirom da ne postoji holski prostor uz fasadu objekta- jedino moguća oduzimanjem polovine prostora portira i smanjenje prostora vjetrobrana, odnosno kancelarija po spratovima, zatim intervencije na ravnom krovu radi pristupanju poslednjoj etaži i izmještanje instalacije hidranta sa tog zida, odnosno ukidanje šanka na donjoj etaži. Stav je da ova pozicija lifta, koja podrazumijeva značajne građevinske radove, remeti statičku stabilnost objekta radjenog od arm.bet.platana(isijecanje djelova platana po svim etažama i ulazak u zonu temelja zbog lift jame), kao i da investiciono

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

ulaganje, u odnosu na investiciju ugradnje kose stepenišne podizne platforme nije opravdana.

Napomena: U grafičkim priložima postojećeg stanja/plana intervencija, obilježena je opisana pozicija lifta, radi pregleda.

Pozicioniranje na mjestu arhive u prizemlju nije opravdano jer nije poslednja etaža ne bi bila pristupačna, odnosno podrazumijevalo bi dogradnju koridora na ravnom krovu koji bi vezao lift sa stepenišnim dijelom u potkrovlju.

2. Izrada spoljašnje armirano betonske rampe, za savladavanje visinske razlike od 4 stepenika, u svemu prema Pravilniku. Zbog pozicije stepenista i slobodnog dijela podesta glavnog ulaza, pozicija rampe je određena sa desne strane ulaza.
3. Izrada oborenog ivicnjaka prilagodjenim osobama sa invaliditetom, u neposrednoj blizini parking mjesta i kose rampe.
4. Ugradnja rukohvata ulaznog stepeništa.
5. Zamjena ulaznih vrata(smjer otvaranja ka vani), i vjetrobranskih vrata(jedno krilo ka vani zbog početne pozicije stepenišne podizne platforme, jedno podesivo ka unutra i vani, da ne bi preklapalo prozor portira.
6. Prostor za **toalet za osobe sa invaliditetom** je predviđen na **I spratu**.
Prilagodjavanje toaleta u prizemlju *nije bilo moguće*, a pozicioniranje na drugom spratu sa aspekta pristupacnosti osobama sa invaliditetom(sporost rampe) *nije opravdano*.
Obzirom da ženski sanitarni čvor na I spratu, koji sadrži dvije kabine, koriste samo dvije osobe, (zbog kontrole pristupa ograničeno je za ostale), a da svi zaposleni sa I i II etaže koriste sanitarije na II etaži, pozicioniranje toaleta za osobe sa invaliditetom na I etaži sa direktnim pristupom iz hola je projektantski dodatno opravdano. Dakle, od ženskog sanitarnog čvora sa dvije kabine bi se formirao jedan ženski toalet, i toalet za osobe sa invaliditetom. Takodje, hol drugog sprata je već organizovan sa bifeom i plakarima.
7. Na prizemnoj etaži unutar objekta do stepenica, uključujući i na potrebnim pristupnim rutama van objekta unutar vlasničke parcele se planira postavljanje **taktilnih traka**.
8. Na svim potrebnim mjestima je planirano postavljanje **oznaka prostupačnosti**.
9. Postavljanje **oglasnog panoa** na prizemlju i **orijentacionog plana** po svim etažama je predviđeno.
10. Sve kancelarije imaju svijetlu širinu otvora od >80cm.
11. Za pragove veće visine od dozvoljene Pravilnikom je predviđeno smanjenje visine, odnosno dodavanje prelaznih lajsni ukoliko smanjenje nije moguće.
12. Na platou uz objekat, planira se obilježavanje **parking mjesta** za osobe sa invaliditetom (najbliže uz kosu rampu).

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

Planiranim intervencijama, omogućen je nesmetan pristup i kretanje lica smanjene pokretljivosti i lica sa invaliditetom do svih prostorija u objektu.

3.3 *Postojeće stanje*

Osnovni razvod električne energije u objektu se vrši iz glavne razvodne table GRT koja se nalazi u prizemlju objekta. Sa nje se napajaju lokalne razvodne table od kojih se dalje distribuira električna energija do potrošača.

Presjeke i tipove kablova koji povezuju GRT sa lokalnim razvodnim tablama, kao i njihove trase, nije bilo moguće u trenutku izrade projekta odrediti. Takođe, precizne podatke o instalisanoj, odnosno jednovremenoj snazi električnih potrošača u objektu nije bilo moguće dobiti od korisnika objekta, niti je ove vrijednosti moguće sagledati bez velike analize cijelog sistema. U projektu se pošlo od činjenice da je električna snaga novoprojektovanih potrošača koji se priključuju na ovaj sistem neuporedivo manja od iskustveno procijenjene jednovremene snage objekta, te da za ozbiljniju analizu jednovremene električne snage objekta nema potrebe, znajući da potrošači koji se priključuju na sistem ne mogu svojim radom da ugroze pouzdanost napajanja električnom energijom objekta. Pored toga, ovi električni potrošači sa svojim režimom rada spadaju u „kratkotrajne“ potrošače, koji ne opterećuju sistem u dužem vremenskom periodu tako da nije za očekivati da njihov pogon može da dovede do ispada zaštitnih uređaja od preopterećenja na napojnim kablovima između glavne razvodne table i lokalne table sa koje se napajaju ovi potrošači.

3.4 *Intervencije na električnim instalacijama*

Projekat električnih instalacija jake struje za potrebe prilogađavanja objekta licima smanjene pokretljivosti i licima sa invaliditetom obradio je sljedeće intervencije:

- Napajanje pokretne kose podzine platforme;
- Ugradnja svetiljke u toaletu za osobe sa invaliditetom na spratu.

3.5 *Napajanje kose platforme*

Za napajanje kose podizne platforme koristi se provodnik PP 3x2,5 mm². Provodnik se od razvodne table označene na crtežu sa GRT do kose platforme postavlja u bijelim kanalicama koje se na plafonu i zidovima učvršćuju vijcima. Snaga

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

vertikalne pokretne platforme je 1100W 230V AC. Na poziciji kose platforme, a na visini 0,4metra od poda, ovaj provodnik je potrebno ostaviti u formi slobodnog izvoda u dužini od 3 metra. Isporučioc pokretne platforme će izvršiti povezivanje platforme na napon.

U razvodnoj tabli GRT vrši se dogradnja opreme, odnosno automatskog prekidača preko kojeg će se napajati pokretna platforma.

3.6 Sanitarni čvor

Projekat je obradio ugradnju novih rasvjetnih tijela u toaletu za osobe sa invaliditetom na spratu, kao i malom toaletu neposredno uz toalet za osobe sa invaliditetom. Postojeća svetiljka se demontira, i ugrađuje nova.

Svetiljke se uključuju preko detektora pokreta.

Napojni kabal do detektora pokreta i svetiljki je PP-Y 3x1,5mm². Polaze se na zidovima pod malter (uz prethodno štemanje zida), a iznad spuštenog plafona u fleksibilnom crijevu Ø13.5 mm na obujmicama udaljenim 0,3m jedna od druge.

Priključenje svetiljke u toaletu na izvor napajanja treba da se izvrši sa strujnog kruga rasvjete u najbližoj razvodnoj kutiji toaleta, odnosno u razvodnoj kutiji iz koje se napajala rasvjeta u prostoriji prije rekonstrukcije i pretvaranja u toalet za osobe sa invaliditetom.

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

4. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU

Na osnovu odredaba Zakon o zaštiti i zdravlju na radu prilikom izrade tehničke dokumentacije za ovaj objekat formiran je Prilog o zaštiti na radu kojim se ukazuje na opasnosti i štetnosti koje se mogu pojaviti pri radu na elektroenergetskim instalacijama.

4.1 Pregled opasnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji, korištenju i održavanju instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže

Radniku na izgradnji instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže, kao i prolaznicima u blizini mjesta gradnje kod određenih okolnosti prijeti niz opasnosti, protiv kojih se moraju preduzeti odgovarajuće mjere zaštite.

Od niza radnih opasnosti koje se mogu pojaviti navodimo sljedeće:

1. Opasnost od previsokog napona dodira obzirom na dodir dijelova uređaja ili postrojenja koji ne predstavljaju dio strujnog kruga, ali za slučaj kvara mogu doći pod opasan previsoki napon.
2. Opasnost od slučajnog dodira dijelova instalacija koji se nalaze pod previsokim - opasnim naponom, a predstavljaju dio strujnog kruga.
3. Opasnost od previsokog napona koraka, a u vezi je sa izvedbom i rasporedom uzemljivača u blizini postrojenja uslijed nepravilne izvedbe i velikih struja kvara.
4. Opasnost od prenapona odnosi se na mogućnost ulaska prenaponskog talasa sa zračnog voda u postrojenje transformatorske stanice.
5. Opasnost od atmosferskih pražnjenja odnosi se na mogućnost direktnog udara groma u instalacije ili induktivnog uticaja atmosferskog pražnjenja na instalacije i rasvjetne stubove.
6. Opasnost od statičkog elektriciteta koji se javlja kod rada na kablovskim i zračnim vodovima, kao i na rasvjetnim stubovima.
7. Opasnost od pojave previsokih napona dodira prilikom rada na vodovima ili uređajima uslijed nesprovedenih mjera zaštite ili nehata ostalih učesnika u radu.
8. Opasnost pojave previsokih napona prilikom rada uslijed pogrešne označenosti vodova ili zbog propusta osoblja koje vrši radove.
9. Prilikom transporta težih tereta kablova, kablovskih ormanića, stubova i sl. utovara ili istovara, može doći do obrušavanja zemlje na radnike.
10. Prilikom izvođenja zemljanih radova može se naići na podzemne instalacije ili može doći do obrušavanja zemlje na radnike.
11. Prilikom podizanja ili spuštanja tereta, montaže dijelova opreme nepodovoljnih atmosferskih i drugih uslova, može doći do pada te opreme.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

12. Prilikom penjanja na objekte, stubove ili rada u korpi autodizalice, može doći do pada radnika sa visine.
13. Prilikom kopanja kablovskog kanala preko saobraćajnice može doći do saobraćajne nezgode sa težim posljedicama.
14. Kod polaganja kablova duž kanala može doći do pada radnika u kanal ili jamu za temelj stuba.
15. Pri polaganju kabla u kanal preko postojećih podzemnih instalacija može doći do pojave previsokog napona koraka, dodira ili do drugih opasnosti, a u vezi sa prirodom tih instalacija.
16. Prilikom nepropisnog rukovanja sa ručnim alatom ili uslijed primjene neodgovarajućih alata, može doći do povreda.
17. Prilikom rada sa let-lampama (benzinskim ili plinskim), rada sa hemikalijama za čišćenje ili bojenje, može doći do požara, trovanja ili drugih povreda radnika uslijed nepažljivog rukovanja, nepridržavanja tehnoloških i drugih uputstava ili zaštitnih mjera.

4.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova

Prije početka izvođenja radova na izgradnji ili opravci elektroenergetskog objekta, Izvođač je dužan da izvrši odgovarajuću pripremu radnika u pogledu radne sposobnosti, stručnosti, obučenosti i opremljenosti sredstava i opremom zaštite na radu, a koja treba da obuhvati sljedeće:

1. Radnici koji rade ne elektroenergetskim postrojenjima i uređajima moraju biti fizički i psihički zdravi, moraju redovno biti podvrgnuti ljekarskim pregledima za radove na većim visinama.
2. Radnici moraju imati potrebnu kvalifikaciju koja se traži za obavljanje poslova. Povremeno se vrši provjera znanja iz oblasti zaštite na radu.
3. Radnici za vrijeme rada ne smiju biti pod uticajem alkohola ili nekih drugih sredstava koja mogu uticati na smanjenje njihove radne sposobnosti.
4. Radnici moraju sarađivati na poslu i ukazivati pomoć jedan drugome ukoliko se za to ukaže potreba.
5. Radnici moraju izvršavati tačno, kako u pogledu vremena, tako i u kvalitetu rada, sve operacije koje su postavljene od neposrednog rukovodioca radova.
6. Radnici moraju imati ispravnu propisnu opremu higijensko-tehničke zaštite na radnom mjestu, kao što su šljemovi, zaštitne rukavice, gumene čizme, opasači i druga oprema propisanu Pravilnikom o zaštiti na radu.
7. Radnici bez naprijed navedene opreme i ispravnih sredstava za rad ne smiju obavljati poslove na radnom mjestu, a zato je odgovoran rukovodilac.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

8. Radove na izgradnji elektroenergetskih postrojenja rukovodioci radova moraju tako pripremiti da radnici ne budu ugroženi, da su primjenjene mjere bezbjednosti od eventualnih udara struje, udara groma, padova, saobraćajnih nezgoda i slično.
9. Ukoliko se instalacije priključuju na postojeću elektroenergetsku mrežu, koja je u pogonu ili bi u toku radova mogla biti, tada rukovodioci radova moraju tako koordinirati radove da im dispečerske službe nadležne "Elektro distribucije" omoguće rad u beznaponskom stanju, te da se izvrše odgovarajuća obezbjeđenja (uzemljenje itd.) za siguran rad.

4.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova

Kod izvođenja radova obavezno je da svaki radnik posjeduje i prema namjeni primjenjuje lična sredstva i opremu zaštite na radu.

Neophodno je obezbijediti slijedeću opremu:

- Ispravnu zaštitnu odjeću za svakog radnika (odijelo, šljem, čizme i sl.), koja je propisana za obavljanje za obavljanje rada, te slijedeća sredstva i uređaje:
- sredstvo za pružanje prve pomoći,
- prenosna sredstva za gašenje požara na el. instalacijama,
- sredstva za ograđivanje i obilježavanje,
- uređaje za mjerenje i indikaciju el. veličina,
- prenosne uređaje za pomoćno uzemljenje i prespajanje instalacije,
- zaštitna izolaciona sredstva (za stajalište),
- prenosne svjetiljke,
- po potrebi transportna sredstva sa dežurnim vozačem.

4.4 Predviđene zaštitne mjere pri projektovanju kojim se otklanjaju opasnosti ili svode na najmanju mjeru

Prilikom projektovanja primjenjene su Zakonske odredbe, kao i odredbe Pravilnika i propisa koji regulišu izgradnju, korištenje i održavanje instalacija, koje je obavezna primjeniti organizacija za izvođenje radova, korištenje objekta i njegovo održavanje u skladu sa svojim internim pravilnicima kojima je osnova Zakon o zaštiti na radu.

Moguće povrede prilikom izvođenja radova korištenje objekta, ili održavanje postrojenja i instalacija su:

- a. mehaničke prirode
- b. uslijed djelovanja el. struje
- c. rjeđe zbog drugih djelovanja (hemijskih itd.)

Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
	Rev 0	

- a. Povreda mehaničke prirode gdje spadaju padovi, lomovi, iščašenja, opekotine i sl., tj mogućnosti njihovog nastanka ne određuju se ovim elaboratom detaljno. Mjere za ograničavanje mogućnosti nastanka svih povreda, moguće je efikasno sprovesti na gradilištu u toku izvođenja radova potpunim provođenjem svih zaštitnih mjera. Da bi se mogućnosti ovakvih povreda ograničila, potrebno je pored niz unaprijed propisanih preventivnih mjera i sagledavanja mogućih uzroka, posebnu pažnju pri izvođenju radova posvetiti organizaciji cjelokupnog posla i pojedinih radnih zadataka za svakog radnika, organizaciji zaštite na radu i opremljenosti ličnim i kolektivnim sredstvima zaštite na radu, obučenosti radnika kako u pogledu zaštite na radu, tako i u pogledu obavljanja radnih zadataka, pravilnoj upotrebi ispravnih uređaja i opreme za rad, zdravstvenoj i psihofizičkoj sposobnosti svakog pojedinog radnika. Ukoliko i pored svih poduzetih preventivnih mjera na gradilištu dođe do povrede fizičke prirode, iste se moraju otklanjati po postupku za pružanje "prve pomoći" i organizaciji službe spašavanja u slučaju nezgode na radu.
- b. Povreda i štete nastale od djelovanja električne struje, mogu nastati kao posljedice kvara ili nepravilnosti. Spriječavaju se ili ograničavaju primjenom:
- Zaštita od dodira dijelova izoliranjem ili poklapanjem uređaja pod previsokim naponom, zaštitnim poklopcima (prozirnim), sa mogućnošću vizuelnog pregleda stanja uređaja i manipulacijom izvana.
 - Zaštita od slučajnog dodira dijelova pod naponom provedena je postavljanjem tih dijelova van domašaja sa mogućeg stajališta tzv. Zaštitnim udaljavanjem. Sve intervencije na uređajima i elektroenergetskim postrojenjima izvode se u beznaponskom stanju.
 - Zaštita od previsokog napona dodira sprovedena je u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža (Sl. list SFRJ br. 13/78).
 - Zaštita od previsokog napona koraka koja se postiže pravilnim oblikovanjem potencijalnog polja uzemljivača el.energetskog postrojenja i povezivanjem uzemljivača postrojenja sa združenim uzemljivačima, ako je to dozvoljeno.

4.5 Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara

Tretirani objekat, ukoliko su ostvareni potrebni uslovi, ne smatra se zonom opasnosti. Ipak, pored preduzetih svih mjera sigurnosti, koje propisuju zakonski normativi, potencijalni uzročnici opasnosti od nastanka požara na elektroinstalacijama postoje.

Nomenklatura potencijalnih uzročnika požara se grupiše na slijedeći način:

1. Kratak spoj u instalaciji, pregrijavanje vodova i uređaja
2. Opasni napon dodira pri kvaru na instalaciji

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

3. Opasni napon uslijed direktnog udara groma ili upada prenaponskog talasa
4. Nekorektan izbor i razmještaj opreme ugrađene u elektroinstalacije
5. Nepravilno rukovanje
6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

Da bi se ostvario potreban proces zaštite od požara, odnosno, da bi se potencijalni uzročnici požara sveli na najmanju moguću mjeru, potrebno je preduzeti čitav niz mjera, postupaka i aktivnosti, od davanja projektnog rješenja, pa sve do kraja životnog vijeka - eksploatacije objekta.

Eliminacija potencijalnih uzročnika požara na elektroinstalacijama

Navedeni potencijalni uzročnici požara su, kako je već rečeno, veoma raznoliki po svojoj kategorizaciji, i svaka navedena grupacija zasluži posebnu obradu:

1. Kratak spoj u instalaciji, pregrijavanje vodova i uređaja
Instalacija i elektroprema je projektovana tako, da može podnijeti dinamička i termička naprezanja koja izaziva struja kratkog spoja u ovom dijelu elektroinstalacija. Od kratkog spoja i pregrijavanja vodova i uređaja, instalacija se štiti osiguračima, a struje kratkog spoja su znatno niže od dozvoljenih, tako da nema opasnosti od pojave požara na dovodnim kablovima.
2. Opasni napon dodira pri kvaru na instalaciji
U skladu sa važećim propisima, zaštita od opasnog napona dodira je provedena putem sistema TN-C-S i izjednačavanjem potencijala svih metalnih konstrukcija, koje su vezane na zajednički uzemljivač (gromobransku instalaciju objekta).
3. Opasni napon uslijed direktnog udara groma ili upada prenaponskog talasa
Od udara groma ili upada prenaponskog talasa, postoji zaštita cjelokupnog objekta, i ona je sastavni dio ovog projekta.
4. Nekorektan izbor i razmještaj opreme ugrađene u elektroinstalacije
Razmještaj opreme - ormana, sigurnosno - zaštitnih elemenata je izvršen tako da je sama oprema smještena na lako pristupačnim mjestima i nije izložena djelovanju vlage, isparavanju, povišenim i sniženim temperaturama, odnosno ambijentnim poremećajima, koji veoma često utiču na ispravan rad elemenata ugrađenih u orman i ostale opreme, a to znači da razmještaj opreme direktno utiče na mogućnost pojave kratkih spojeva na dijelovima postrojenja koja nisu pod stalnim nadzorom, a time i na pojavu požara.
5. Nepravilno rukovanje
Da bi se uticaj ljudskog faktora, kao jedan od elemenata potencijalnog uzroka požara, sveo na minimum potrebno je:

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

- izvršiti obuku ljudstva sa aspekta rukovanja i eksploatacije
- izraditi "Uputstvo za rad" koje će biti osnova za rad rukovaoca, a ujedno i definisati domen njihovih ovlaštenja.

"Uputstvo za rad" se mora posjedovati prije dobivanja upotrebne dozvole.

6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

Loše održavanje i loše rukovanje su u najvećem broju slučajeva uzročnici havarija. Izradom "Uputstva za održavanje" mora se strogo definisati:

- način zamjene opreme
- način revizije shema
- izrada izvedbenog stanja kroz dokumentaciju
- stručna sprema i ovlaštenje serviser
- način vođenja dokumentacije

Zabraniti intervencije na opremi i el. instalacijama bez saglasnosti ovlaštene organizacije, pogotovo kada se radi o elementima koji direktno utiču na sigurnost rada. Neatestirana oprema se ne smije ugrađivati.

4.6 Atestna dokumentacija

Prilikom funkcionalnog ispitivanja u cilju izdavanja upotrebne dozvole, moraju postojati slijedeći attest:

1. Otpora izolacije
2. Otpora petlje
3. Otpora uzemljenja
4. Mehaničke zaštite elektro ormana
5. izvršenoj funkcionalnoj kontroli
6. Tvorničke ateste opreme

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

5. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA

PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA					
Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
1	Demontaža postojećih svjetiljki, prekidača i provodnika u budućoj prostoriji toaleta. Demontiranu opremu je potrebno predati Investitoru.	paušal	1	15.00	15.00
2	Nabavka, isporuka i ugradnja u postojećoj razvodnoj tabli GRT, koja se nalazi u prizemlju, sljedeće opreme: - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)				
		kom	1		
	Komplet	kom	1	25.00	25.00
3	Nabavka, isporuka i polaganje od postojeće razvodne table GRT provodnika PP-Y 3x2,5 mm ² za napajanje kose platforme. Kabal se polaže u kanalicama bijele boje koje se vijcima učvršćuju na zidove i plafon. Prosječna dužina po priključku je 20 m. Cijenom obuhvatiti i povezivanje na jednom kraju, kao i kanalice cijelom dužinom trase.	kom	1	80.00	80.00
4	Nabavka, isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x1,5 mm ² za napajanje rasvjetnih tijela. Kabal se polaže pod malter uz prethodno štemanje zidnih površina, i kasnije saniranje istih do dovođenja u prvobitno stanje (u cijenu uključiti gletovanje i farbanje). Prosječna dužina po priključku je 4 m.	kom	2	15.00	30.00
5	Isporuka i ugradnja fleksibilnih crijeva (bužir) prečnika Ø13.5 mm.	m	8	0.50	4.00
6	Isporučiti i na sijalična mjesta montirati ugradne LED svjetiljke (na crtežima označene sa 1) karakteristika: LED snage 13W, CRI80, 1100lm, 4000K, u zaštiti IP44, kućišta izrađenog od plastike, PMMA difuzora i mat fasetiranog aluminijumskog reflektora, bijele boje istih ili boljih tehničkih karakteristika od svjetiljke LUGSTAR SPOT LB LED 13W 1100LM 4000K WHITE 44, proizvođača LUG.	kom	2	45.00	90.00
7	Isporuka i ugradnja detektora pokreta na plafonu, sa vremenskim podešenjem do min 5 minuta, sa rasponom detekcije 360 stepeni, minimum prečnika detekcije 9 metara, sa jednim kanalom.	kom	2	30.00	60.00
8	Ostali sitan nespecificiran rad i materijal i nepredviđeni radovi.	paušal	1	50.00	50.00
SVE UKUPNO bez PDV					354.00 €
PDV (21%)					74.34 €
SVE UKUPNO sa PDV					428.34 €

Odgovorni inženjer,
Mr Aleksandar Vučinić, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

6. SPECIFIKACIJA

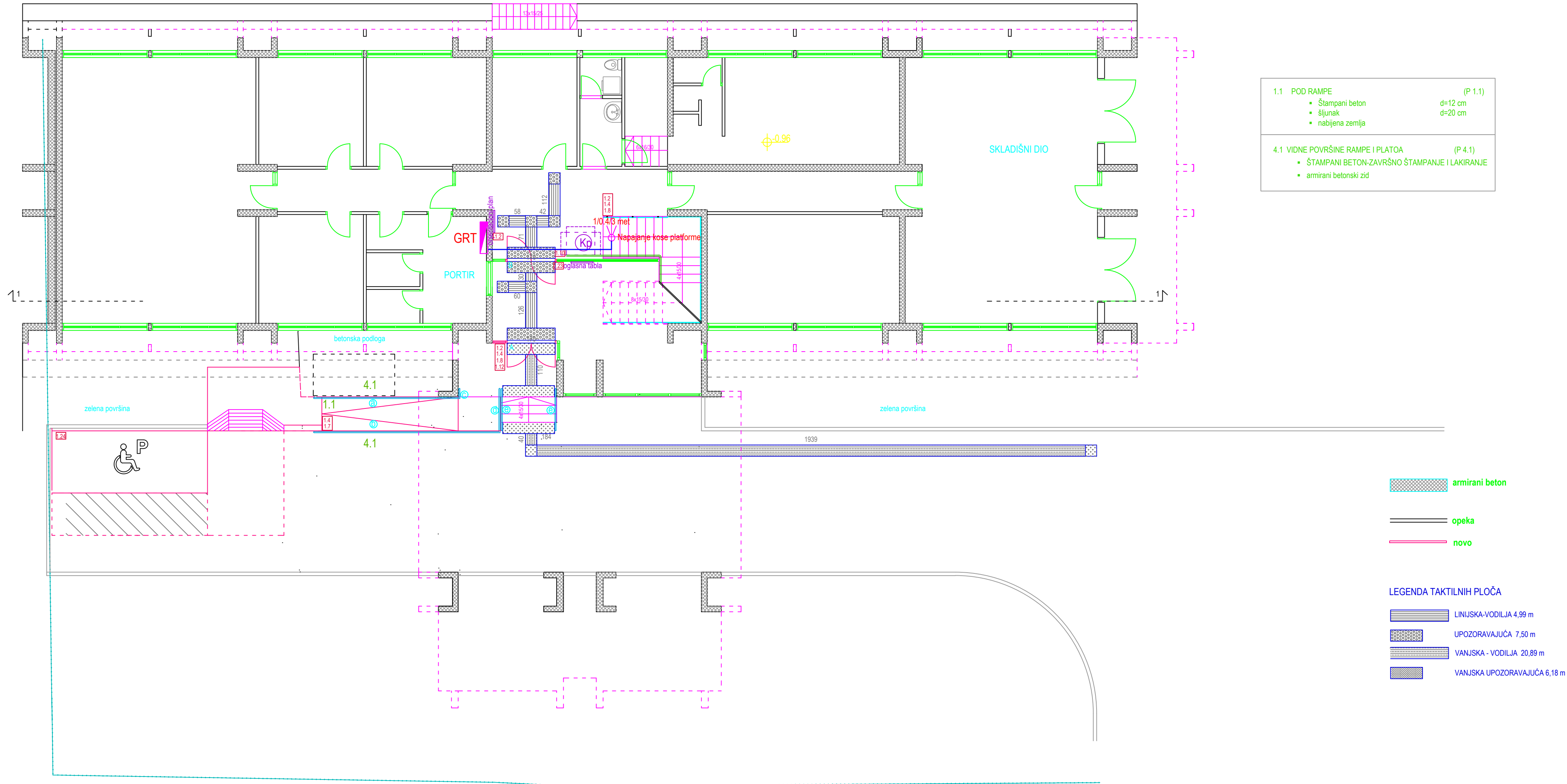
SPECIFIKACIJA RADOVA					
Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
1	Demontaža postojećih svjetiljki, prekidača i provodnika u budućoj prostoriji toaleta. Demontiranu opremu je potrebno predati Investitoru.	paušal	1		
2	Nabavka, isporuka i ugradnja u postojećoj razvodnoj tabli GRT, koja se nalazi u prizemlju, sljedeće opreme: - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)				
		kom	1		
	Komplet	kom	1		
3	Nabavka, isporuka i polaganje od postojeće razvodne table GRT provodnika PP-Y 3x2,5 mm ² za napajanje kose platforme. Kabal se polaže u kanalicama bijele boje koje se vijcima učvršćuju na zidove i plafon. Prosječna dužina po priključku je 20 m. Cijenom obuhvatiti i povezivanje na jednom kraju, kao i kanalice cijelom dužinom trase.	kom	1		
4	Nabavka, isporuka i polaganje provodnika PP-Y 3x1,5 mm ² za napajanje rasvjetnih tijela. Kabal se polaže pod malter uz prethodno štemanje zidnih površina, i kasnije saniranje istih do dovođenja u prvobitno stanje (u cijenu uključiti gletovanje i farbanje) . Prosječna dužina po priključku je 4 m.	kom	2		
5	Isporuka i ugradnja fleksibilnih crijeva (bužir) prečnika Ø13.5 mm.	m	8		
6	Isporučiti i na sijalična mjesta montirati ugradne LED svjetiljke (na crtežima označene sa 1) karakteristika: LED snage 13W, CRI80, 1100lm, 4000K, u zaštiti IP44, kućišta izrađenog od plastike, PMMA difuzora i mat fasetiranog aluminijumskog reflektora, bijele boje istih ili boljih tehničkih karakteristika od svjetiljke LUGSTAR SPOT LB LED 13W 1100LM 4000K WHITE 44, proizvođača LUG.	kom	2		
7	Isporuka i ugradnja detektora pokreta na plafonu, sa vremenskim podešenjem do min 5 minuta, sa rasponom detekcije 360 stepeni, minimum prečnika detekcije 9 metara, sa jednim kanalom.	kom	2		
8	Ostali sitan nespecificiran rad i materijal i nepredviđeni radovi.	paušal	1		
SVE UKUPNO bez PDV					
PDV (21%)					
SVE UKUPNO sa PDV					

Odgovorni inženjer,
Mr Aleksandar Vučinić, dipl.el.ing.

	Glavni projekat		Odgovorni inženjer:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Serdara Jola Piletića br.9, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 20-54/1	
		Rev 0	

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | | |
|----|---|----------|
| 1. | Osnova prizemlja – električne instalacije | R= 1:100 |
| 2. | Osnova I sprata – električne instalacije | R= 1:100 |
| 3. | Jednopolna šema dograđene opreme u GRT | |



- 1.1

POD RAMPE

- Štampani beton
 - šjunak
 - nabijena zemlja

(P 1.1)

d=12 cm

d=20 cm
- 4.1

VIDNE POVRŠINE RAMPE I PLATO

- ŠTAMPANI BETON-ZAVRŠNO ŠTAMPANJE I LAKIRANJE
 - armirani betonski zid

(P 4.1)

armirani beton

opeka

ново

LEGENDA TAKTILNIH PLOČA

LINIJSKA-VODILJA 4,99 m

UPOZORAVAJUĆA 7,50 m

VANJSKA - VODILJA 20,89 m

VANJSKA UPOZORAVAJUĆA 6,18 m

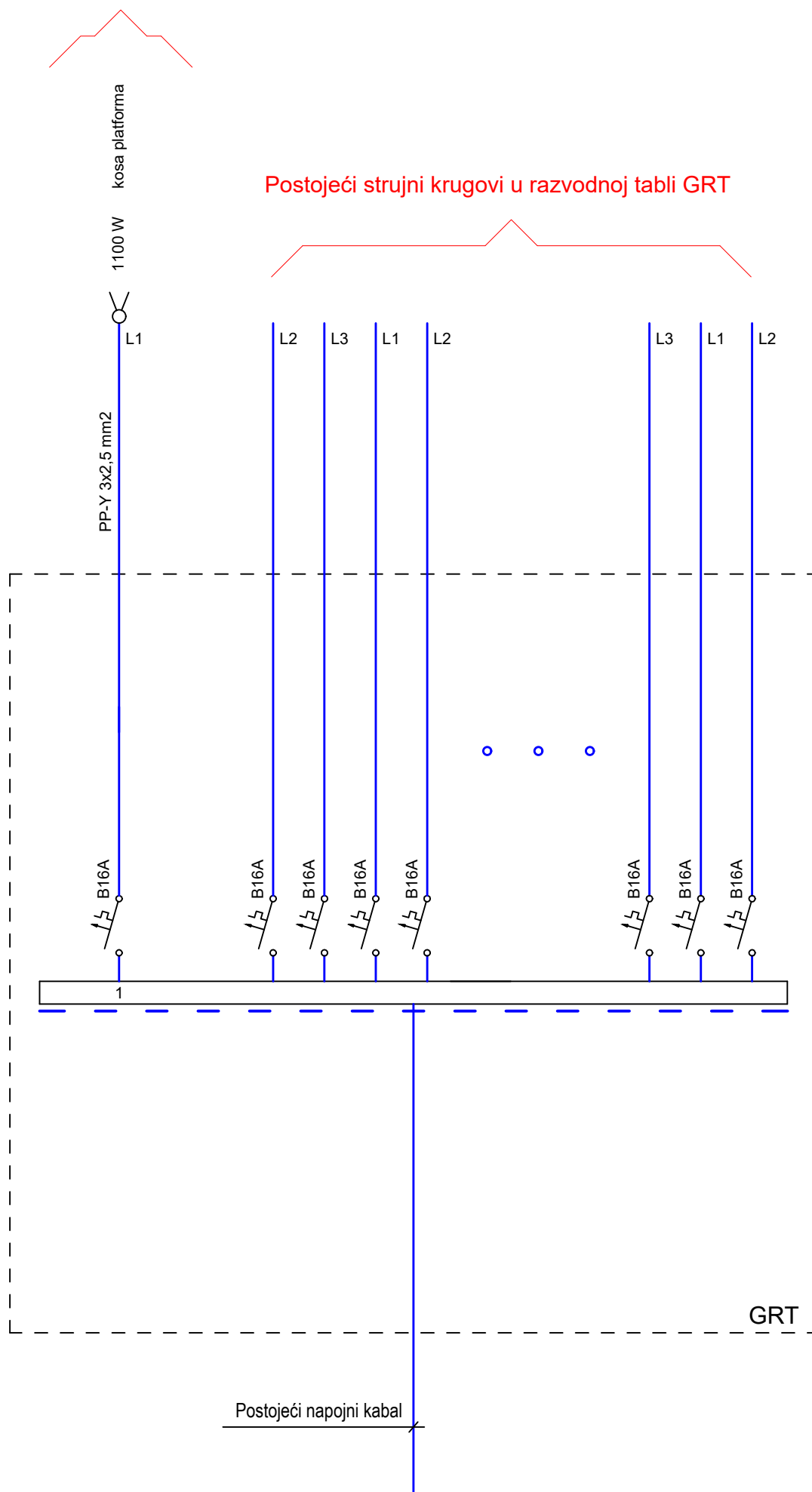
Legenda:

Monofazni izvod.

Razvodna tabla.

Projektant:  REFLEKS ING d.o.o. Seradara Jola Piletića br.9/5 81000 Podgorica E-mail: refleksing@it-com.me Tel: +382 67 240 359		Investitor: UPRAVA JAVNIH RADOVA	
Objekat: PRILAGODAVANJE ZGRADE UPRAVE CARINA U PODGORICI ZA PRISTUP, KRETANJE I UPOTREBU LICIMA SA INVALIDITETOM I LICIMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI		Lokacija: ul.Oktobarske revolucije bb, Podgorica	
Glavni inženjer: dr Miroslava Vujadinović dipl.ing.arh.		Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer: Mr Aleksandar Vučinić, dipl.inž.el.		Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE JAKE STRUJE	Br. priloga: 30 Br. crteža: 1
Saradnik/ci:		Prilog: OSNOVA PRIZEMLJA Električne instalacije	Razmjera: 1:100
Datum izrade i M.P Septembar, 2020. godine		Datum revizije	

Novoprojektovani
strujni krug



Projektant:



REFLEKS ING d.o.o.

Seradara Jola Piletića br.9/5
81000 Podgorica
E-mail: refleksing@t-com.me
Tel: +382 67 240 359

Investitor:

UPRAVA JAVNIH RADOVA

Objekat:

PRILAGODAVANJE ZGRADE UPRAVE CARINA U PODGORICI ZA
PRISTUP, KRETANJE I UPOTREBU LICIMA SA INVALIDITETOM I
LICIMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Lokacija:

ul.Oktobarske revolucije bb, Podgorica

Glavni inženjer:

dr **Miroslava Vujadinović** dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

Mr Aleksandar Vučinić, dipl.inž.el.

Dio tehničke dokumentacije:

**ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
JAKE STRUJE**

Br. priloga:

32

Br. crteža:

3

Saradnik/ci:

Prilog:

Jednopolna šema dograđene opreme u GRT

Razmjera:

Datum izrade i M.P

Septembar, 2020. godine

Datum revizije