

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. Tehnički opis

Predmet ovog Glavnog projekta je električna instalacija jake struje objekta sa sljedećim osnovnim podacima:

- | | |
|----------------------|--|
| 1. Namjena | Objekat zdravstvene djelatnosti - rekonstrukcija |
| 2. Mjesto gradnje | Katastarska parcela 1687, KO Stari Bar, Opština Bar |
| 3. Spratnost | Podrum, prizemlje |
| 4. Materijal gradnje | Tvrda gradnja |

Raspored i namjena prostorija sa dispozicijom namještaja dat je na crtežima - građevinskim osnovama, u arhitektonsko-građevinskom dijelu projekta.

1.1.1. Osnovni podaci o objektu

Predmet ovog glavnog projekta je električna instalacija jake struje za objekat - Objekat zdravstvene djelatnosti - rekonstrukcija koji se planira na sljedećoj lokaciji: Katastarska parcela 1687, KO Stari Bar, Opština Bar.

Prostorna organizacija objekta je sledeća:

U prizemlju objekta su planirani fizikalna terapija i patološka laboratorija:

Fizikalna terapija: ulazni hodnik i čekaonica, soba za zaposlene, prostorija za ljekara, toaleti, fizioterapija.

Patologija: laboratorijska kancelarija, preuzimanje procesuiranje i uklapanje preparata, rezanje preparata, specijalna histopatološka laboratorija, čuvanje i priprema hemikalija, imunohistohemijsko bojenje, prostorija za kriostat, prostorija za citološke uzorke, prostorija za ljekara, šefa službe, radnike, toalet za zaposlene, soba za zaposlene, toalet za korisnike, lift i stepenište za komunikaciju sa podrumom.

U podrumu objekta su planirani: Preuzimanje izlaganje i pregled umrlih, čuvanje umrlih sa rashladnim uređajima, obdukcija, prostor za spremanje tkiva, prijem članova porodice i administracija, skladišta, server soba, toalet sa tušem.

Vertikalne komunikacije su u vidu dvokrakog stepeništa u armirano-betonskim jezgrima koje je osvijetljeno i liftova, dok se horizontalne komunikacije rješavaju hodnicima. U arhitektonskom oblikovnom smislu objekat je usklađen sa zadatim uslovima lokacije (oblik, pozicija, spratnost...) sa primjenom autohtonih arhitektonskih elemenata naglašenih kroz rješenje krovni ravni i materijalizacijom na fasadi objekta uz primjenu savremenih materijala

1.2. Instalacije predviđene projektom

Ovim projektom su predviđene sljedeće instalacije:

Električna instalacija jake struje:

1. Razvodni ormari,
2. Glavni kablovski razvod,
3. Instalacija napojnih mjesta,
4. Instalaciona oprema,
5. Svjetiljke.
6. Rezervno napajanje

Instalacije i mjere zaštite od električnog udara:

1. Temeljni uzemljivač,
2. Gromobranska instalacija,
3. Instalacija za izjednačavanje potencijala,
4. Mjere zaštite od direktnog dodira,
5. Mjere zaštite od indirektnog dodira.

1.2.1. Razvodni ormari

Za razvod električne instalacije i smještaj zaštitne i druge potrebne elektro opreme, u objektu su predviđeni sljedeći razvodni ormari:

1.2.1.1. Glavni razvodni ormar (GRO)

Glavni razvodni ormar, na Planu instalacija označen sa GRO je izrađen od tvrde samogasive plastike ili armiranog poliestera u zaštiti IP 54 sa vratima, bravicom i ključem. GRO se ugrađuje na fasadi objekta, sa kojeg će se napajati lokalni razvodni ormari (RO-Po, RO-P i RO-F) koji su smješteni u unutrašnjosti objekta.

1.2.1.2. Lokalni razvodni ormari

Ormari su izrađeni od tvrde samogasive plastike. **ZA RO SE U TOKU GRADNJE OSTAVLJA PROSTOR JER SU UGRADNE IZVEDBE.** Mjesto ugradnje ormara prikazano je na planu napojnih vodova, način povezivanja u jednopolnim šemama, a sadržaj opreme u predmjeru i predračunu materijala i radova.

Razvodni ormari		
Oznaka	Opis	Lokacija
RO-A/M	Razvodni ormar agregat/mreža	Prizemlje
GRO	Glavni razvodni ormar	Prizemlje
RO-Po	Razvodni ormar za ostave i patologiju	Podrum
RO-P	Razvodni ormar za patologiju	Prizemlje
RO-F	Razvodni ormar za fizikalnu terapiju	Prizemlje

1.2.2. Glavni kablovski razvod

U glavni kablovski razvod spadaju kablovi, koji povezuju mjerne ormare sa lokalnim razvodnim ormarima. Kablovi glavnog kablovskog razvoda, predviđeni ovim projektom, dati su u narednoj tabeli:

Dužine kablova			
R.br.	Relacija	Oznaka kabla (mm ²)	Dužina (m)
1	NN izvod – RO-A/M	PP00 4x50	30
2	GRO - RO-Po	N2XH 5x16	15
3	GRO - RO-P	N2XH 5x16	10
4	GRO - RO-F	PP-Y 5x10	30

Izbor tipa i presjek kablova izvršen je na osnovu računski dobijenih rezultata u dijelu projekta Proračuni.

Kablovi se polažu u podne i međuspratne armirano betonske ploče, gdje se uvlače u prethodno postavljene rebraste plastične cijevi odgovarajućeg presjeka i po zidovima objekta direktno pod malter.

Plan polaganja kablova prikazan je u grafičkom dijelu projekta.

1.2.3. Instalacija napojnih mjesta

Čini je instalacija: rasvjete, monofaznih i trofaznih priključaka. Izvodi se kablovima tipa N2XH. Kablovi se polažu po zidu prije malterisanja, a u AB ploču se uvlače u rebraste PVC cijevi. Plan polaganja kablova dat je na planovima napojnih mjesta. Pored simbola za napojno mjesto upisan je broj strujnog kruga - prvi broj i napojnog mjesta - drugi broj. Treći broj ispod crte označava visinu izvoda od poda.

Broj i dispozicija napojnih mjesta određen je na osnovu projektnog zadatka, namjene prostorije i iskustva projektanta, a prikazan je na planovima napojnih mjesta.

Instalacija rasvjete se izvodi kablovima tipa N2XH 3 i 5x1,5 mm² (osim u prostorijama sa katom i tušem). Kablovi se polažu po zidu prije malterisanja, a u AB ploču se uvlače u rebraste PVC cijevi Ø 20/14 mm.

Monofazni priključci, koji se završavaju monofaznim priključnicama ili se direktno vezuju na potrošač kao što su grijalica i bojler u kupatilu. Izvode se kablovima tipa N2XH 3x2,5 mm² (osim u prostorijama sa katom i tušem). Kablovi se polažu po zidu prije malterisanja, a u AB ploču se uvlače u rebraste PVC cijevi Ø 20/14 mm.

U objektu je predviđen dovoljan broj monofaznih priključaka za stalne i povremene potrošače. Za stalne potrošače veće snage predviđena je samo po jedna priključnica za jedan strujni krug: tu spadaju potrošači kao što su: klima uređaji, bojleri i sušaći peškira u kupatilima i slični. Za ostale potrošače manje snage predviđene su po dvije do tri priključnice na jedan strujni krug, a raspored je izvršen na osnovu iskustva projektanta.

Trofazni priključci, koji se završavaju trofaznim priključnicama, izvode se kablovima tipa N2XH 5x2,5 mm². Kablovi se polažu po zidu prije malterisanja, a u AB ploču se uvlače u rebraste PVC cijevi Ø 25/19 mm.

U objektu su predviđene trofazne priključnice u kuhinji, za napajanje električnog štednjaka električnom energijom.

U kupatilima električne instalacije moraju biti izvedene u skladu sa JUS N.B2.771; IEC 364-7-701. U narednim tačkama je dat pregled samo normi iz navedenog standarda koje se moraju ispoštovati pri izvođenju električnih instalacija kupatila:

- Unutar kupatila se smiju postaviti priključnice sa zaštitnim kontaktom koji moraju biti povezane na zaštitni provodnik. Sklopke moraju biti postavljene van kupatila.
- U horizontalnom pravcu priključnice moraju biti udaljene od kada najmanje 0,6 m i na minimalnoj visini od poda 1,5 m.
- Ako je kada u kupatilu kombinovana sa tušem, priključnicu treba postaviti tako da voda iz tuša ne može da dospije u priključnicu.
- Provodnici postavljeni u kupatilu ne smiju imati spoljašnji metalni plašt.
- Nije dozvoljno voditi kroz kupatilo provodnike koji napajaju potrošače u drugim prostorijama.
- Svjetiljke u kupatilima treba da su zaštićene od prskajuće vode odnosno da imaju zaštitu veće vrijednosti.
- Sve metalne dijelove potrošača i električnih uređaja, koji u slučaju kvara mogu doći pod napon i koji se mogu dodirnuti, treba zaštititi od indirektnog napona dodira.
- U kupatilu treba međusobno galvanski povezati sve metalne djelove koji ne pripadaju električnoj instalaciji (metalna kada, odvodna metalna cijev, metalna vodovodna cijev, cijev za grijanje i sl.). Međusobno povezivanje metalnih djelova mora se izvršiti iako u kupatilu nema električne instalacije, ali je ima u drugim prostorijama.

1.2.4. Instalaciona oprema

Čine je monofazne i trofazne priključnice i instalacioni prekidači i tasteri rasvjete. Sva instalaciona oprema je modularnog tipa za ugradnju u zid.

Na planovima je pored simbola za instalacionu opremu upisan i broj strujnog kruga - iznad crte i montažna visina od poda - ispod crte.

Svjetiljkama se komanduje prekidačima (običnim, naizmjeničnim, unakrsnim...), najčešće lociranim pored vrata sa unutrašnje strane prostorije na visinu 1,10 m od poda (nivo kvake) i udaljen 15 cm od štoka na stranu kvake.

Prekidači za kupatilo su montirani izvan kupatila.

Električne instalacije u prostorijama sa kadom ili tušem podliježu posebnim tehničkim uslovima definisanim 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.

Detaljni podaci instalacione opreme dati su u Predmjeru i predračunu materijala i radova.

1.2.5. Svjetiljke

Ovim projektom je za osvjjetljenje svake prostorije u objektu predviđen odgovarajući broj i tip svjetiljki. Projektom je samo predložen tip svjetiljki, a konačan izbor je prepušten investitoru. Takav način izbora je moguć, jer se ovdje ne radi o prostorijama sa izričitim zahtjevima za nivo i kvalitet osvjjetljenja. Jedino se kod vanjske rasvjete i rasvjete u mokrim čvorovima mora ispoštovati klasa i stepen zaštite svjetiljki, što je i ovdje slučaj.

1.2.6. Rezervno napajanje

U objektu je predviđeno rezervno napajanje posredstvom dizel agregata, čiji je kapacitet određen na osnovu proračunate jednovremene snage RO-Po (Razvodni ormar ostava i dijela patologije sa hladnjačama). Predviđeno je da DEA napaja kompletnu potrošnju RO-Po, prilikom nestanka mrežnog napajanja, posredstvom automatike, pokreće se rezervno napajanje.

Lokacija agregata je na koti prizemlja van objekta na zelenoj površini – lokacija je prikazana u grafičkom prilogu situacije.

1.3. Mjere zaštite od električnog udara

Ovim projektom su predviđene sljedeće instalacije i mjere zaštite od električnog udara:

1.3.1. Temeljni uzemljivač

Kao zajednički uzemljivač za sve vrste instalacija u objektu predviđen je temeljni uzemljivač. Uzemljivač ispunjava uslove iz JUS N.B2.754 i JUS N.B2.754, što je dokazano proračunom, a što treba verifikovati mjerenjem. Za temeljni uzemljivač se koristi I željezna armatura temelja, kao prirodni uzemljivač.

Električna instalacija se na uzemljivač povezuje preko treće, odnosno pete žile u napojnim kablovima razvodnih tabli. Povezivanje se izvodi na sabirnicama za izjednačavanje potencijala u razvodnim ormarima.

Projektom je predviđeno da se veza između temeljnog uzemljivača i sabirnice za izjednačavanje potencijala i u mjernom razvodnom ormaru (MRO) izvede pocinčanom trakom Fe/Zn 25x4 mm.

1.3.2. Gromobranska instalacija

Za zaštitu objekta od razaranja eventualnim atmosferskim pražnjenjima, predviđena je gromobranska instalacija, koju čine: spoljašnja instalacija, unutrašnja gromobranska instalacija i sistem uzemljenja.

Spoljašnja gromobranska instalacija se sastoji od prihvatnog sistema i sistema spušnih provodnika.

Prihvatni sistem gromobranske instalacije ili hvataljke imaju zadatak da prihvate atmosfersko pražnjenje i da ga preko spušnih vodova i temeljnog uzemljivača sprovedu u zemlju. Prihvatni sistem se izvodi trakom Fe/Zn

20x3 mm. Traka se po krovu postavlja na odgovarajuće potpore specificirane u Predmjeru i predračunu radova. Na uglovima krova traka se povija naviše u dužini 30 cm. Sve metalne mase na krovu, kao što su oluci, nosači antena, metalni dimnjaci i druge, treba povezati na prihvatni sistem. Na zidane dimnjake i druge nemetalne izbočine treba postaviti hvataljke.

Sistem spustnih provodnika. Da bi se smanjile opasnosti od pojave opasnih preskoka predviđeni su spusni provodnici sa srednjim rastojanjem između njih u skladu sa JUS IEC1024-I, odnosno sa odabranim nivoom klase zaštite. Raspored spustnih provodnika je dat na planu gromobranske instalacije u grafičkom dijelu dokumentacije.

1.3.3.Odvodnici prenapona

Za zaštitu električnih uređaja i električne instalacije u objektu od eventualnih prenapona iz mreže, predviđena je ugradnja odvodnika prenapona. Kako se ovdje radi o TT sistemu zaštite od indirektnog napona dodira, ugrađuje se set od četiri odvodnika – po jedan za svaki fazni provodnik i jedan za neutralni provodnik. Odvodnici su modularnog tipa, a ugrađuju se u mjerno razvodne ormare i povezuju na priključne stezaljke glavnog prekidača sa jedne strane i sabirnicu za izjednačavanje potencijala sa druge strane.

Osnovne karakteristike odvodnika prenapona:

- Proradni napon - - - - - 280 V
- Struja izdržljivosti - - - - - 15 kA

1.3.4.instalacija izjednačenja potencijala

U cilju zaštite od opasnog napona dodira u objektu će prema potrebi biti izvedeno izjednačenje potencijala u kupatilu.

Izjednačenje potencijala u kupatilu. U skladu sa Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacija predviđena je i instalacija za izjednačenje potencijala u kupatilu. U tu svrhu, u zidu na visini od 0,2 m od poda ispod umivaonika ugraditi kutiju za izjednačenje potencijala PS-49. U kutiji je ugrađena bakarna sabirnica na koju se povezuje provodnikom P/F 4 mm²/Ø 16/11 mm vodovodna cijev lavaboa, kanlizacione cijevi, vodovodne cijevi, kada, odnosno sve metalne mase.

Priključak na kadu izvesti kablovskom stopicom i zavrtnjem M5 sa maticom, a na vodovodne cijevi spoj provodnika P/F 4 mm² izvesti preko bakarne obujmice sa vijkom M5. Između bakarne obujmice i cijevi postaviti olovni umetak 3 mm debljine.

Od kutije za izjednačenje potencijala PS-49 do zaštitne sabirnice pripadajuće razvodne table u cijevi Ø 16/11 mm postaviti provodnik P/F 6 mm² i izvršiti povezivanje.

Napomena: Na instalaciju izjednačenja potencijala povezuju se samo metalne cijevi i druge metalne mase.

1.4. OPIS ISPU NJENJA PROPISANIH UTU-a I OSNOVNIH ZAHTJEVA ZA OBJEKAT

1.4.1.Opis ispunjenja propisanih UTU-a

U izdatim urbanističko tehničkim uslovima nema konkretnih i jasno definisanih uslova koje projekat treba da zadovolji. Dati su samo opšti uslovi kao i za sve slične objekte na teritoriji Crne Gore, a koji se sastoje u zahtjevu za ispunjenje uslova iz tehničkih preporuka EPCG:

- Tehnička preporuka za priključenje potrošača na niskonaponsku mrežu TP-2, EPCG, Podgorica, 2007.
- Tehnička preporuka – Tipizacija mjernih mjesta
- Uputstvo i tehnički uslovi za izbor i izgradnju ograničavača strujnog opterećenja;
- Tehnička preporuka TP-1 b – Distributivna transformatorska stanica DTS – EPCG 10/0,4 kV.

Uslovi iz tehničkih preporuka ispunjeni su na sledeći način:

1. Spoljašnji priključak:

Spoljašnji priključak objekta na elektroenergetsku mrežu ovim projektom nije obrađivan, jer, prema tački 4.6. Tehničke preporuke TP-2, to je "isključivo u nadležnosti i odgovornosti OD – nadležne distribucije."

2. Mjerna mjesta.

Mjerenje električne energije za objekat patologije i fizijatrije nije obuhvaćeno ovim projektom, jer će se predmetni objekat napajati sa NN bloka TS10/0.4kV "Bolnica". Utrošena el. energija za kompleks bolnice se vrši pomoću poluindirektnog mjerenja na 10kV strani.

1.4.2.Opis ispunjenja zahtjeva za objekat

Konkretni zahtjevi za objekat sadržani su u Projektnom zadatku. Radi se o klasičnim zahtjevima za ovu vrstu objekata. Za postavljene zahtjeve iz projektnog zadatka, projektom su data tehnička rješenja, koja omogućavaju korišćenje električne instalacije jake struje na savremen i bezbjedan način.