

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR¹ Western Balkan Six Chamber Investment Forum
Plazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste Italy

OBJEKAT² JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora

LOKACIJA³ k.p. 1617/1, KO Budva
Opština Budva

VRSTA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE⁴ PROJEKAT ADAPTACIJE DIJELA OBJEKTA

PROJEKTANT⁵ DECOM MONTENEGRO D.O.O. PODGORICA
Br. licence UPI 107/7-705/8 od 26.07.2023. godine

ODGOVORNO LICE⁶ Goran Mijajlović dipl.inž.građ.

GLAVNI INŽENJER⁷ Zagorka Božović Pejanović, Spec.sci arh.
Br. licence UPI 107/7-717/2 od 15.05.2018. godine

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Idejno rješenje, idejni projekat, glavni projekat odnosno projekat izvedenog objekta projekat (ako je u pitanju naslovna strana cjelokupne tehničke dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio tehničku dokumentaciju

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera.

elektronski potpis projektanta	elektronski potpis revidenta
--------------------------------	------------------------------

INVESTITOR ¹ :	Western Balkan Six Chamber Investment Forum Plazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy
OBJEKAT ² :	JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora
LOKACIJA ³ :	k.p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva
DIO TEHNIČKE DOKUMENTACIJE ⁴ :	PROJEKAT ADAPTACIJE DIJELA OBJEKTA INSTALACIJE JAKE STRUJE
PROJEKTANT ⁵ :	"Enproing" d.o.o. Bul. Vojvode Stanka Radonjića br. 47, lamela 1, stan 43., Podgorica
ODGOVORNO LICE ⁶ :	Slobodan Marković, dipl.inž.el.
ODGOVORNI INŽENJER ⁷ :	Slobodan Marković, dipl.inž.el. Br. lic. UPI 107/7-1164/2
SARADNICI NA PROJEKTU ⁸ :	Danilo Mijanović, spec.sci.el.

¹ Naziv/ime investitora

² Naziv projektovanog objekta

³ Mjesto građenja, planski dokument, urbanistička parcela, katastarska parcela

⁴ Arhitektonski projekat, građevinski projekat, elektrotehnički projekat odnosno mašinski projekat (ako je u pitanju naslovna strana dijela tehnički dokumentacije)

⁵ Naziv privrednog društva, pravnog lica odnosno preduzetnika koji je izradio dio tehničke dokumentacije

⁶ Ime odgovornog lica u privrednom društvu, pravnom licu odnosno ime i prezime preduzetnika

⁷ Ime i prezime glavnog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

SADRŽAJ:

1	TEHNIČKI OPIS OBJEKTA.....	6
1.1	UVOD.....	6
1.2	ELEKTRIČNE INSTALACIJE JAKE STRUJE - TEHNIČKI OPIS	7
1.2.1	NISKONAPONSKI KABLOVSKI PRIKLJUČAK.....	7
1.2.2	RAZVODNE TABLE I NAPOJNI VODOVI.....	7
1.2.3	ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE	7
1.2.4	ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVJETLJENJA	7
1.2.5	INSTALACIJA NUŽNOG OSVJETLJENJA	8
1.2.6	INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA	8
1.2.7	GROMOBRANSKA INSTALACIJA I UZEMLJENJE	8
2	TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE RADOVA JAKE STRUJE.....	9
2.1	PRIKAZ TEHNIČKIH RIJEŠENJA ZA PRIMJENU MJERA ZAŠTITE NA RADU	9
2.2	TEHNIČKI USLOVI.....	10
2.2.1	OPŠTE ODREDBE	10
2.2.2	ELEKTRIČNI RAZVOD	11
2.2.3	RAZVODNA TABLA	12
2.2.4	PROVJERAVANJE I ISPITIVANJE	12
2.2.5	OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE	13
2.2.6	UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA, U SKLADU SA POSEBNIM PROPISOM	13
3	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA JAKE STRUJE	14
3.1	OPŠTE ODREDBE	14
3.2	PERIODIČNI PREGLEDI I ISPITIVANJE ODREĐENIH SREDSTAVA ZA RAD.....	14
3.3	PREGLEDI I ISPITIVANJA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA.....	15
3.4	PREGLEDI I ISPITIVANJE SREDSTAVA I OPREME LIČNE ZAŠTITE NA RADU	16
3.5	PERIODIČNA ISPITIVANJA RADNE SREDINE	16
4	PRORAČUN.....	19
4.1	BILANS OPTEREĆENJA	19
4.2	ELEKTRIČNI PRORAČUN	19
4.2.1	ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA	20
4.3	FOTOMETRIJSKI PRORAČUN	22
5	SPECIFIKACIJA MATERIJALA	53
6	PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA.....	64
7	GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	78

7.1 Osnova PRIZEMLJA – Opšta potrošnja.....	79
7.2 OSNOVA PRIZEMLJA – OSVJETLJENJE	80
7.3 OSNOVA SPRATA – OPŠTA POTROŠNJA.....	81
7.4 OSNOVA SPRATA – OSVJETLJENJE	82
7.5 JEDNOPOLNA ŠEMA OPREME KOJA SE UGRAĐUJE U GLAVNI RAZVODNI ORMAR GRO	83
7.6 JEDNOPOLNA ŠEMA OPREME KOJA SE UGRAĐUJE U RAZVODNU TABLU RT-R2	84
7.7 JEDNOPOLNA ŠEMA RAZVODNE TABLE RT-R.....	85
7.8 JEDNOPOLNA šema razvodne table RT-1.....	88
7.9 JEDNOPOLNA šema razvodne table RT-2.....	90
7.10 JEDNOPOLNA šema razvodne table RT-3.....	92
7.11 JEDNOPOLNA šema razvodne table RT-4.....	94
7.12 ZONE INSTALACIJE	96

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1 TEHNIČKI OPIS OBJEKTA

1.1 Uvod

Predmet ove investiciono-tehničke dokumentacije su elektrotehničke instalacije jake struje za objekat JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "DANILO KIŠ", koji se nalazi na katastarskoj parceli br. 1617/1 KO Budva, Opština Budva, Investitora Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste Italy.

Dokumentacijom su data tehnička rješenja na nivou projekta adaptacije dijela objekta - instalacije jake struje u skladu sa projektnim zadatkom.

Prema arhitektonsko-građevinskom rješenju predmet adaptacije obrađene u ovom projektu je restoranski dio (na prizemlju) i blok sa učionicama (na spratu) mješovite škole Danilo Kiš, koja se nalazi u ul. Žrtava fašizma u Budvi. Objekat je izgrađen u skeletnom sistemu AB grede i stubovi sa zidovima od opeka, spratnosti P+1, a svjetla visina prizemne etaže je 3,40 m, a sprata 3,00 m. Objekat je predviđen za prosvjetu.

Objekat je kombinovane konstrukcije armirano-betonske.

Projektom su predviđene:

- instalacije opšte potrošnje,
- instalacije osvjetljenja,
- instalacija izjednačenja potencijala.

Prilikom izrade ovog projekta ispoštovane su odgovarajuće zakonske odredbe, posebni propisi, tehnički normativi, norme kvaliteta, standardi i preporuke struke.

Projektom elektro instalacija predviđene su nove elektro instalacije u prostorijama oznaka: recepcija, ostava, hol, računarski kabineti, toalet, multifunkcionalna sala i kabinet, kabinet za animaciju i apartman A na spratu i prostorije oznaka: restoranska sala, šank, toalet, i kuhinjski blok (samo instalacije osvjetljenja), a koje su u potpunosti prilagođene zahtjevima nove opreme i važećim standardima.

U dijelu ulaza u objekat na etaži prizemlja, na ulazu u restoransku salu nalazi se postojeći glavni razvodni ormar GRO u kojem se nalazi postojeća oprema i isti se zadržavaju i nijesu predmet ovoga projekta. Na etaži prizemlja se nalaze dvije postojeće razvodne table RT-R1 i RT-R2 koje se zadržavaju, dok je u RT-R2 projektom predviđena ugradnja nove opreme zbog zamjene postojećeg osvjetljenja.

Sa GRO se napajaju novoprojektovane razvodne table RT-R u restoranskoj sali (prizemlje) i razvodne table RT-1 koja se nalazi na spratu. Postojeći GRO se trenutno zadržava, a projektom je predviđen dio opreme koji je potrebno ugraditi.

Sa RT-1 koji se nalazi na spratu objekta u ostavi, se napajaju ostale razvodne table na spratu: RT-2, RT-3 i RT-4, koje se nalaze u: prostoriji broj 5, u prostoriji broj 7 i prostoriji broj 4 respektabilno.

Sve novoprojektovane instalacije su sa halogenfree izolacijom. Napojni kablovi do razvodnih tabli su odgovarajućeg presjeka sa halogenfree izolacijom. Napojni kabal se polaže od trasom prikazanom na grafičkom prilogu pri čemu je predmjerom radova predviđeno šlicovanje-štemanje za potrebe ugradnje kabla kao i vraćanje površina u prvobitno stanje.

U prostorijama predviđena je zamjena dotrajalih i nefunkcionalnih svjetiljki sa energetske efikasnom rasvjetom. Sve novoprojektovane svjetiljke su sa LED izvorom svjetla, prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite. Novoprojektovane svjetiljke obezbjeđuju osvjetlaj u odgovarajućoj vrijednosti lx-a na radnim površinama, a što je dato u priloženom fotometrijskom proračunu.

1.2 Električne instalacije jake struje - tehnički opis

1.2.1 NISKONAPONSKI KABLOVSKI PRIKLJUČAK

Ovim dijelom dokumentacije se elektroinstalacije obrađuju od glavnog razvodnog ormara GRO koji se nalazi na ulazu u restoransku salu, sa kojeg je potrebno dovesti napojne kablove tipa N2XH-J 5x16mm² do predmetnih, novoprojektovanih razvodnih tabli, oznaka na crtežu RT-R i RT-1.

RT-R je pozicioniran u restoranskoj sali kod šanka, dok je RT-1 smještena na spratu u ostavi.

Sa RT-1 se napajaju i razvodne table: RT-2, RT-3 i RT-4 koje se nalaze u: prostoriji broj 5, u prostoriji broj 7 i prostoriji broj 4 respektabilno. Za potrebe napajanja razvodnih tabli: RT-2, RT-3 i RT-4 se polažu napojni kablovi N2XH-J 5x4mm².

Napojni kabal je potrebno polagati po zidu i plafonu ispod maltera. Provodnici se polažu u zidu sa izradom šlica i opravkom oštećenih površina, kao i dovođenje oštećenih površina u prvobitno stanje. Predmjerom ovoga projekta obuhvaćena je i odgovarajuća oprema, kao i rad koji je potreban za njihovu ugradnju unutar postojećeg glavnog razvodnog ormara.

1.2.2 RAZVODNE TABLE I NAPOJNI VODOVI

Mjesto predaje električne energije na predmetnom dijelu objekta je postojeći glavni razvodni ormar GRO, sa kojeg se napajaju novoprojektovane razvodne table RT-1 i RT-R napojnim kablovima tipa N2XH-J 5x16mm² koji se nalaze u ostavi na spratu i kod šanka na etaži prizemlja respektabilno. Sa RT-1 se napajaju razvodne table: RT-2, RT-3 i RT-4 napojnim kablovima tipa N2XH-J 5x4mm².

Razvodne table se ugrađuju na poziciji označenoj na planu instalacija opšte potrošnje.

Sve razvodne table u objektu predviđeni su za nadgradnu montažu, odgovarajućih dimenzija, stepena zaštite IP40, sa uvidom kablova sa donje i gornje strane za smještaj i međusobno povezivanje opreme.

Na crtežima su razdvojena polja potrošača i naznačeno je sa koje razvodne table se potrošači napajaju.

Razvodne table dijela objekta se sastoje od polja automatskih prekidača (osigurača) odgovarajuće dimenzionisanih. Razvodne table i ormari izvesti i opremiti u svemu prema jednopolnim šemama i predmjeru materijala.

Napojni kablovi se polažu dijelom po zidu i plafonu ispod maltera (razvod tipa C), a prema crtežu u prilogu.

U prednjem dijelu projekta daje se izbor i provjera presjeka napojnih kablova do razvodne table objekta kao i od razvodne table do krajnjih potrošača.

1.2.3 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE

Za potrebe opšte potrošnje, prema namjeni ovoga objekta, predviđen je potreban broj monofaznih i priključnica i priključaka, kako je to dato na planovima električne instalacije.

TREBA NAPOMENUTI DA JE RASPORED PRIKLJUČNICA DAT U SKLADU SA DATIM RASPOREDOM OPREME. U SLUČAJU DA DOĐE DO IZMJENE RASPOREDA OPREME POLOŽAJ PRIKLJUČNIH MJESTA USKLADITI SA ISTIM.

Unutar predmetnog dijela objekta instalaciju opšte potrošnje izvesti kablovima tipa N2XH-j 5x2,5mm²; N2XH-j 3x2,5mm² položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom kroz instalacione halogen free cijevi ispod podne betonske košuljice.

Na planovima električnih instalacija označene su potrebne visine montaže priključnica (uz broj strujnog kruga).

Zaštita od indirektnog napona dodira izvedena je sistemom zaštite TN-C-S kao i pomoću zaštitnih uređaja diferencijalne struje.

1.2.4 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVJETLJENJA

U predmetnom dijelu objekta predviđena je odgovarajuća instalacija osvjetljenja prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite.

Upravljanje osvjetljenjem unutar predmetnog dijela objekta predviđeno je preko običnih prekidača, a u prostoriji toaleta se upravlja preko senzora (detektora) pokreta. Svjetiljkama na fasadi objekta upravlja se preko vremenskog releja (astronomskog sata).

Prekidači se montiraju na visinu 1.2 metra od gotovog poda.

Instalaciju unutar objekta izvesti provodnicima tipa N2XH-J 3x1.5 mm² položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera.

1.2.5 INSTALACIJA NUŽNOG OSVJETLJENJA

Obzirom na namjenu predmetnog dijela objekta projektovano je i sigurnosno (nužno) osvetljenje u predmetnom dijelu objekta (stomatološka ordinacija i hodnik), a u tu svrhu predviđena je ugradnja svjetiljki za nužno osvetljenje, kako je to dato na planu instalacije.

Predviđene svjetiljke obezbjeđuju nužno osvetljenje u trajanju od 3h u slučaju prekida napajanja. Instalaciju izvesti na zasebnom strujnom krugu, provodnicima tipa N2XH-j 3x1,5mm² položenim dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, pri čemu se pomenute svjetiljke vezuju direktno, preko osigurača koji se nalazi u razvodnoj tabli.

Konstrukcija, način izvođenja, način montiranja, klasa izolacije elektroopreme i materijala odgovaraju nominalnim naponima mreže i uslovima okoline.

1.2.6 INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

U skladu sa Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacija predviđena je i instalacija za izjednačenje potencijala.

Izvršiti povezivanje svih metalnih masa na zaštitne sabirnice unutar pripadajuće RT provodnicima 1x6 mm² sa halogen free izolacijom.

1.2.7 GROMOBRANSKA INSTALACIJA I UZEMLJENJE

Kako se radi o adaptaciji dijela objekta, gromobranska instalacija i uzemljenje obuhvaćeni su osnovnim projektom i kao takve nijesu predmet ovoga projekta.

2 TEHNIČKI USLOVI ZA IZVODJENJE RADOVA JAKE STRUJE

2.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu

A. Opasnosti od električnestruje

Električne instalacije jake struje, u određenim uslovima, mogu da prouzrokuju opasnosti i štete kao posledice:

- struje kratkog spoja
- struje preopterećenja
- nedozvoljenog pada napona
- slučajnog dodira djelova pod naponom
- pojave visokog napona dodira
- uticaja vlage, vode i prašine na elektro opremu
- uticaja instalacije na pojavu požara i eksplozije

Projektom su, a u cilju sprečavanja navedenih pojava, predviđene sledeće mjere zaštite:

1. Cjelokupna instalacija, zaštićena je od kratkih spojeva i preopterećenja odgovarajućih osigurača.
 2. Cjelokupna instalacija je tako dimenzionisana da padovi napona, u normalnim uslovima, ne prelaze dozvoljene vrijednosti. U vanrednim uslovima zaštita će isključiti odgovarajuće strujno kolo.
 3. Sva oprema je tako odabrana da je nemoguće slučajno dodirnuti djelove pod naponom, a za zaštitu od pojave previsokog napona dodira u instalaciji je primijenjen sistem zaštitnog uzemljenja sa posebnim zaštitnim vodom, sistem TNS. Napomena: Po završenoj montaži, a prije puštanja instalacije pod napon obavezno izvršiti mjerenja:
 - otpora petlje
 - efikasnosti izjednačavanja potencijala (otpor između zaštitnog kontakta električne instalacije i metalnih djelova drugih instalacija ne smije preći vrijednost 2Ω u bilo kojoj prostoriji objekta).
 - otpora uzemljenja
- U toku eksploatacije povremeno, a najkasnije svake druge godine, kontrolisati otpor petlje, efikasnosti izjednačavanja potencijala i otpor uzemljenja.
4. Električne instalacije, zaštićene su od uticaja vlage i prašine ispravnim izborom kablova i opreme u skladu sa uslovima koji vladaju na mjestu ugradnje.
 5. Objekat je, od požara ili eksplozije, koje bi mogle nastati usled dejstva električnih instalacija zaštićen pravilnim izborom i dimenzionisanjem osigurača, prekidača i druge opreme.

B. Nadzor

1. U slučaju potrebe nadzorna služba može vršiti manje izmjene projekta, u protivnom potrebna je saglasnost Investitora i projektanta
2. Sve izmjene odobrenog projekta Izvodjač mora unijeti u projekat, koga će poslije završetka radova predati Investitoru.
3. Garanti rok za izvedene radove određuje se Ugovorom o izvođenju.

C. Uslovi za ispitivanje

1. Rezultati mjerenja otpora petlje između provodnika međusobno, kao i između provodnika i zemlje, moraju se unositi u građevinski dnevnik.
2. Struja greške u svakom pojedinom mjerenom dijelu instalacije u suvim i vlažnim prostorijama, ne smije biti veća od 1mA, odnosno otpor mora iznositi min. 1000 Ω -a za svaki volt nazivnog napona (za napon 380/220V, otpor iznosi 380/220 k Ω -a)
3. Projektom je obuhvaćena isporuka kompletnog materijala, transport, monterski i pripremno završni radovi.
4. Za izvođenje nepredviđenih ili predviđenih radova potrebna je saglasnost Investitora.
5. Puštanje instalacija u pogon, može se obaviti tek po obavljenom tehničkom prijemu i dobijanju dozvole za rad.

2.2 Tehnički uslovi

Ovi uslovi su sastavni dio Projekta i kao takvi obavezuju Investitora i Izvođača, 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 izvođenje 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 JUS propisima za izvođenje električnih instalacija jake i slabe struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ" br. 53/88, 54/88 i 29/95).
2. Prije početka radova, Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa Elaboratom 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 izvođenjem radova.
4. Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nađe 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, Izvođač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Elaborata, Izvođač 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 izvođenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.
8. Kod izvođenja ovih radova, ima se voditi računa da se što manje oštete 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 izvođenja radova, Izvođač 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 Izvođača, moraju se saopštiti preko građevinskog dnevnika.
10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač 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, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
11. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

2.2.1 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 šetno 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. Zaštitni 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.
4. Uređaj za zaštitu mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njihovo pripadajuće strujno kolo. Uređaj za zaštitu se mora postaviti u rasklopni blok /razvodnu 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 uređaja 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.

2.2.2 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 spojnicama 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 dođe 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, između 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.
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 obezbijeđen 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 provodnika 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 prilagođene 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 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 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.

2.2.3 RAZVODNA TABLA

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

- spoljni izgled ormara ne smije narušavti zamisao projektanta enterijera;
- moraju biti montirani ili u zid, ili slobodnostojeći na zid;
- brojila moraju biti odvojena od ostale ugrađne opreme;
- vrata moraju imati bravu sa ključem;
- sve stezaljke na ugrađnoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i dijelovi opreme koji su pod naponom moraju biti zaštićni 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.

2.2.4 PROVJERAVANJE I ISPITIVANJE

Svaka el. instalacija mora tokom postavljanja ili kada je završna, 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.

2.2.5 OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, jugoslovenskih standarda, kao i Zakona o zaštiti na radu ("Sl. list SRG " br. 79/04),
2. Elektrooprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem JUS-u.
3. Radna organizacija je dužna 8 dana prije početka izvođenja radova, obavijestiti nadležni organ o početku radova.
4. Radna organizacija je dužna 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. RO je dužna 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 primijenjivati zaštitnu opremu i sredstva.

2.2.6 UPUTSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM, ODNOSNO OPASNIM OTPADOM KOJI NASTAJE TOKOM GRAĐENJA, KORIŠĆENJA ODNOSNO UKLANJANJA OBJEKTA, U SKLADU SA POSEBNIM PROPISOM

Otpad koji nastaje pri izgradnji elektrotehničkih instalacija jake struje spada u neopasni čvrsti otpad i nema karakteristike opasnog otpada. Faze upravljanja ovim otpadom su transport i odlaganje čvrstog otpada, šta podrazumijeva sakupljanje otpada u vozilo i transport na predviđenu lokaciju deponovanja gdje se vozilo prazni. Sakupljanje otpada jeste aktivnost sistematskog sakupljanja, razvrstavanja i/ili miješanja otpada radi transporta. Radovi predviđeni ovim projektom su isključivo propisane prirode klasičnog izvođenja građevinskih radova. Iskopani materijal odvoziti na deponiju. Dijelovi materijala za ugradnju će se dovoziti na gradilište i ugrađivati. Nastali otpad, materijal kod pripremnih radova, ostatke ambalaže pojedinih elemenata koji se ugrađuju i slično, potrebno je pažljivo pokupiti i odvesti na za to predviđenu deponiju. Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno stanje, višak materijala vratiti u skladište.

Mjere zaštite okoline

Mjere zaštite okoline sastoje se, prije svega u izboru kvalitetnih materijala, njihovoj pravilnoj ugradnji te redovnom nadgledanju i održavanju predviđenih građevina. Osim toga sanacija gradilišta će se odnositi na uređenje okoline po završetku građenja.

Mjere zaštite od požara

Prilikom primjene mjera zaštite od požara pridržavati se Zakona o zaštiti i spašavanju (Sl. list RCG 13/07, 32/11 i 54/16).

Tokom izvođenja projektovanih radova potrebno je tačno utvrditi položaj postojećih električnih instalacija. Posebnu pažnju obratiti na lako zapaljive materijale koji mogu izazvati požar na gradilištu (nafta, daske, grede, letve i slično). Takve materijale potrebno je držati udaljene od toplotnih izvora i skladištiti ih u odgovarajućim prostorima osiguranim od požara.

Sanacija okoline

Po završetku radova, cjelokupni korišćeni pojas gradilišta urediti i dovesti u prvobitno ispravno stanje, višak materijala vratiti u skladište, a otpadni materijal s gradilišta odvesti na odgovarajuću deponiju. Kolovozne i pješačke površine popraviti, a travnate površine isplanirati i zasijati travom te očistiti kolovozne kanale. Pri izvođenju radova, sve predviđene iskope u blizini postojećih instalacija treba izvršiti ručno pazeći da se ne oštete već postojeće instalacije i da se što manje ošteti korijenje.

3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETA JAKE STRUJE

3.1 Opšte odredbe

Ovim pravilnikom uređuje se postupak i određuju rokovi za vršenje periodičnih pregleda i ispitivanja sredstava za rad, sredstava i opreme lične zaštite na radu i uslova radne sredine.

Sredstva za rad, u smislu ovog pravilnika, su:

- sredstva za rad sa povećanim opasnostima po život i zdravlje zaposlenih (u daljem tekstu: određena sredstva za rad) koji sa njima rade i dolaze u dodir pri radu, a to su: prese, makaze, dizalice i druga sredstva unutrašnjeg transporta, građevinske mašine, mašine za obradu i preradu metala i sličnih materijala, mašine za obradu i preradu drveta i sličnih materijala, kupatila sa nitratnim solima, razvijači acetilena i acetilenske stanice, sudovi pod pritiskom i cijevna mreža, pokretni zatvoreni sudovi pod pritiskom i pripadajuća instalacija, kompresori i kompresorske stanice kao i elektroenergetske odnosno elektro i gromobranske instalacije i
- sredstva za rad koja ne predstavljaju povećanu opasnost po život i zdravlje zaposlenih (u daljem tekstu: ostala sredstva za rad).

3.2 Periodični pregledi i ispitivanje određenih sredstava za rad

Periodični pregledi i ispitivanja određenih sredstava za rad vrše se u skladu sa propisima o zaštiti na radu, standardima, tehničkim propisima, uputstvima proizvođača i odredbama ovog pravilnika, radi utvrđivanja da li je primijenjenim mjerama osiguran bezbjedan rad, a naročito da li:

- su izrađena uputstva za rad, način montaže i demontaže, kao i za rukovanje i održavanje,
- mjesto na koje je postavljeno određeno sredstvo za rad odgovara propisima, naročito u pogledu slobodnih površina i prolaza, položaja rukovaoca i dr.,
- su temelji urađeni u skladu sa propisima i uputstvima proizvođača,
- su postavljene oznake sa propisanim podacima koji su od značaja za zaposlene,
- su ugrađeni mjerni, regulacioni, sigurnosni ili kontrolni uređaji i da li je obezbijeđena njihova ispravnost,
- su uređaji i naprave za uključivanje u pogon i isključivanje iz pogona, signalni uređaji i uređaji za upravljanje signalima postavljeni u skladu sa zahtjevima projektanta, tehničkim propisima, uputstvima proizvođača, standardima i propisima o zaštiti na radu, da li pouzdano djeluju, da li su osigurani od nenamjernog uključivanja, da li postoje oznake pravca kretanja i djelovanja, uključivanja i isključivanja, kao i da li se kretanja i djelovanja određenih sredstava za rad ili njihovih djelova ostvaruju prema oznakama koje se nalaze i pokazuju način njihove upotrebe,
- su postavljeni ili ugrađeni uređaji za zaštitu od pokretnih djelova, fizičkih, hemijskih, bioloških štetnosti i mikroklima i da li je obezbijeđeno njihovo efikasno funkcionisanje,
- su kod određenih sredstava za rad primijenjene mjere za sprečavanje pojave buke, vibracija, štetnih i opasnih materija, prašina, para i sl. i da li se stvara koncentracija iznad maksimalno dozvoljene u radnoj sredini,
- su zbog upotrebe ili transporta nastale promjene od kojih može doći do pojava (lomovi, slabljenje materijala zbog zamora i sl.) koje ugrožavaju bezbjednost i zaštitu zdravlja zaposlenih,
- su određena sredstva za rad koja su međusobno povezana u funkcionalnu cjelinu, a koja se u procesu rada stalno ili povremeno koriste, bezbjedna za rad kao funkcionalna cjelina i
- su električne instalacije izvedene u skladu sa propisima, a naročito u pogledu obezbijeđenja efikasnosti zaštite od opasnog napona dodira (ispravnost priključenja, mjerenje odstojanja provodnika, izbor i podešenost uređaja za kontrolu, izbor opreme i mjere zaštite prema spoljašnjim uticajima i sl.).

Periodični pregledi i ispitivanja određenih sredstava za rad vrše se dok su u mirovanju i u pogonu (statička i dinamička ispitivanja).

Periodičnim pregledom i ispitivanjem iz stava, vrši se provjera funkcionalnosti njihovih djelova, kao i mjerenja instrumentima i opremom, dok su bez opterećenja i pri najvećem dopuštenom opterećenju, po

redosljedu korišćenja koji je tehnološko-konstruktivski određen, uz upotrebu svih naprava i alata koji se koriste na određenom sredstvu za rad. Periodični pregledi i ispitivanja određenih sredstava za rad vrše se na način, da kada se utvrde nedostaci na nekom dijelu, ne smiju se nastaviti pregledi i ispitivanja na ostalim djelovima, ako su u funkcionalnoj vezi, sve dok se utvrđeni nedostaci ne otklone.

Za vrijeme pregleda i ispitivanja određenih sredstava za rad moraju se primjenjivati mjere zaštite na radu, a naročito u pogledu postavljanja zaštitnih naprava i bezbjednog načina rada lica koje vrši pregled i ispitivanje.

3.3 Pregledi i ispitivanja električnih instalacija

Pregledi i ispitivanja protiveksplozijsko zaštićenih uređaja i električnih instalacija vrše se u cilju izbora odgovarajuće protiveksplozijske zaštite i sprovođenja odgovarajućih mjera zaštite, kao što je obezbjeđenje:

- izvještaja o pojedinačnim pregledima i ispitivanjima protiveksplozijsko zaštićenih uređaja od domaćih isporučilaca uređaja sa odgovarajućim oznakama protiveksplozijske zaštite,
- atesta ovlaštene komisije za uvezene uređaje u protiveksplozijskoj zaštiti sa oznakama protiveksplozijske zaštite,
- premošćenja metalnih masa radi izjednačavanja potencijala i sprečavanja pojave elektrostatičkih naboja,
- obilježavanja granica zona opasnosti prema projektu,
- podova prostorija od materijala koji ne iskri (za prostorije gdje se razvijaju smješe eksplozivnih gasova koji se pale malom energijom),
- tablica upozorenja na opasnost unošenja otvorenog plamena kao i alata koji iskri,
- odgovarajućih šema i natpisa (o vrsti zaštite od napona dodira, o strujnim krugovima, razvodnim baterijama, o ormanima itd.),
- pravilno odabrane termičke zaštite elektromotora i drugih uređaja priključenih na električnu instalaciju,
- odgovarajućeg izbora zaštite od električnog udara,
- provodnika ispravno položenih i mehanički zaštićenih na mjestima ugroženosti od mehaničkog oštećenja,
- ispravnog spajanja provodnika,
- raspoznavanja neutralnih i zaštitnih provodnika i
- slobodnog prostora za pristup instalaciji za održavanje.

U cilju utvrđivanja ispravnosti protiveksplozijsko zaštićene električne instalacije vrše se sljedeći pregledi i ispitivanja:

- provjera neprekidnosti zaštitnog provodnika i provodnika za izjednačenje potencijala,
- mjerenje otpornosti uzemljivača u skladu sa standardom jus N.B2.762,
- mjerenje impedanse petlje kvara u skladu sa standardom jus N.B2.763,
- provjera djelovanja zaštitnog uređaja diferencijalne struje u skladu sa standardom jus N.B2.764,
- mjerenje otpornosti izolacije provodnika,
- provjera zaštite električnim odvajanjem,
- provjera otpornosti podova u skladu sa standardom jus N.B2.761,
- provjera stalno ugrađenih mjerača eksplozivnih koncentracija i
- provjera stalno ugrađenih mjerača vlažnosti u prostoriji u kojoj se kao zaštitna mjera od statičkog elektriciteta održava određeni procenat vlažnosti.

Periodični pregledi i ispitivanja protiveksplozijsko zaštićenih uređaja i električnih instalacija vrše se:

- prije puštanja u rad,
- nakon rekonstrukcije ili adaptacije,
- nakon prestanka korišćenja u trajanju duže od šest mjeseci i
- u roku od 24 mjeseca od prethodnog pregleda i ispitivanja.

Pregledi i ispitivanja na elektroinstalaciji koja nije u protiveksplozijskoj zaštiti vrše se u cilju dokazivanja da li je električna instalacija izvedena u skladu sa propisima iz zaštite na radu, standardima i drugim propisima iz elektroprivredne djelatnosti.

Pregledom se provjerava elektroinstalacija i to u beznaponskom stanju, a naročito:

- da li je elektroinstalacija urađena u skladu sa projektom odnosno sa jednopolnom šemom,
- da li je izbor opreme i zaštita izveden prema spoljašnjim uticajima i standardu JUS. NB2. 730,
- da li je obezbijeđeno raspoznavanje neutralnog i zaštitnog provodnika,
- da li je obezbijeđeno prisustvo šema i tablica za upozoravanje i druge slične informacije,

- da li su provodnici i uređaji postavljeni na propisani način, obezbijeđeno raspoznavanje strujnih kola osigurača, stezaljki i sl.,
- način spajanja provodnika i
- pristupačnost za rad i održavanje.

Kod instalacija uzemljenja i gromobranskih instalacija posebna pažnja se mora obratiti na zajedničke prednapone između napojnih instalacija niskog napona i komunikacionih vodova koji napajaju uređaje.

Ispitivanjem elektroinstalacija provjerava se, naročito:

- otpor izolacije (niskonaponskih i visokonaponskih instalacija i otpora izolacije elektroenergetskih transformatora),
- otpor petlje zaštićenih strujnih krugova (JUS. NB2. 730) i
- otpor uzemljivača.

Periodični pregledi i ispitivanja elektroinstalacija vrše se :

- prije puštanja u rad,
- nakon rekonstrukcije ili adaptacije,
- nakon prestanka korišćenja u trajanju duže od šest mjeseci i
- u roku od 36 mjeseci od prethodnog pregleda i ispitivanja.

3.4 Pregledi i ispitivanje sredstava i opreme lične zaštite na radu

Periodični pregledi i ispitivanja sredstava i opreme lične zaštite na radu vrše se radi utvrđivanja:

- da li su izrađena u skladu sa propisima iz zaštite na radu,
- da li su izrađena i da li su uz sredstva priložena uputstva za njihovu namjenu i način ispitivanja, održavanja i korišćenja,
- da li su sredstva i oprema lične zaštite na radu prilagođena namjeni u odnosu na sredstva za rad i radnu sredinu,
- da li su na sredstvima i opremi lične zaštite na radu vidno istaknuti podaci: vrsta, tip, serija, namjena, fabrički broj i
- da li posjeduju ateste o kvalitetu materijala od kojih su izrađena.

Pregledi i ispitivanja sredstava iz stava 1 ovog člana vrše se na način, po postupku i u rokovima utvrđenim propisima o zaštiti na radu, standardima, tehničkim propisima i uputstvima proizvođača.

3.5 Periodična ispitivanja radne sredine

Periodičnim ispitivanjima radne sredine podvrgavaju se, u skladu sa propisima iz zaštite na radu, standardima i drugim propisima, radne prostorije i radni prostori u kojima se zbog tehničko-tehnoloških i drugih radnih procesa javljaju ili stvaraju:

1. fizičke štetnosti,
2. hemijske štetnosti,
3. biološke štetnosti,
4. štetna zračenja i
5. nepovoljni mikroklimatski uslovi.

Ispitivanjima iz stava 1 ovog člana utvrđuje se da li radna sredina ispunjava uslove koji neće dovesti do profesionalnih oboljenja i bolesti rada.

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)
- 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 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 - Stepni 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 aktuatori
- 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)

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

4 PRORAČUN

4.1 BILANS OPTEREĆENJA

Jednovremena opterećenja dijela objekta preuzeto je iz jednopolnih šema, a ukupno opterećenje dijela objekta, dobija se množenjem sa faktorom jednovremenosti (određenog iskustveno).

Vršno opterećenje na nivou novoprojektovanog dijela objekta (GRO):

$$P_I = P_L \times k_j = 34,06 \times 0,75 = 25,55 \text{ kW}$$

Ukupna snaga na nivou novoprojektovanog dijela objekta:

$$P_I = P_L / \cos \varphi = 25,5 / 0,95 = 26,89 \text{ kVA}$$

Procjena potrošnje el. energije na nivou jedne godine za objekat:

$$P_{GP} = 39,000 \text{ kWh}$$

Kako se radi o projektu adaptacije postojećih učionica i kabineta, tj. zamjeni postojećih priključnica i svjetiljki u predmetnom dijelu objekta, pri čemu nijesu dodati veći potrošači, možemo zaključiti da nije došlo do povećanja jednovremene snage te se stoga zadržavaju postojeći napojni kablovi i mjerenje.

4.2 ELEKTRIČNI PRORAČUN

Električni proračun dat je tabelarno u dva dijela :

- Izbor vodova i provodnika na trajno dopuštene struje, prema JUS N.B2.752 sa provjerom zaštite od preopterećenja, prema JUS N.B2.743 (tabela 5.)
- Provjera na pad napona (tabela 6.)

Jednovremena (vršna) struja kabla na osnovu koje će se izvršiti provjera presjeka kabla će se računati po obrascu:

$$I_b = \frac{P_{vn}}{\sqrt{3} \times U_n \times \cos \varphi} \quad A \quad (2.12)$$

gde je:

- $\cos \varphi$ -faktor snage
- P_{vn} - prenosna snaga kabla
- $U_n = 400 \text{ V}$ - nominalni napon

Provjera ovako izabranog presjeka kablova će se izvršiti i na kriterijum dozvoljenog pada napona od PMO do mjesta priključka. Provjera će se izvršiti po obrascu:

$$u\% = \frac{10^5 \sum P_{vn} \times l}{k \times U_n^2 \times S} (\%) \quad (2.13)$$

gde je :

- P_{vn} - vršna snaga
- l (m) - dužina kabla na računatoj dionici
- $U_n = 400$ V - nominalni napon
- $k = 53.3 \text{ Sm/mm}^2$

4.2.1 Zaštita od indirektnog napona dodira

Projektom je predviđen sistem zaštite od indirektnog napona dodira TN-c-s odnosno od TS do priključno-mjernog ormana „PMO” TN-c, a u instalaciji sistem TN-s.

Trakom Fe/Zn 25x4 mm položenom u kablovskom rovu povezano je uzemljenje objekta sa zaštitnom sabirnicom i jednopotencijalnim sabirnicama u PMO. Ovim je ispunjen uslov povezivanja svih masa (izloženi vidljivi dijelovi) sa uzemljenom tačkom sistema. Od TS do PMO ormana, funkciju zaštitnog provodnika preuzima neutralni provodnik (PEN provodnik), obzirom da odabrani presjeci ispunjavaju uslove prema standardu JUS N.B2.754. i da je u PMO objekta predviđeno povezivanje nulte sabirnice sa trakom Fe/Zn 25x4 mm na uzemljenje objekta.

Osnovni uslov zaštite u primijenjenom sistemu zaštite od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja, u vremenu predviđenom prema JUS N.B2. 741 za TN-c-s sistem zaštite, je zadovoljen ako je ispunjen uslov:

$$Z_k \times I_a \leq U_o \quad (2.25)$$

gdje je:

- U_o - nazivni napon prema zemlji (V),
- Z_k - impedansa petlje kvara koja obuhvata izvor, fazni provodnik do tačke kvara i zaštitni provodnik između tačke kvara i izvora (Ω),
- I_a - struja koja osigurava djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje u vremenu (za 220 V - 0, 4sec.) ili 5 sec za napojna strujna kola.

Ovim sistemom istovremeno se efikasno štite i sami kablovi od pojave kratkog spoja.

U narednom dijelu projekta (Tabela 4, Tabela 5) tabelarno je prezentirana provjera automatskog isključenja pri čemu je pretpostavljen najkritičniji slučaj u instalaciji objekta, odnosno za dionicu sa najvećom impedansom petlje kvara.

Tabela 5: Izbor provodnika na trajno dopuštene struje prema JUS N.B2. 752 sa provjerom zaštite od preopterećenja prema JUS N.B2. 743

Relacija		Instalisana snaga P (W)	Faktor Jednovremenosti	Pvr (W)	Ib (A)	Tip i presjek kabla (mm²)	Tip razvoda prema	Trajno dopušt struja Id (A)	Korekc. grupe strujnih krugova K1	faktor temper okoline K2	Trajno podnosiva struja Iz (A)	Više-kratnik nazivne struje K	Usvojeni osigurač In (A)	1,45xIz/K	Komentar: Kako je: Ib=<In<=Iz i In<=1,45xIz/K to odabrani presjek kabla
OD	DO														
GRO	RO-R						29960	0.50	14,980.00	21.62	N2XH-J 5x16	C	96	0.7	
GRO	RO-1	31800	0.60	19,080.00	27.54	N2XH-J 5x16	C	96	0.7	1	67.2	1.45	40	67.2	zadovoljava
RO-1	RO-4	18800	0.45	8,460.00	12.21	N2XH-J 5x4	C	40	0.7	1	28	1.45	20	28.0	zadovoljava
RO-R	str.krug br.1	4500	1.00	4,500.00	6.50	N2XH-J 5x2.5	C	30	0.7	1	21	1.45	16	21.0	zadovoljava
RO-4	str.krug br.1	3000	1.00	3,000.00	13.04	N2XH-J 3x2,5	C	33	0.7	1	23.1	1.45	16	23.1	zadovoljava
RO-4	str.krug br.15	300	1.00	300.00	1.30	N2XH-J 3x1,5	C	24	0.7	1	16.8	1.45	10	16.8	zadovoljava

Tabela 6: Provjera presjeka izabranog provodnika na pad napona prema JUS N.B2. 752

Relacija		Instalisana snaga P (W)	Faktor jednovremenosti	Duzina l (m)	k (Sm/mm ²)	Presjek provodnika (mm ²)	Napon (V)	P a d n a p o n a			Komentar dozvoljeni pad napona prema ~I.20.Pravilnika
OD	DO							do relacije %	u relaciji %	ukupan %	
GRO	RO-R	29960	0.50	15	53.6	N2XH-J 5x16	400	1.000	0.164	1.164	zadovoljava
GRO	RO-1	31800	0.60	25	53.6	N2XH-J 5x16	400	1.000	0.348	1.348	zadovoljava
RO-1	RO-4	18800	0.45	33	53.6	N2XH-J 5x4	400	1.348	0.814	2.161	zadovoljava
RO-R	str.krug br.1	4500	1.00	15	53.6	N2XH-J 5x2.5	400	1.164	0.315	1.479	zadovoljava
RO-4	str.krug br.1	3000	1.00	11	53.6	N2XH-J 3x2,5	230	2.161	0.466	2.627	zadovoljava
RO-4	str.krug br.15	300	1.00	13	53.6	N2XH-J 3x1,5	230	2.161	0.092	2.253	zadovoljava

Odgovorni inženjer:

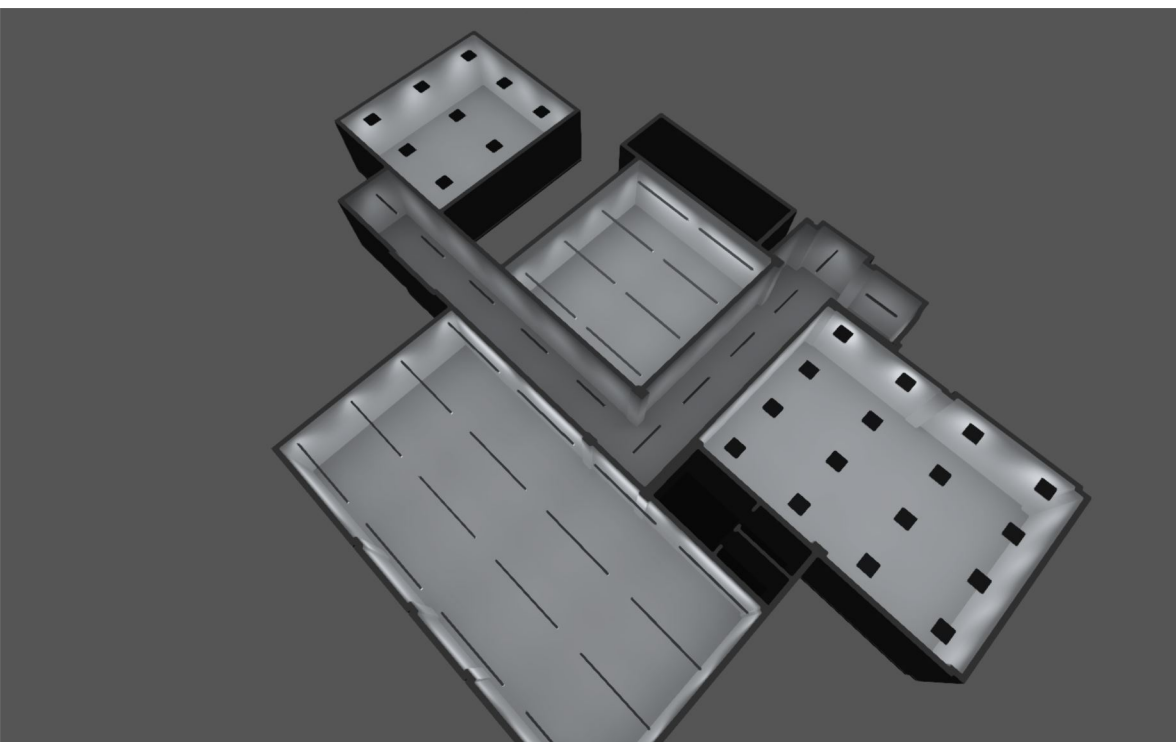
Slobodan Marković, dipl.inž.el.

4.3 FOTOMETRIJSKI PRORAČUN

Fotometrijski proračun je izvršen u fotometrijskom programu DIALux i rađen je za odabrani tip svjetiljki. Na osnovu fotometrijskog proračuna određen je broj i raspored svjetiljki u prostoru. U prednjem dijelu projekta priložen je proračun, koji pokazuje da su zadovoljene međunarodne preporuke za srednju vrijednost osvjetljaja.

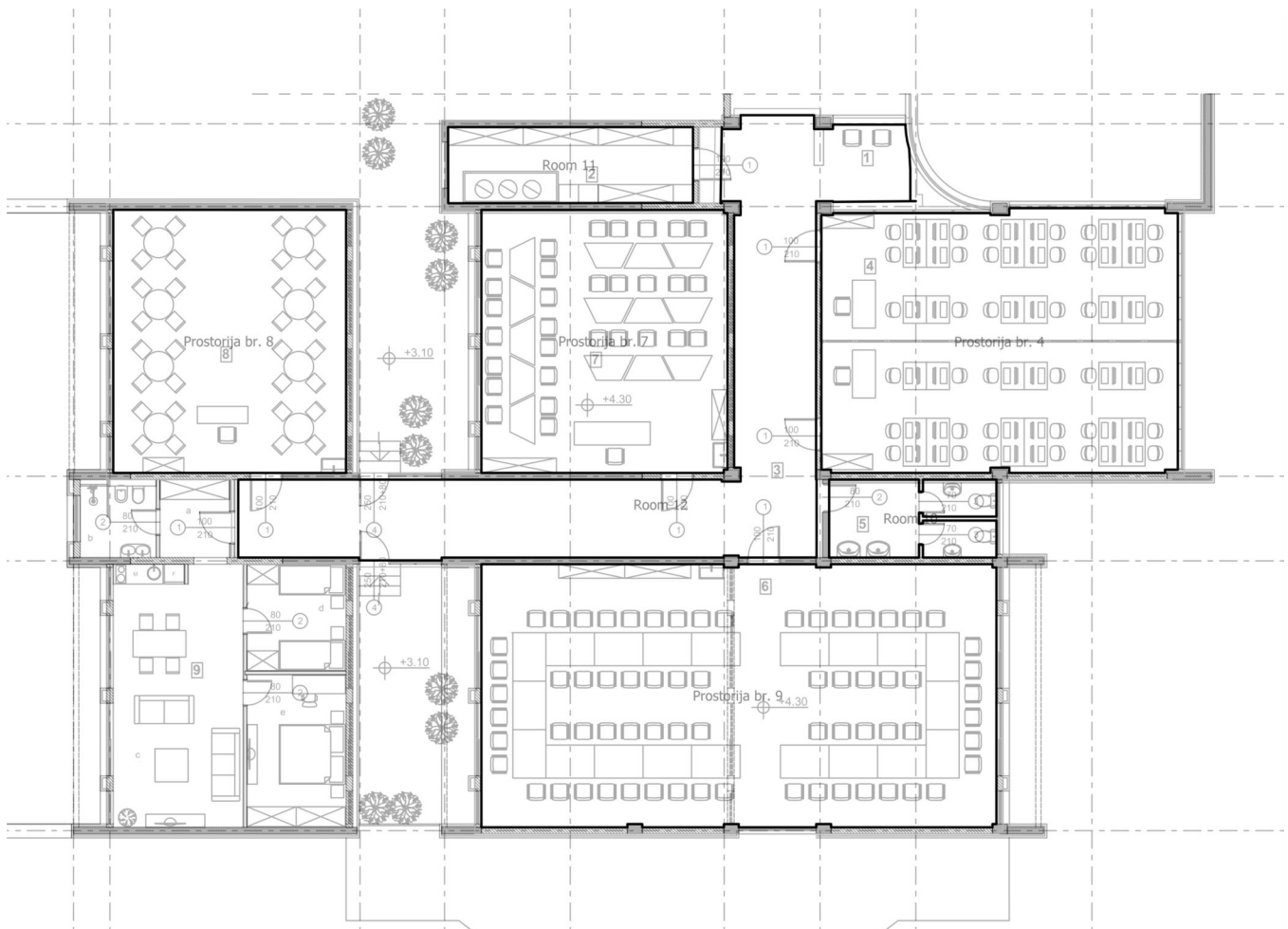
Odgovorni inženjer:

Slobodan Marković, dipl.inž.el.

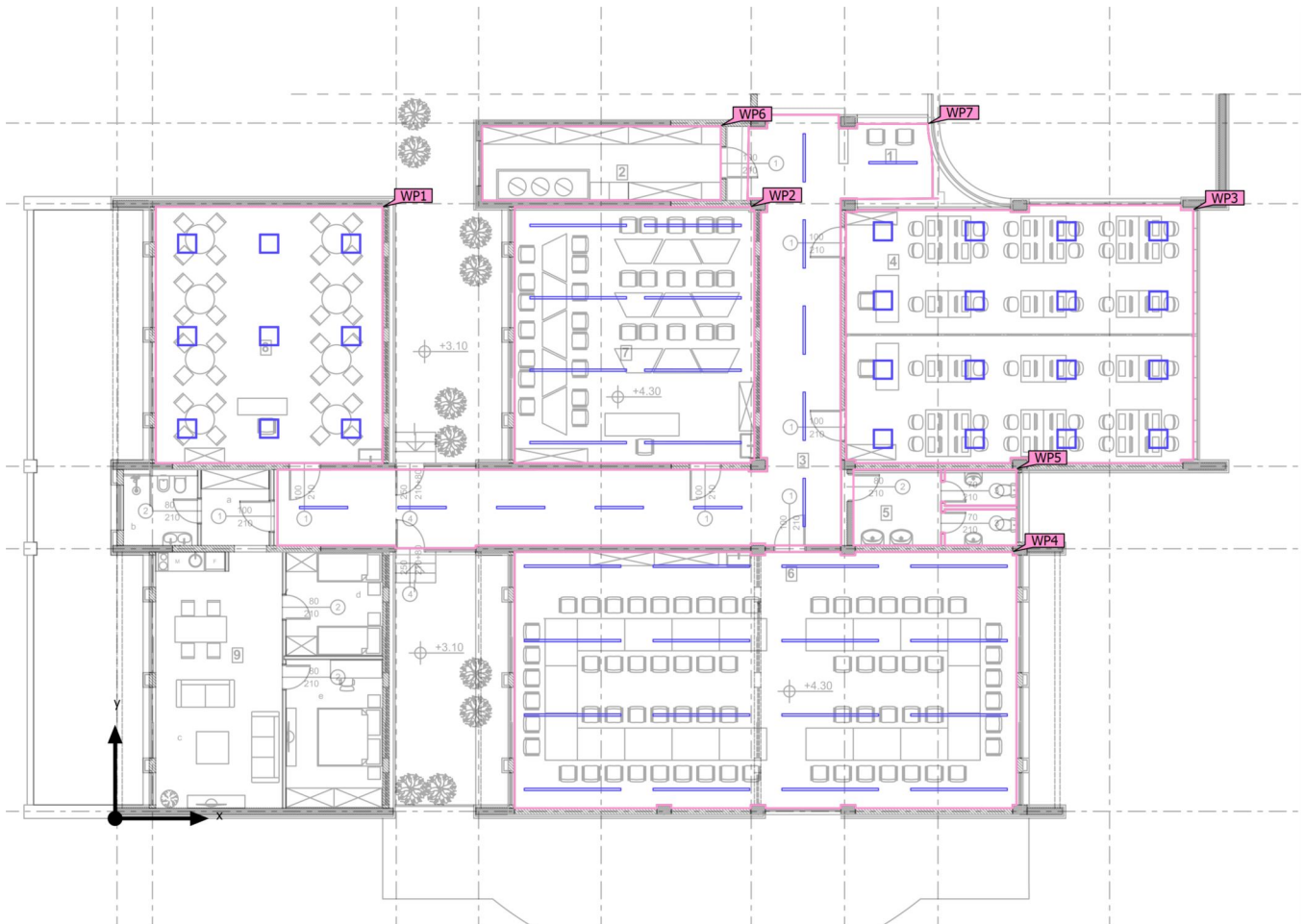


Project

Building 1 · Sprat (Light scene 1)

Room list

Building 1 · Sprat (Light scene 1)

Calculation objects

Building 1 · Sprat (Light scene 1)

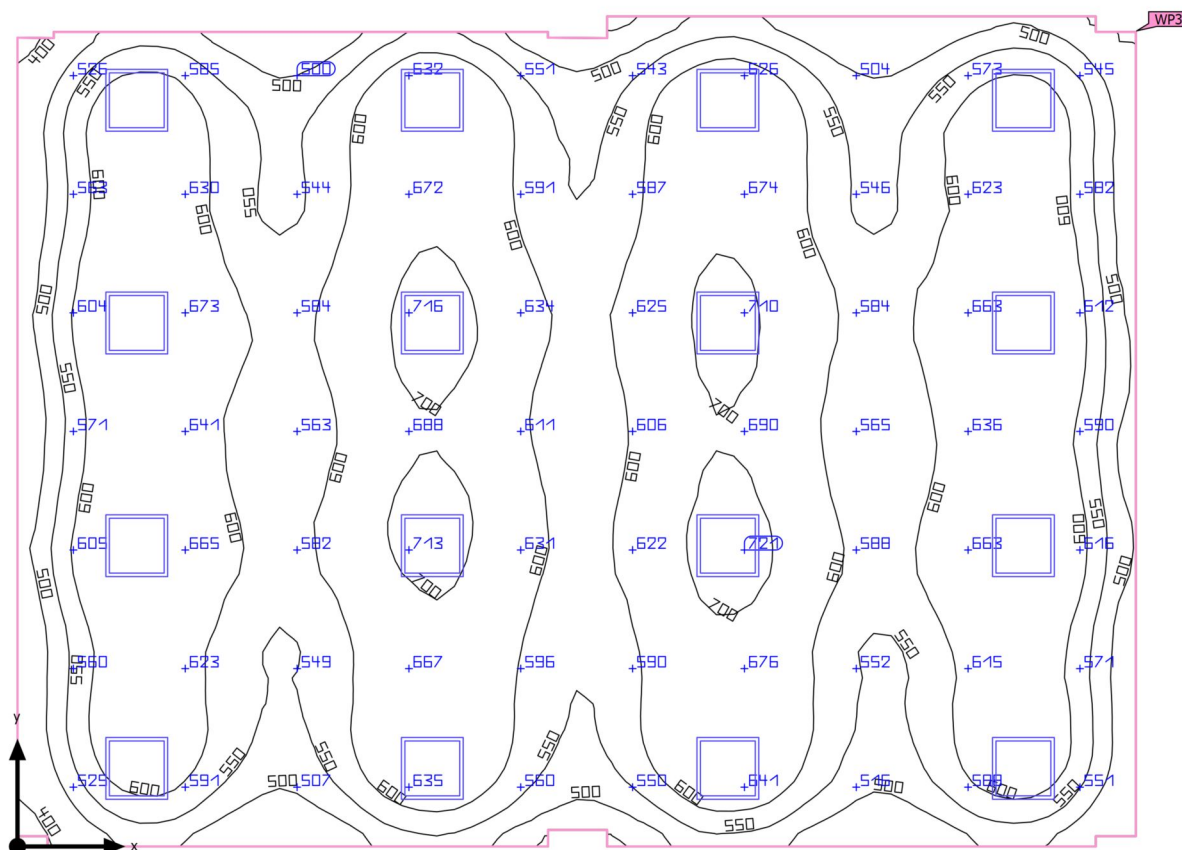
Calculation objects

Working planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Prostorija br. 8) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	495 lx (≥ 300 lx) ✓	306 lx	621 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.49	WP1
Working plane (Prostorija br. 7) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	504 lx (≥ 500 lx) ✓	247 lx	668 lx	0.49 (≥ 0.60) ✗	0.37	WP2
Working plane (Prostorija br. 4) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	600 lx (≥ 300 lx) ✓	365 lx	727 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.50	WP3
Working plane (Prostorija br. 9) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	476 lx (≥ 300 lx) ✓	292 lx	573 lx	0.61 (≥ 0.60) ✓	0.51	WP4
Working plane (Room 10) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP5
Working plane (Room 11) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	0.00 lx (≥ 500 lx) ✗	0.00 lx	0.00 lx	- (≥ 0.60)	-	WP6
Working plane (Room 12) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	188 lx (≥ 100 lx) ✓	77.3 lx	241 lx	0.41 (≥ 0.40) ✓	0.32	WP7

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 4 (Light scene 1)

Summary



Ground area	85.30 m ²	Clearance height	3.060 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 4 (Light scene 1)

Summary

Results

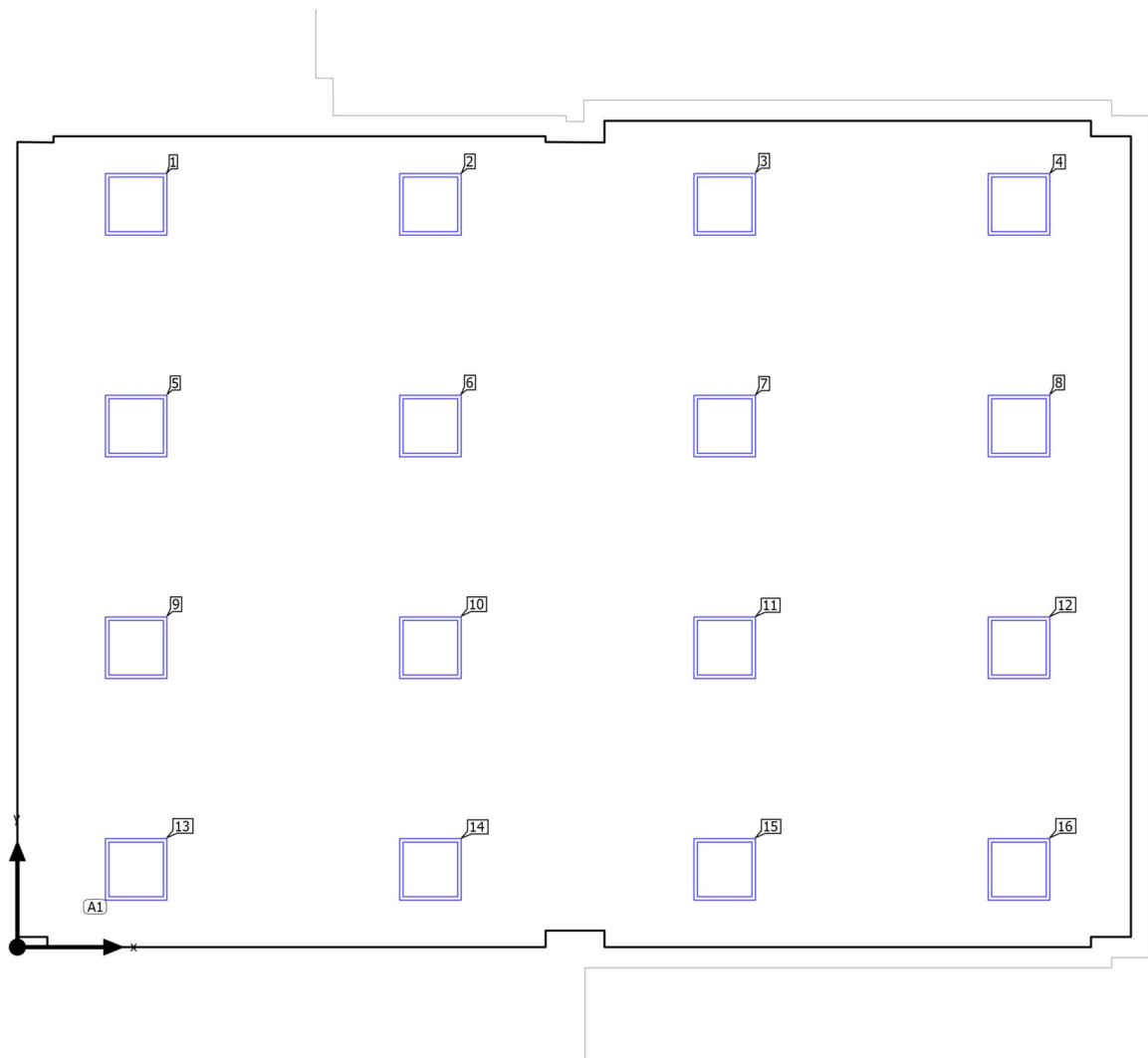
	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	600 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	WP3
	$U_o (g_1)$	0.61	≥ 0.60	✓	WP3
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	724 kWh/a	max. 3000 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	6.38 W/m ²	–		
		1.06 W/m ² /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 8.009 m x 10.790 m and SHR of 0.25.

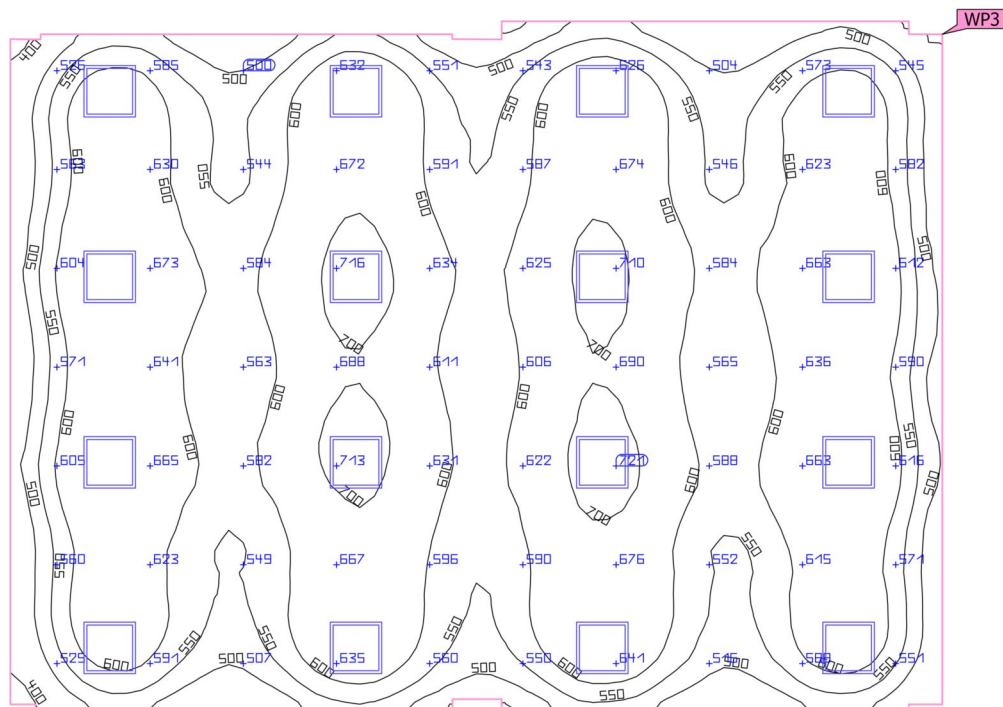
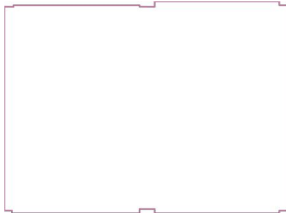
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 4

Luminaire layout plan

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 4 (Light scene 1)

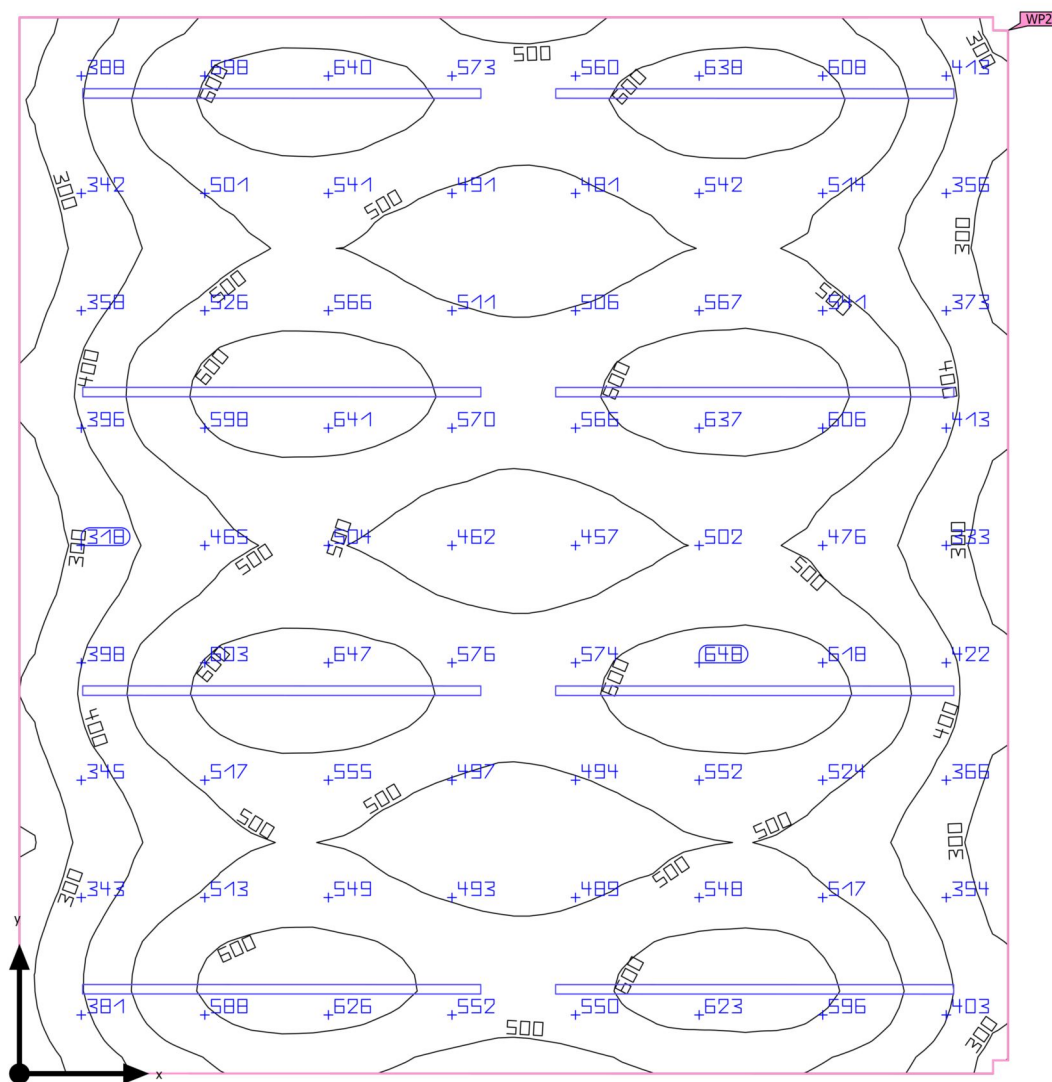
Working plane (Prostorija br. 4)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Prostorija br. 4)	600 lx	365 lx	727 lx	0.61	0.50	WP3
Perpendicular illuminance (adaptive)	≥ 300 lx			≥ 0.60		
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 7 (Light scene 1)

Summary



Ground area	59.27 m ²	Clearance height	3.000 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	2.500 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 7 (Light scene 1)

Summary

Results

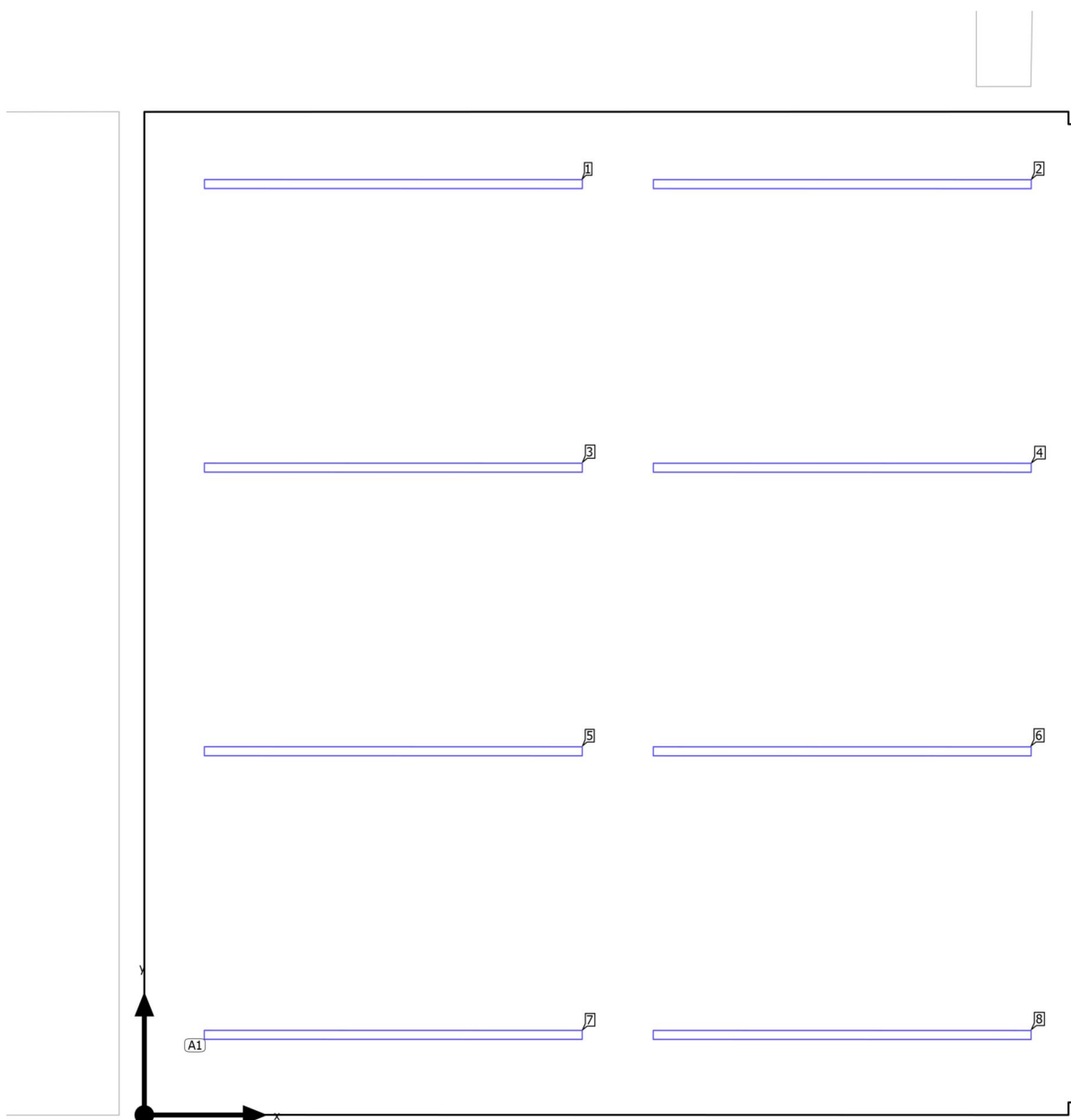
	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	504 lx	$\geq 500 \text{ lx}$	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.49	≥ 0.60	✗	WP2
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 19	✗	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	564 kWh/a	max. 2100 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	7,15 W/m ²	–		
		1.42 W/m ² /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 7.960 m x 7.450 m and SHR of 0.25.

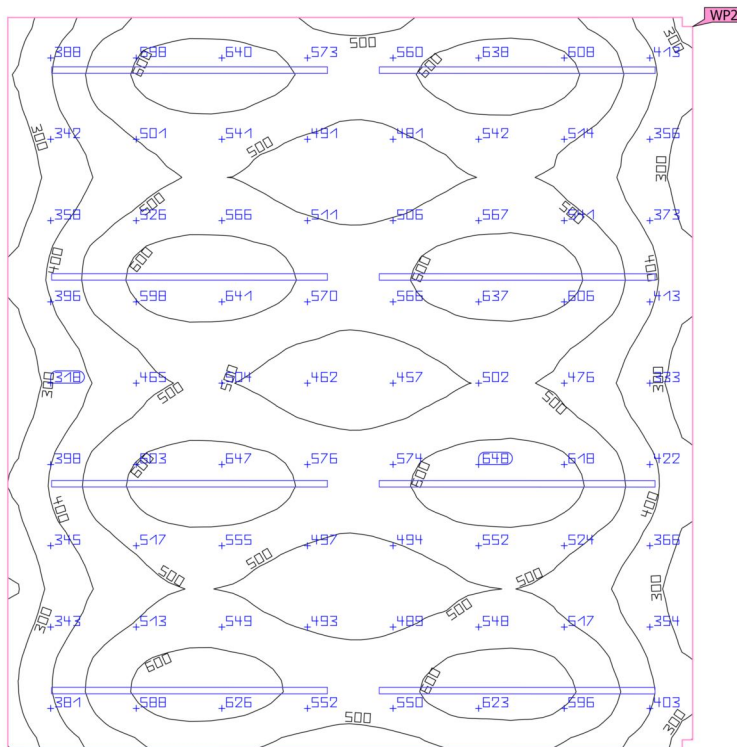
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.1 Classroom - general activities)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 7

Luminaire layout plan

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 7 (Light scene 1)

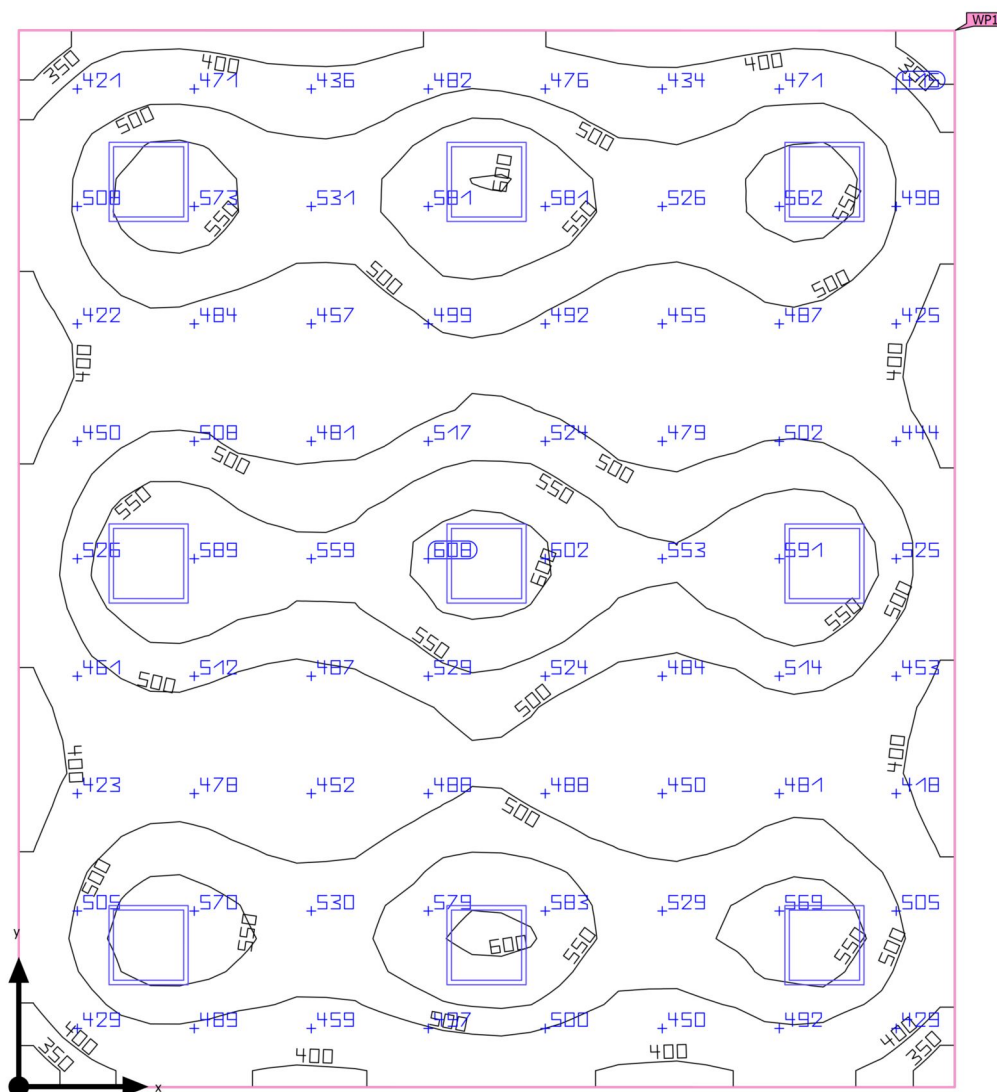
Working plane (Prostorija br. 7)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Prostorija br. 7)	504 lx	247 lx	668 lx	0.49	0.37	WP2
Perpendicular illuminance (adaptive)	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✗		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.1 Classroom - general activities)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 8 (Light scene 1)

Summary



Ground area	56.11 m²	Clearance height	3.000 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.027 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 8 (Light scene 1)

Summary

Results

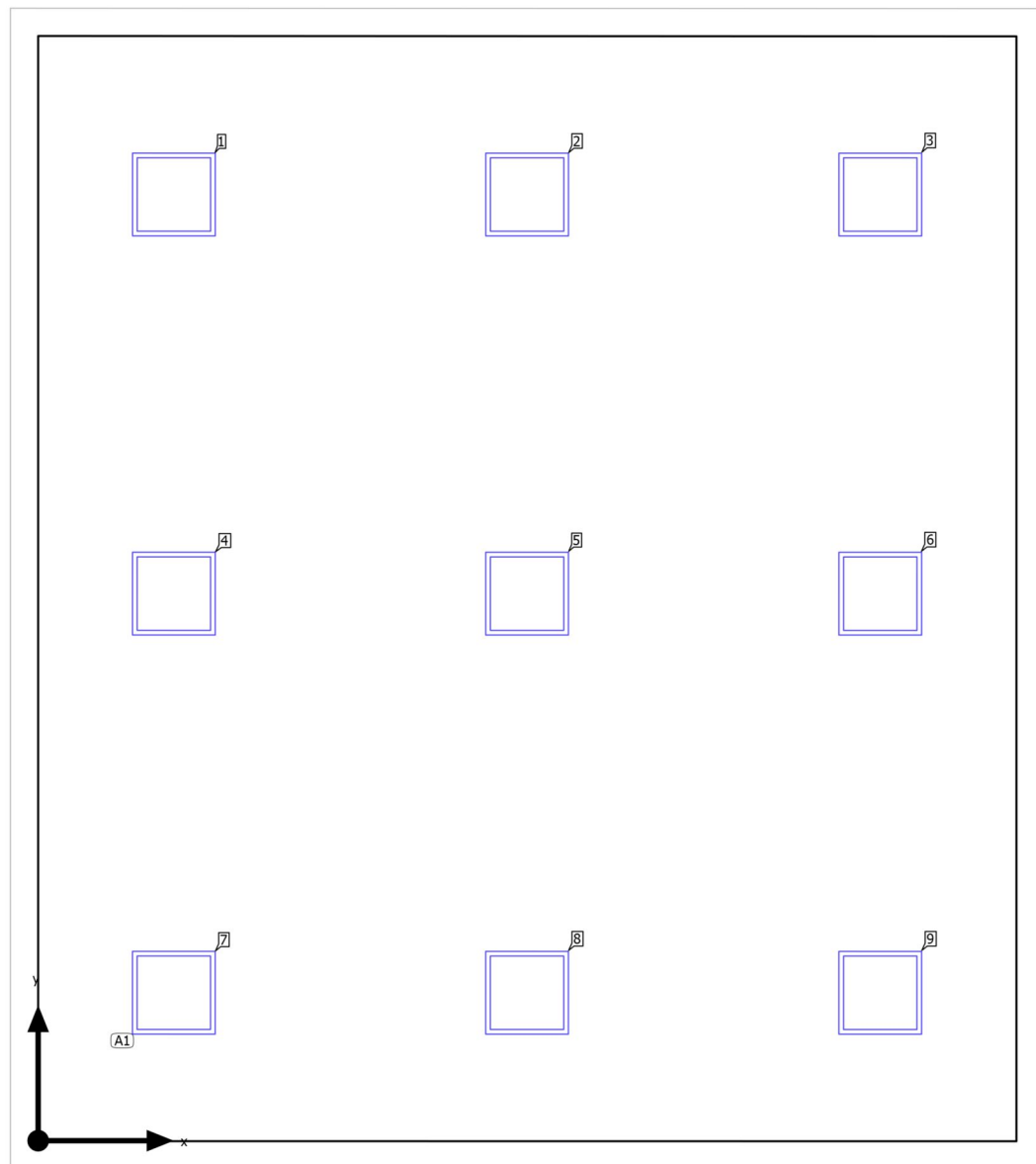
	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	495 lx	≥ 300 lx	✓	WP1
	$U_o (g_1)$	0.62	≥ 0.60	✓	WP1
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	17	≤ 19	✓	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	407 kWh/a	max. 2000 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	5,45 W/m ²	–		
		1.10 W/m ² /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 7.961 m x 7.050 m and SHR of 0.25.

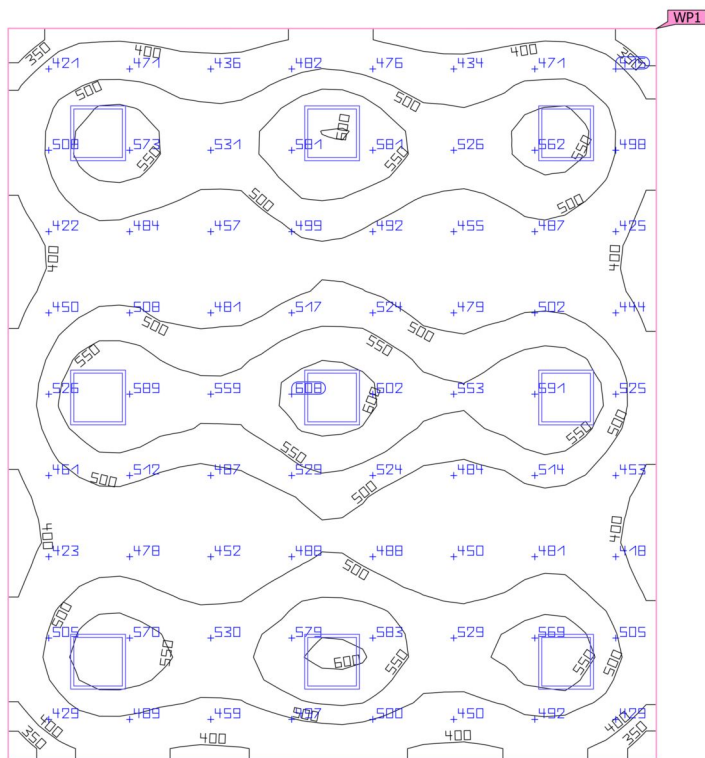
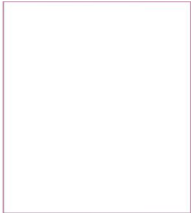
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 8

Luminaire layout plan

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 8 (Light scene 1)

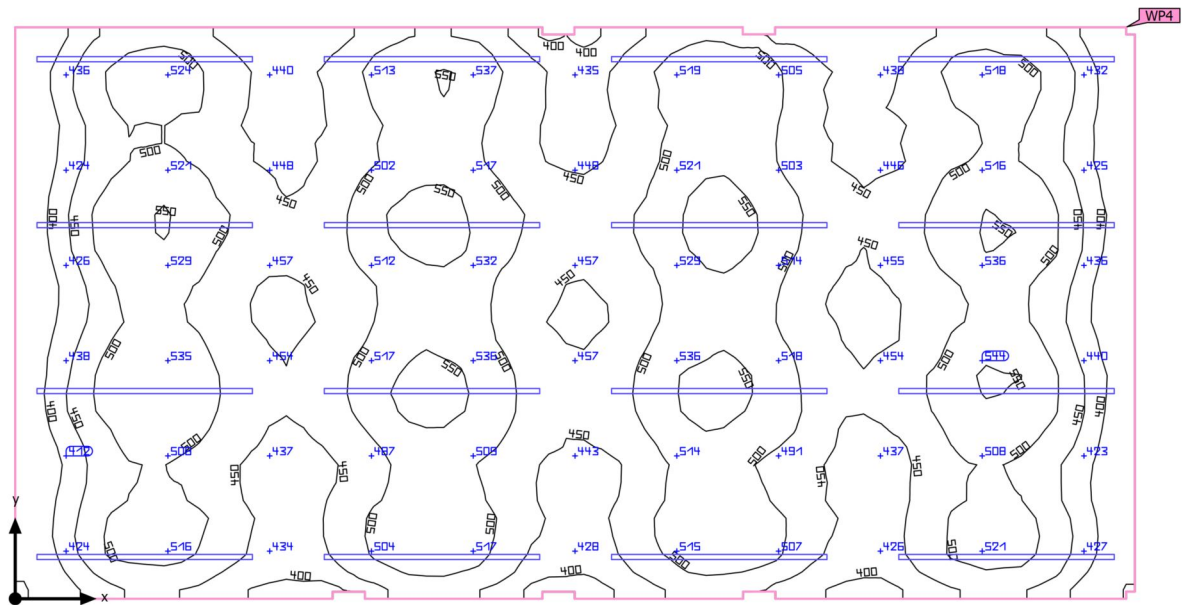
Working plane (Prostorija br. 8)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Prostorija br. 8)	495 lx	306 lx	621 lx	0.62	0.49	WP1
Perpendicular illuminance (adaptive)	(≥ 300 lx)			(≥ 0.60)		
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 9 (Light scene 1)

Summary



Ground area	123.85 m ²	Clearance height	3.000 m
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Mounting height	3.000 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Height _{Working plane}	0.800 m
		Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 9 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	476 lx	$\geq 300 \text{ lx}$	✓	WP4
	$U_o (g_1)$	0.61	≥ 0.60	✓	WP4
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 19	✗	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	1128 kWh/a	max. 4350 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	6.85 W/m ²	–		
		1.44 W/m ² /100 lx	–		

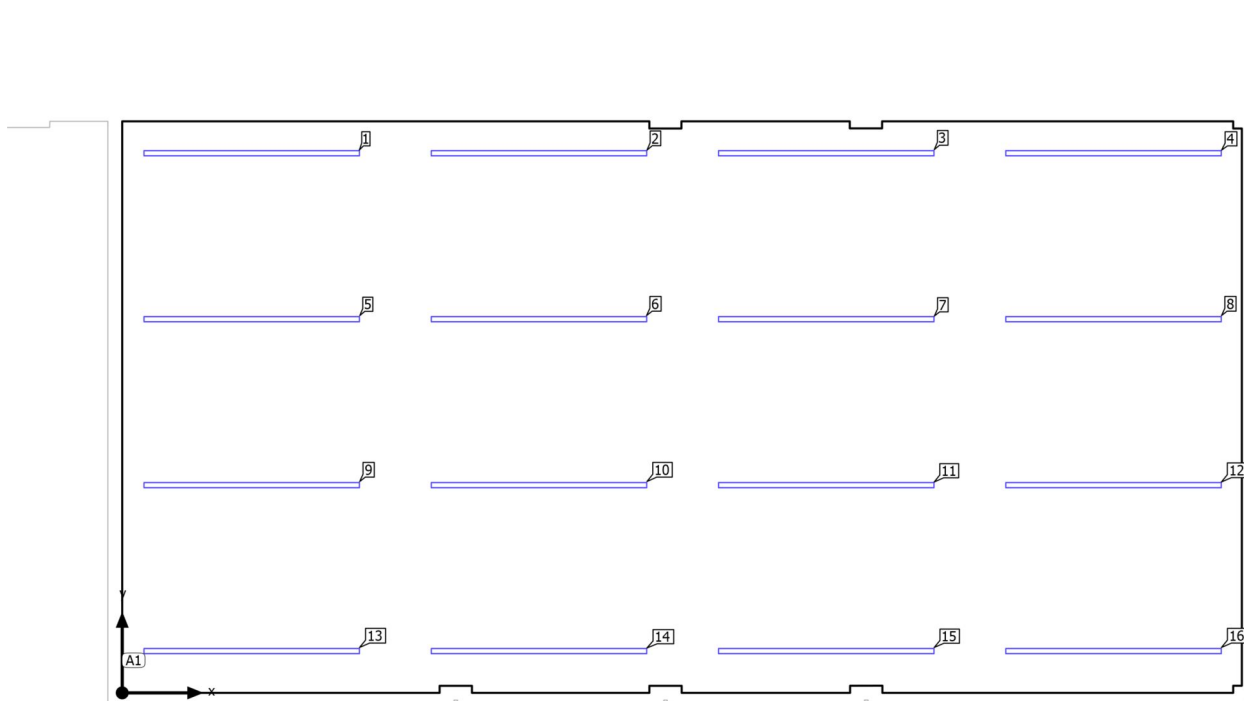
(1) Based on a rectangular space of 7.960 m x 15.590 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

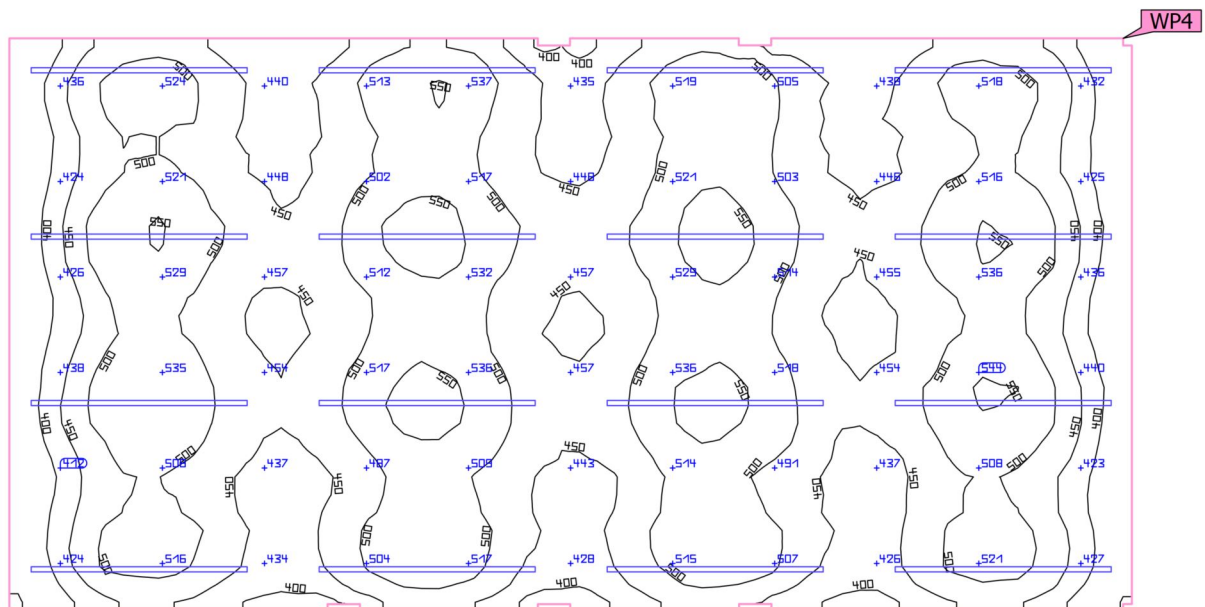
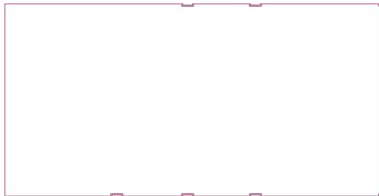
Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Prostorija br. 9

Luminaire layout plan



Building 1 · Sprat · Prostorija br. 9 (Light scene 1)

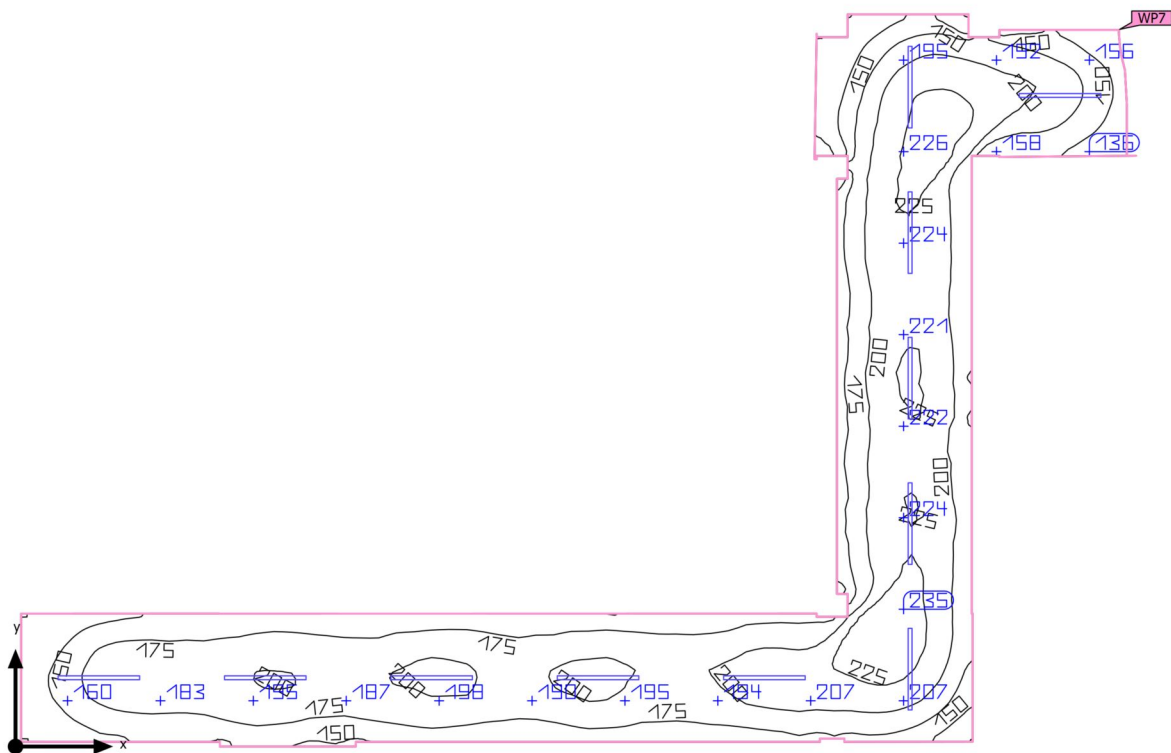
Working plane (Prostorija br. 9)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Prostorija br. 9)	476 lx	292 lx	573 lx	0.61	0.51	WP4
Perpendicular illuminance (adaptive)	(≥ 300 lx)			(≥ 0.60)		
Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (5.36.1 Classrooms, tutorial rooms)

Building 1 · Sprat · Room 12 (Light scene 1)

Summary



Ground area	75.87 m²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.000 m
Mounting height	3.000 m
Height _{Working plane}	0.000 m
Wall zone _{Working plane}	0.000 m

Building 1 · Sprat · Room 12 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	188 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	✓	WP7
	$U_o (g_1)$	0.41	≥ 0.40	✓	WP7
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \text{max}}$	20	≤ 25	✓	
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	327 kWh/a	max. 2700 kWh/a	✓	
Room	Lighting power density	3.91 W/m ²	–		
		2.08 W/m ² /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 20.608 m x 13.401 m and SHR of 0.25.

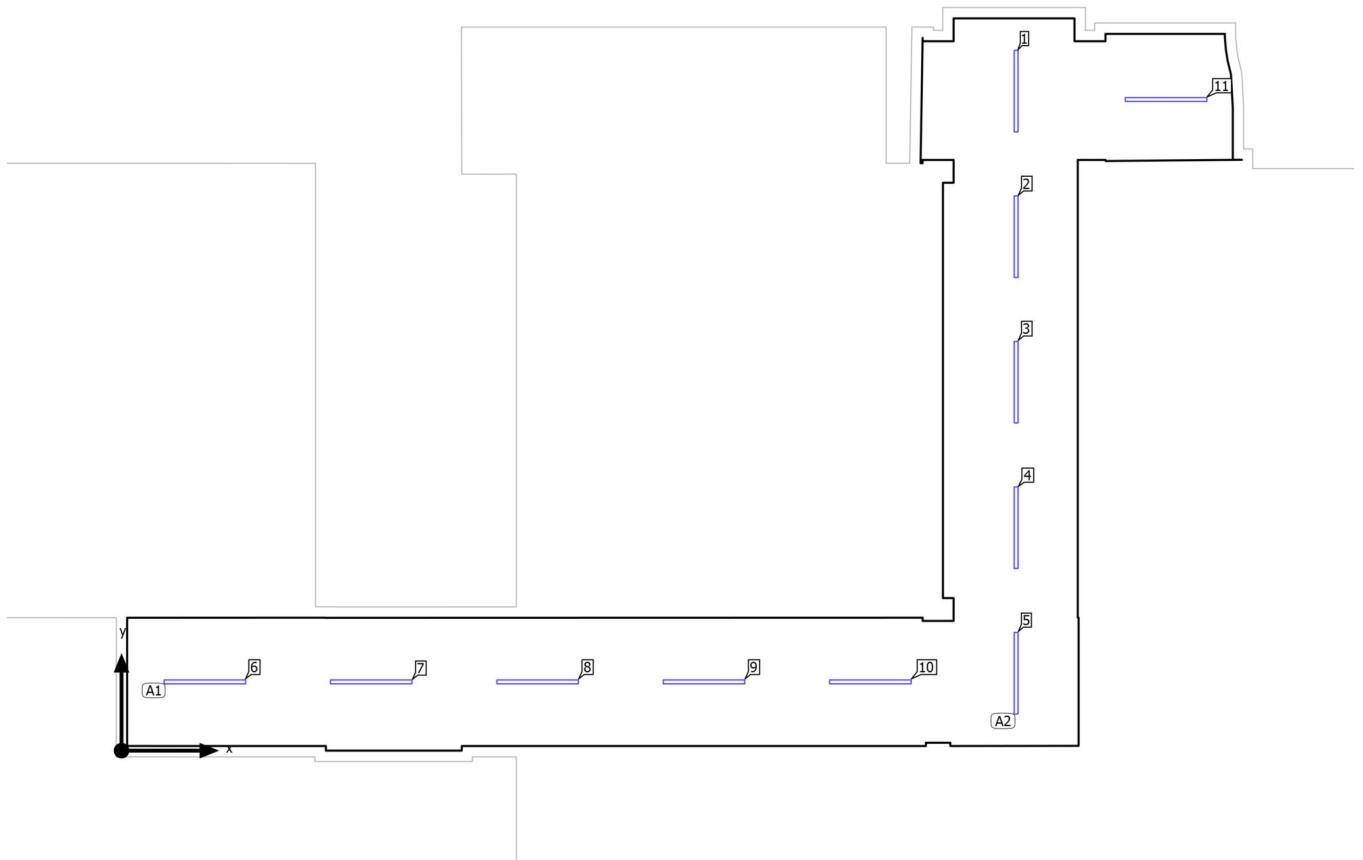
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

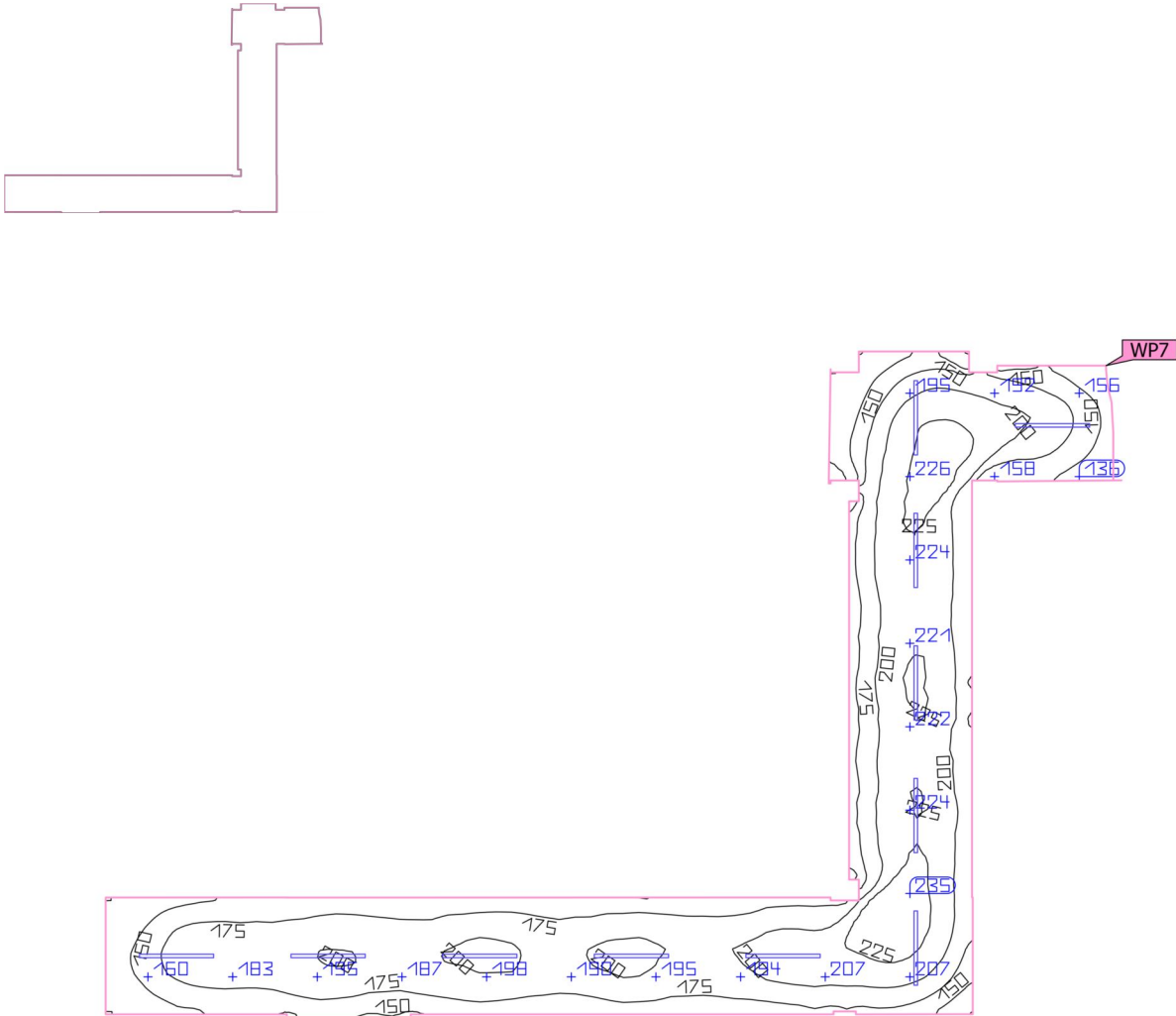
Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
11	Lighting	96632031	EQL C L1500 LRO WH	20	27.0 W	2540 lm	94.1 lm/W

Building 1 · Sprat · Room 12

Luminaire layout plan

Building 1 · Sprat · Room 12 (Light scene 1)

Working plane (Room 12)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Room 12)	188 lx	77.3 lx	241 lx	0.41	0.32	WP7
Perpendicular illuminance (adaptive)	≥ 100 lx			≥ 0.40		
Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	✓			✓		

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings (44.19 Circulation areas, corridors)

Glossary

A

A	Formula symbol for a surface in the geometry
---	--

B

Background area	The background area borders the direct ambient area according to DIN EN 12464-1 and reaches up to the borders of the room. In larger rooms, the background area is at least 3 m wide. It is located horizontally at floor level.
-----------------	--

C

CCT	<p>(Engl. correlated colour temperature)</p> <p>Body temperature of a thermal radiator which serves to describe its light colour. Unit: Kelvin [K]. The lesser the numerical value the redder; the greater the numerical value the bluer the light colour. The colour temperature of gas-discharge lamps and semi-conductors are termed "correlated colour temperature" in contrast to the colour temperature of thermal radiators.</p> <p>Allocation of the light colours to the colour temperature ranges acc. to EN 12464-1:</p> <p>Light colour - colour temperature [K] warm white (ww) < 3,300 K neutral white (nw) ≥ 3,300 – 5,300 K daylight white (dw) > 5,300 K</p>
-----	--

Clearance height	The designation for the distance between upper edge of the floor and bottom edge of the ceiling (in the completely furnished status of room).
------------------	---

Control group	A group of luminaires that are dimmed and controlled together. For each lighting scene, a control group provides its own dimming value. All luminaires within a control group share this dimming value. The control groups with their luminaires are automatically determined by DIALux on the basis of the created light scenes and their luminaire groups.
---------------	--

CRI	<p>(Engl. colour rendering index)</p> <p>Designation for the colour rendering index of a luminaire or a lamp acc. to DIN 6169: 1976 or CIE 13.3: 1995.</p> <p>The general colour rendering index Ra (or CRI) is a dimensionless figure that describes the quality of a white light source in regards to its similarity with the remission spectra of defined 8 test colours (see DIN 6169 or CIE 1974) to a reference light source.</p>
-----	---

Glossary

D

Daylight autonomy	Describes what percentage of the daily working time the required illuminance is met by daylight. The nominal illuminance is used from the room profile, unlike described in EN 17037. The calculation is not done in the centre of the room but at the placed sensor measuring point. A room is considered sufficiently supplied with daylight if it achieves at least 50% daylight autonomy.
Daylight factor	Ratio of the illuminance achieved solely by daylight incidence at a point in the inside to the horizontal illuminance in the outer area under an unobstructed sky. Formula symbol: D (Engl. daylight factor) Unit: %
Daylight quotient effective area	A calculation surface within which the daylight quotient is calculated.

E

Energy evaluation	<p>Based on an hourly calculation procedure for daylight in indoor spaces, considering the project geometry and any existing daylight control systems. Orientation and location of the project are also considered. The calculation uses the specified system power of the luminaires to determine the energy demand. A linear relationship between power and luminous flux in the dimmed state is assumed for daylight-controlled luminaires. Times of use and nominal illuminance are determined from the usage profiles of the spaces. Switched-on luminaires that are explicitly excluded from control also consider the specified times-of-use. The daylight control systems use a simplified control logic that closes them at an outdoor horizontal illuminance of 27,500lx.</p> <p>The calendar year 2022 is used as a reference only. It is not a simulation of this year. The reference year is only used to assign the days of the week to the calculated results. The changeover to summer time is not considered. The reference sky type used is the average sky described in CIE 110 without direct sunlight.</p> <p>The method was developed together with the Fraunhofer Institute for Building Physics and is available for review by the Joint Working Group 1 ISO TC 274 as an extension of the previous annual regression-based method.</p>
Eta (η)	<p>(light output ratio)</p> <p>The light output ratio describes what percentage of the luminous flux of a free radiating lamp (or LED module) is emitted by the luminaire when installed.</p> <p>Unit: %</p>

Glossary

G

g_1	Often also U_o (Engl. overall uniformity) Designates the overall uniformity of the illuminance on a surface. It is the quotient from E_{min} to \bar{E} and is required, for instance, in standards for illumination of workstations.
g_2	Actually it designates the "non-uniformity" of the illuminance on a surface. It is the quotient of E_{min} to E_{max} and is generally only relevant for certifying the emergency lighting acc. to EN 1838.

I

Illuminance	Describes the ratio of the luminous flux that strikes a certain surface to the size of this surface ($lm/m^2 = lx$). The illuminance is not tied to an object surface. It can be determined anywhere in space (inside or outside). The illuminance is not a product feature because it is a recipient value. Luxometers are used for measuring. Unit: Lux Abbreviation: lx Formula symbol: E
Illuminance, adaptive	For the determining of the middle adaptive illuminance on a surface, this is rastered "adaptively". In the area of large illuminance differences within the surface, the raster is subdivided finer; within lesser differences, a rougher classification is made.
Illuminance, horizontal	Illuminance that is calculated or measured on a horizontal (level) surface (this can be for example a table top or the floor). The horizontal illuminance is usually identified by the formula letter E_h .
Illuminance, perpendicular	Illuminance that is calculated or measured plumb-vertical to a surface. This needs to be taken into account for tilted surfaces. If the surface is horizontal or vertical, then there is no difference between the perpendicular and the horizontal or vertical illuminance.
Illuminance, vertical	Illuminance that is calculated or measured on a vertical surface (this can be for example the front of some shelves). The vertical illuminance is usually identified by the formula letter E_v .

L

LENI	(Engl. lighting energy numeric indicator) Lighting energy numeric indicator acc. to EN 15193 Unit: $kWh/(m^2 \cdot a)$
-------------	--

Glossary

LLMF	<p>(Engl. lamp lumen maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp flux maintenance factor that takes the luminous flux reduction into account of a luminaire or an LED module in the course of the operating time. The lamp flux maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no luminous flux reduction existing).</p>
LMF	<p>(Engl. luminaire maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005 Luminaire maintenance factor that takes the soiling into account of the luminaire in the course of the operating time. The luminaire maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).</p>
LSF	<p>(Engl. lamp survival factor)/acc. to CIE 97: 2005 Lamp survival factor that takes the total failure into account of a luminaire in the course of the operating time. The lamp survival factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no failures existing within the time concerned or prompt replacement after the failure).</p>
Luminance	<p>Dimension for the "brightness impression" that the human eye has of a surface. The surface itself can emit light thereby or light striking it can be reflected (emitter value). It is the only photometric value that the human eye can perceive.</p> <p>Unit: Candela per square metre Abbreviation: cd/m^2 Formula symbol: L</p>
Luminous efficacy	<p>Ratio of the emitted luminous flux Φ [lm] to the absorbed electrical power P [W] Unit: lm/W.</p> <p>This ratio can be formed for the lamp or LED module (lamp or module light output), the lamp or module with control gear (system light output) and the complete luminaire (luminaire light output).</p>
Luminous flux	<p>Dimension for the total light output that is emitted from one light source in all directions. It is thus an "emitter value" that specifies the entire emitting output. The luminous flux of a light source can only be determined in a laboratory. A difference is made between the lamp or LED module luminous flux and the luminaire luminous flux.</p> <p>Unit: Lumen Abbreviation: lm Formula symbol: Φ</p>
Luminous intensity	<p>Describes the intensity of the light in a certain direction (emitter value). The luminous intensity is a matter of the luminous flux Φ that is emitted in a certain spherical angle Ω. The radiation characteristics of a light source are presented graphically in a light distribution curve (LDC). The luminous intensity is an SI base unit.</p> <p>Unit: Candela Abbreviation: cd Formula symbol: I</p>

Glossary

M

Maintenance factor	See MF
MF	<p>(Engl. maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Maintenance factor as decimal number between 0 and 1 that describes the ratio of the new value of a photometric planning parameter (e.g. of the illuminance) to a maintenance value after a certain time. The maintenance factor takes into account the soiling of luminaires and rooms as well as the luminous flux reduction and the failure of light sources.</p> <p>The maintenance factor is taken into account either overall or determined in detail acc. to CIE 97: 2005 by the formula $RMF \times LMF \times LLMF \times LSF$.</p>

P

P	<p>(Engl. power)</p> <p>Electric power consumption</p> <p>Unit: watt</p> <p>Abbreviation: W</p>
---	---

R

$R_{(UG)} \max$	<p>Measure of the psychological glare in indoor spaces.</p> <p>In addition to the luminance of luminaires, the level of the $R_{(UG)}$ value also depends on the observer position, the viewing direction and the ambient luminance. The calculation is made according to the table method, see CIE 117. Among other things, EN 12464-1:2021 specifies maximum permissible $R_{(UG)}$-values $R_{(UGL)}$ for various indoor workplaces.</p>
Reflection factor	The reflection factor of a surface describes how much of the striking light is reflected back. The reflection factor is defined by the colour of the surface.
RMF	<p>(Engl. room maintenance factor)/acc. to CIE 97: 2005</p> <p>Room maintenance factor that takes the soiling into account of the space encompassing surfaces in the course of the operating time. The room maintenance factor is specified as a decimal digit and can have a maximum value of 1 (no soiling existing).</p>

S

Surrounding area	The ambient area directly borders the area of the visual task and should be planned with a width of at least 0.5 m according to DIN EN 12464-1. It is at the same height as the area of the visual task.
------------------	--

Glossary

U

UGR (max)	(unified glare rating) Measure for the psychological glare effect in interiors. In addition to luminaire luminance, the UGR value also depends on the position of the observer, the viewing direction and the ambient luminance. Among other things, EN 12464-1 specifies maximum permissible UGR values for various indoor workplaces.
-----------	---

UGR observer	Calculation point in the room, for the DIALux the UGR value is determined. The location and height of the calculation point should correspond to the typical observer position (position and eye level of the user).
--------------	--

V

Visual task area	The area that is needed for carrying out the visual task in accordance with DIN EN 12464 -1. The height corresponds with the height at which the visual task is executed.
------------------	---

W

Wall zone	Circumferential area between working plane and walls which is not taken into account for the calculation.
-----------	---

Working plane	Virtual measuring or calculation surface at the height of the visual task that generally follows the room geometry. The working plane may also feature a wall zone.
---------------	---

5 SPECIFIKACIJA MATERIJALA

SPECIFIKACIJA MATERIJALA
elektro instalacija jake struje

red. br.	Opis stavke	jed. mjere	količina		
-------------	-------------	---------------	----------	--	--

1 RAZVODNI ORMARI I NAPOJNI VODOVI

- 1.1. IsporuĹa opreme koju je potrebno ugraditi u postojeći glavni razvodni ormar GRO koji se nalazi u hodniku ispred ulaza restorana. Stavkom je potrebno obuhvatiti ispitivanje opreme sa koje se napajaju potrošaĹi na spratu, demontaŹu istih, prešemiranje ormara opreme i ugradnje nove opreme. U ormar se ugrađuje sledeća oprema (NAPOMENA: postojeće el.brojilo se zadrŹava):

automatski prekidaĹ iC60H-C/40A, 1p; 10kA	kom	6
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastiĹne etikete, pertinaks, natpisne ploĹe, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna Źema, dŹep za jednopolnu Źemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara. Komplet oprema sa svim povezivanjima. Ukupno za materijal:	kompl.	1

- 1.2. IsporuĹa opreme koju je potrebno ugraditi u postojeću razvodnu tablu RT-R2 koja se nalazi u prostoriji broj 4 na etaŹi prizemlja (restoran). Stavkom je potrebno obuhvatiti ispitivanje opreme sa koje se napajaju postojeći potrošaĹi osvetljenja, demontaŹu istih, prešemiranje ormara opreme i ugradnje nove opreme. U ormar se ugrađuje sledeća oprema (NAPOMENA: postojeće el.brojilo se zadrŹava):

automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 1p; 6kA	kom	2
automatski prekidaĹ iC60N-C/10A, 1p; 6kA	kom	4
vremenski relej (astronomski sat)	kom	1
izborna sklopka iSSW 1-0-2, 20A	kom	1
kontaktor iCT 16A, 1NO, 230V	kom	1
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastiĹne etikete, pertinaks, natpisne ploĹe, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna Źema, dŹep za jednopolnu Źemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara. Komplet oprema sa svim povezivanjima. Ukupno za materijal:	kompl.	1

- 1.3. IsporuĹa razvodne table: RT-R; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 54 modula (3x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj Źemi:

Interpact rastavljaĹ iSW 63A, 1-0, 3P	kom	1
zaŹitni uređaj diferencijalne struje IID 63/0,03A, 4p	kom	1

automatski prekidač iC60N-C/16A, 3p; 6 kA	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	22
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	12
automatski prekidač iC60N-C/6A, 1p; 6 kA	kom	1
vremenski relej (astronomski sat)	kom	1
izborna sklopka iSSW 1-0-2, 20A	kom	1
kontaktor iCT 16A, 1NO, 230V	kom	1
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara.		
Ukupno za materijal:	kompl.	1

- 1.4. IsporuĹa razvodne table: RT-1; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljaĹ iSW 63A, 1-0, 3P	kom	1
automatski prekidaĹ iC60N-C/20A, 1p; 6 kA	kom	9
zaštitni ureĹaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	12
automatski prekidaĹ iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	7
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara.		
Ukupno za materijal:	kompl.	1

- 1.5. IsporuĹa razvodne table: RT-2; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljaĹ iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni ureĹaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	18
automatski prekidaĹ iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	5
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara.		
Ukupno za materijal:	kompl.	1

- 1.6. IsporuĹa razvodne table: RT-3; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljač iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni uređaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	14
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	6
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara.		
Ukupno za materijal:		
	kompl.	1

- 1.7. Isporuca razvodne table: RT-4; fabričke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidača i ranžiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljač iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni uređaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	15
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	4
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara.		
Ukupno za materijal:		
	kompl.	1

- 1.8. Nabavka odgovarajućih kablovskih završnica za napojne kablove presjeka:

	kom	4
N2XH-J 5x4 mm ²		
N2XH-J 5x16 mm ²		

- 1.9. Nabavka i isporuka napojnog kabla tipa:

N2XH-J 5x16 mm ²	m	40
N2XH-J 5x4 mm ²	m	80

2 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE

- 2.1. Nabavka i isporuka napojnog kabla tipa:

N2XH-j 5x2,5mm ²	m	15
-----------------------------	---	----

- 2.2. Nabavka i isporuka napojnog kabla tipa:

N2XH-j 3x2,5mm ²	m	1859
-----------------------------	---	------

3 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVJETLJENJA

3.1. Nabavka i isporuka napojnog kabla tipa:

N2XH-j 3x1,5 mm² m 2110.0

3.2. (S1) Nabavka i isporuka nadgradne LED svjetiljke. Difuzor: opal polikarbonat. Klasa II električni, IP65, IK10. U kompletu sa 4000K LED. Pogodno za direktnu montažu na zid ili plafon. Loop-in, loop-out je moguće za kablove do 2,5 mm². BESA kompatibilna. Dimenzije: Ø307x58 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 16,3 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 1950 lm; Efikasnost svjetiljke: 120 lm/W; Težina: 0,98 kg. Ukupno za materijal:

kom 11

3.3. (S2) Nabavka i isporuka ugradne LED svjetiljke sa odličnom kontrolom odsjaja i visokom efikasnošću za kancelariju i obrazovanje. 36 LED ćelija (poređanih u šablonu 6x6) svaka ima prizmatično primarno sočivo koje omogućava veći izlaz svjetlosti sa malim odsjajem i komforom korisnika. LED drajver sa fiksnim izlazom. Klasa II električni, IP40, Čvrstoća na udar: IK04. Telo: čelični lim, bijela. Difuzor: struktura prizme. U kompletu sa 4000K LED. UGR < 19 i L65 < 3000 cd/m² prema EN 12464. Dimenzije: 596x596x32 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 34 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 4392 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 2,1 kg. Ukupno za materijal:

kom 22

Nabavka i isporuka nadgradnog kućišta za svjetiljku S2. Ukupno za materijal:

kom 22

3.4. (S3.1) Nabavka i isporuka nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 3000x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 53 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 5080 lm; Efikasnost svjetiljke: 96 lm/W; Težina: 6,3 kg. Ukupno za materijal:

kom 24

Nabavka i isporuka ovjesne opreme za dio svjetiljki S3.1 koje se ugradjuju na dijelu prostorije br.6 i prostorije br. 7. Ukupno za materijal:

kom 16

3.5. (S3.2) Nabavka i isporuka nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 1500x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26.7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm; Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3.2 kg. Ukupno za materijal:

kom 11

Nabavka i isporuka ovjesne opreme za dio svjetiljki S3.1 koje se ugradjuju na dijelu hodnika. Ukupno za materijal:

kom 3

3.6. (S4) Nabavka i isporuka nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 1500x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26.7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm; Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3.2 kg. Ukupno za materijal:

kom 2

- 3.7. (S5) Nabavka i isporuka ugradne LED svjetiljke u plafon sa profilom od 14 mm. DALI LED dražver sa mogućnošću zatamnjenja. Klasa II električni, IP65, IK06. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: 596x596x14 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 33 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3800 lm; Efikasnost svjetiljke: 115 lm/W; Težina: 4,2 kg. Ukupno za materijal:
- kom 12
- Nabavka i isporuka ugradnog kućišta za svjetiljke S5 koje se ugrađuju u prostoriji br. 4 na etaži prizemlja. Ukupno za materijal:
- kom 12
- 3.8. (S6) Nabavka i isporuka ugradnog LED downlightera male visine. Pogodno za izreze u plafonu Ø190-230 mm za laku popravku ili brzu početnu instalaciju. Daljinski, priključni, LED dražver sa fiksnim izlazom sa DC funkcijom, podesiv 50-100%, NFC konfigurabilan. Klasa II električni, IP44_IP20. Opušne sponne pogodne za debljine plafona od 1 do 35 mm. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: Ø248x100 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26,9 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3463 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 0,81 kg. Ukupno za materijal:
- kom 53
- 3.9. (S7) Nabavka i isporuka dekorativne svjetiljke sa abažurum, električno grlo E27. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa ovjesnim priborom. Ukupno za materijal:
- kom 6
- 3.10. (S8) Nabavka i isporuka zidne svjetiljke, Downlight. Poluokrugla konusna svjetiljka IP65, za spoljašnju primjenu sa crnim aluminijumskim livenim kućištem. Temperatura boje 3000K (toplo-bijela) sa indeksom prikazivanja boje Ra80, radni vijek LED: 50000 h prije smanjenja svjetlosnog fluksa do 80 % početne vrijednosti. Ulazna snaga svjetiljke: 5 W, 300 lumena @ 60lm/W; IK04; IP65; 230V. Terminal za brzo povezivanje za žice do 2,5 mm² za brzu instalaciju. Dimenzije: 94x160x58 mm, težina: 0,52 kg. Ukupno za materijal:
- kom 36
- 3.11. (P1) Nabavka i isporuka LED svjetiljke za površinsku montažu za hitne slučajeve, ručni test (3 sata) sa optikom otvorenog prostora. IP40. Električni priključak (230VAC). U kompletu sa LED diodama. Ulazna snaga svjetiljke: 4 W. Dimenzije: 146x146x34 mm. Težina: 1 kg. Svjetlosni fluks:130 lm. Efikasnost svjetiljke:33 lm/W. Ukupno za materijal:
- kom 15

- 3.12. (P2) Nabavka i isporuka LED piktograma, autonomije 1,2,3 ili 8h (moguće odabrati pomoću prekidača), u pripravnom ili trajnom spoju, ulazne snage 6.1 W kuciste svjetiljke izrađeno od polikarbonata (RAL9016), očekivani životni vijek je 50.000 radnih sati, uniformisan osvjetiljaj piktograma >500cd/m², svjetiljka se lako montira, u kompletu sa piktogramima po ISO 7010 standardu, maksimalna vidljiva daljina 23m, svjetiljku nije potrebno održavati zahvaljujući LED tehnologiji, zaštite IP40, mehanicke zaštite IK03, mogućnost rada na ambijentalnoj temperaturi od 5°C do 40°C, dimenzija 330x45x190mm, težine 0.8kg. Ukupno za materijal:

kom 12

- 3.13. Nabavka i isporuka nadgradnog plafonskog senzora (detektora) pokreta stepena zaštite IP20, radijusa detekcije 4m. Ukupno za materijal:

kom 6

4 INSTALACIONA OPREMA

- 4.1. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
ugradna PVC kutija Ø60mm
armatura 2M
dekorativna maska 2M
priključnica 2P+E 16A, 2M - 1kom - bijela boja
Ukupno za materijal:

kompl. 18

- 4.2. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
ugradna PVC kutija Ø60mm
armatura 2M
dekorativna maska 2M
priključnica 2P+E 16A, 2M - 1kom - bijela boja, sa IP44 stepenom zaštite
Ukupno za materijal:

kompl. 8

- 4.3. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
ugradna PVC kutija 3M
armatura 3M
dekorativna maska 3M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 1 kom - bijela boja
slobodni modul za slabu struju, 1M - 1 kom - bijela boja
Ukupno za materijal:

kompl. 4

- 4.4. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
ugradna PVC kutija 3M
armatura 3M
dekorativna maska 3M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 1 kom - bijela boja
priključnica 2P, 16A, 1M - 1kom, bijele boje
Ukupno za materijal:

kompl. 5

- 4.5. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja.
 ugradna PVC kutija 4M
 armatura 4M
 dekorativna maska 4M - bijela boja
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 42
- 4.6. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja.
 ugradna PVC kutija 4M
 armatura 4M
 dekorativna maska 4M - bijela boja
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
 priključnica 2P, 16A, 1M - 1 kom, bijele boje
 slobodni modul za slabu struju, 1M - 1 kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 2
- 4.7. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja.
 ugradna PVC kutija 7M
 armatura 7M
 dekorativna maska 7M - bijela boja
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
 slobodni moduli za slabu struju, 1M - 3 kom
 Ukupno za materijal: kompl. 24
- 4.8. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja.
 ugradna PVC kutija 7M
 armatura 7M
 dekorativna maska 7M - bijela boja
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
 priključnica 2P, 16A, 1M - 2 kom, bijele boje
 slobodni moduli za slabu struju, 1M - 1 kom
 Ukupno za materijal: kompl. 1

PODNE PRIKLJUČNICE

4.9. Nabavka i isporuka opreme za podnu kutiju 7M.

- Ugradno kućište 7M , metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod. Ugradne dimenzije 273x182,5mm, dubine min. 83mm. Prilagodljiva visina 83-128mm.
- Umetak podne kutije za smještaj 7M modula
- Poklopac podne kutije 7M, metalni, ugradne dimenzije 265x178mm, dubina min 17.5mm

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 2;
- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 2;
- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 1;

Ukupno za materijal:

kompl. 16

4.10. Nabavka i isporuka opreme za podnu kutiju 2x7M.

- Ugradno kućište 2x7M , metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod. Ugradne dimenzije 273x269,5mm, dubine min. 83mm. Prilagodljiva visina 83-128mm.
- Umetak podne kutije za smještaj 2x7M modula
- Poklopac podne kutije 2x7M, metalni, ugradne dimenzije 265x265mm, dubina min 17.5mm

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 4;
- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 2;
- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 4;

Ukupno za materijal:

kompl. 6

4.11. Nabavka i isporuka opreme za podnu kutiju 18M.

- Ugradno kućište metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod.
- Poklopac podne kutije 18M, metalni

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 6;
- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 4;
- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 2;

Ukupno za materijal:

kompl. 3

PREKIDAČI

- 4.12. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 2M
 armatura 2M
 dekorativna maska 2M - bijela boja
 običan prekidač 2M - 1kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 7
- 4.13. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 2M
 armatura 2M
 dekorativna maska 2M - bijela boja
 naizmjenični prekidač 2M - 1kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 1
- 4.14. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 2M
 armatura 2M
 dekorativna maska 2M - bijela boja
 običan prekidač 1M - 2kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 2
- 4.15. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 3M
 armatura 3M
 dekorativna maska 3M - bijela boja
 običan prekidač 1M - 2kom - bijela boja
 naizmjenični prekidač 1M - 1kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 1
- 4.16. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 3M
 armatura 3M
 dekorativna maska 3M - bijela boja
 običan prekidač sa indik.Lamp. 1M,10A-2kom-bijela boja
 običan prekidač sa indik.Lamp. 1M,16A-1kom-bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 1
- 4.17. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja
 ugradna PVC kutija 3M
 armatura 3M
 dekorativna maska 3M - bijela boja
 običan prekidač 1M - 3kom - bijela boja
 Ukupno za materijal: kompl. 1

4.18. Nabavka i isporuka modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 4M

armatura 4M

dekorativna maska 4M - bijela boja

običan prekidač 1M - 4kom - bijela boja

Ukupno za materijal: kompl. 1**4.19. Nabavka i isporuka modularnog pribora , bijela boja**

ugradna PVC kutija 7M

armatura 7M

dekorativna maska 7M - bijela boja

običan prekidač 1M - 7kom - bijela boja

Ukupno za materijal: kompl. 1**4.20. Nabavka i isporuka zaštite priključnica od dodira. Zaštitnici se montiraju na priključnicama koje se nalaze u prostoriji br. 9, a boja je definisana projektom enterijera. Ukupno za materijal:**kompl. 15**5 INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA****5.1. Finožičani provodnik presjeka H07Z-R 1x6mm². Ukupno za materijal:** m 250**5.2. Bezhalogeni finožičani provodnik H07Z-R 1x16mm². Stavkom obuhvatiti i HFT halogen free cijevi kroz betonsku košuljicu. Ukupno za materijal:** m 150

Odgovorni inženjer:

Slobodan Marković, dipl.inž.el.

6 PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA

PREDMJER I PREDRAČUN
radova i materijala elektro instalacija jake struje

Ovim predmjerom predviđa se isporuka i montaža svog materijala navedenog po pozicijama i svog sitnog nespecificiranog materijala potrebnog za kompletnu izradu i ugradnju kako je to navedeno po pozicijama, ispitivanje i puštanje u ispravan rad kao i dovođenje u ispravno prvobitno stanje mjesta oštećenih na već izvedenim radovima i konstrukcijama. Sav upotrebljeni materijal mora biti prvoklasnog kvaliteta i odgovarati standardima. Radovi moraju biti izvedeni stručnom radnom snagom, a u potpunosti prema važećim tehničkim propisima za iste vrste radova. U cijenu su uračunate cijena materijala, cijene radne snage i svi porezi i doprinosi na materijal. Cijena uključuje i izradu sve eventualno potrebne radioničke dokumentacije, ispitivanja i puštanja u rad svih elemenata instalacije navedene po pozicijama. Navedeni proizvođači opreme nisu isključivi. Izvođač može ugraditi i drugu opremu odnosno materijal, ali pod uslovom da ta oprema odnosno materijal ima iste elektrotehničke i konstruktivne karakteristike kao i navedeni, a što potvrđuje stručno lice - nadzorni organ.

red. br.	Opis stavke	jed. mjere	količina	jed. cijena	suma
-------------	-------------	---------------	----------	----------------	------

1 RAZVODNI ORMARI I NAPOJNI VODOVI

- 1.1. Isporuka i ugradnja opreme koju je potrebno ugraditi u postojeći glavni razvodni ormar GRO koji se nalazi u hodniku ispred ulaza restorana. Stavkom je potrebno obuhvatiti ispitivanje opreme sa koje se napajaju potrošači na spratu, demontažu istih, prešemiranje ormara opreme i ugradnje nove opreme. U ormar se ugrađuje sledeća oprema (NAPOMENA: postojeće el.brojilo se zadržava):

automatski prekidač iC60H-C/40A, 1p; 10kA	kom	6
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara. Komplet oprema sa svim povezivanjima. Ukupno za materijal i rad:	kompl.	1

- 1.2. Isporuka i ugradnja opreme koju je potrebno ugraditi u postojeću razvodnu tablu RT-R2 koja se nalazi u prostoriji broj 4 na etaži prizemlja (restoran). Stavkom je potrebno obuhvatiti ispitivanje opreme sa koje se napajaju postojeći potrošači osvetljenja, demontažu istih, prešemiranje ormara opreme i ugradnje nove opreme. U ormar se ugrađuje sledeća oprema (NAPOMENA: postojeće el.brojilo se zadržava):

automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6kA	kom	2
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6kA	kom	4
vremenski relej (astronomski sat)	kom	1
izborna sklopka iSSW 1-0-2, 20A	kom	1

kontaktor iCT 16A, 1NO, 230V	kom	1
------------------------------	-----	---

stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastiĹne etikete, pertinaks, natpisne ploĹe, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna Źema, dŹep za jednopolnu Źemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormana. Komplet oprema sa svim povezivanjima. Ukupno za materijal i rad:

kompl.	1
--------	---

- 1.3. Isporuka i ugradnja razvodne table: RT-R; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 54 modula (3x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj Źemi:

Interpact rastavljaĹ iSW 63A, 1-0, 3P	kom	1
---------------------------------------	-----	---

zaŹitni ureĹaj diferencijalne struje iID 63/0,03A, 4p	kom	1
---	-----	---

automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 3p; 6 kA	kom	1
---	-----	---

automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	22
---	-----	----

automatski prekidaĹ iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	12
---	-----	----

automatski prekidaĹ iC60N-C/6A, 1p; 6 kA	kom	1
--	-----	---

vremenski relej (astronomski sat)	kom	1
-----------------------------------	-----	---

izborna sklopka iSSW 1-0-2, 20A	kom	1
---------------------------------	-----	---

kontaktor iCT 16A, 1NO, 230V	kom	1
------------------------------	-----	---

stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastiĹne etikete, pertinaks, natpisne ploĹe, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna Źema, dŹep za jednopolnu Źemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormana. Ukupno za materijal i rad:

kompl.	1
--------	---

- 1.4. Isporuka i ugradnja razvodne table: RT-1; fabriĹke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidaĹa i ranŹiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj Źemi:

Interpact rastavljaĹ iSW 63A, 1-0, 3P	kom	1
---------------------------------------	-----	---

automatski prekidaĹ iC60N-C/20A, 1p; 6 kA	kom	9
---	-----	---

zaŹitni ureĹaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
---	-----	---

automatski prekidaĹ iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	12
---	-----	----

automatski prekidaĹ iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	7
---	-----	---

stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastiĹne etikete, pertinaks, natpisne ploĹe, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna Źema, dŹep za jednopolnu Źemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormana. Ukupno za materijal i rad:

kompl.	1
--------	---

- 1.5. Isporuka i ugradnja razvodne table: RT-2; fabričke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidača i ranžiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljač iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni uređaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	18
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	5
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormana. Ukupno za materijal i rad:		
	kompl.	1

- 1.6. Isporuka i ugradnja razvodne table: RT-3; fabričke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidača i ranžiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljač iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni uređaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	14
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	6
stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormana. Ukupno za materijal i rad:		
	kompl.	1

- 1.7. Isporuka i ugradnja razvodne table: RT-4; fabričke proizvodnje, IP40. Tabla je ugradna, za ugradnju 36 modula (2x18M). Pod stavkom se podrazumijevaju i svi "sitni" elementi neophodni za ugradnju table, prekidača i ranžiranje kablova. U tablu ugraditi sledeću opremu prema jednopolnoj šemi:

Interpact rastavljač iSW 40A, 1-0, 3P	kom	1
zaštitni uređaj diferencijalne struje iID 40/0,03A, 4p	kom	1
automatski prekidač iC60N-C/16A, 1p; 6 kA	kom	15
automatski prekidač iC60N-C/10A, 1p; 6 kA	kom	4

stavkom obuhvatiti sabirnice, redne stezaljke, POK kanali, plastične etikete, pertinaks, natpisne ploče, bakarne pletenice, uvodnice za kablove, jednopolna šema, džep za jednopolnu šemu i drugi potrebni sitni materijal neophodan za ugradnju ormara. Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

- 1.8. Demontaža postojećih razvodnih tabli u predmetnom dijelu restorana i na spratu, kao i elemenata u razvodnoj tabli. Demontiranu opremu skladištiti na mjesto koje odredi investitor. Ukupno za rad:

pauš. 1

- 1.9. Nabavka i montaža kablovskih završnica za završetak kabla za izradu priključka u GRO i RO-R i RO-1, a u svemu prema tehničkom opisu i uputstvu za montažu. Ukupno za nabavku i rad, računato po ugrađenoj kablovskoj završnici za napojne kablove presjeka:

N2XH-J 5x4 mm²

N2XH-J 5x16 mm²

kom 4

- 1.10. Nabavka, isporuka i ugradnja napojnog kabla sa GRO, predviđen za napajanje razvodne table RT-1 i RT-R; kao i za napajanje razvodnih tabli RT-2, RT-3, RT-4 sa razvodne table RT-1. Provodnici se polažu dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom kroz halogen free instalaciona crijeva odgovarajućeg prečnika ispod betonske košuljice. Provodnici se polažu u zidu sa izradom šlica i opravkom oštećenih površina. Stavkom obuhvatiti sav sitan materijal potreban za njihovu instalaciju, električno povezivanje na obje strane, instalaciona halogen free crijeva, štemanje kao i dovođenje oštećenih površina u prvobitno stanje. Komplet isporuka kablova, kao i materijala za njihovu instalaciju, sa postavljanjem, povezivanjem i ispitivanjem kablova tipa:

N2XH-J 5x16 mm²

m 40

N2XH-J 5x4 mm²

m 80

Ukupno razvodni ormari i vodovi:

2 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE

- 2.1. Nabavka, isporuka i izvođenje trofaznih priključnih mjesta za potrebe napajanja el. rampe prema planu i jednopolnim šemama. Provodnici se polažu dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom kroz halogen free instalaciona crijeva odgovarajućeg prečnika ispod betonske košuljice. Provodnici se polažu u zidu sa izradom šlica i opravkom oštećenih površina. Stavkom obuhvatiti sav sitan materijal potreban za njihovu instalaciju, električno povezivanje na obje strane, instalaciona halogen free crijeva, štemanje kao i dovođenje oštećenih površina u prvobitno stanje. Ukupno za materijal i rad:

N2XH-j 5x2,5mm² m 15

- 2.2. Nabavka, isporuka i izvođenje monofaznih priključnih mjesta za strujne krugove priključnica i drugih priključnih mjesta prema planu i jednopolnim šemama. Provodnici se polažu dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, dijelom iznad spuštenog plafona, a dijelom kroz instalaciona halogen free crijeva unutrašnjeg presjeka fi 16mm ispod betonske podne košuljice. Provodnici se polažu u zidu sa izradom šlica i opravkom oštećenih površina. Stavkom obuhvatiti sav sitan materijal potreban za njihovu instalaciju, električno povezivanje na obje strane, instalaciona halogen free crijeva, štemanje kao i dovođenje oštećenih površina u prvobitno stanje. Ukupno za materijal i rad:

N2XH-j 3x2,5mm² m 1859

Ukupno električna instalacija opšte potrošnje:

3 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVJETLJENJA

- 3.1. Isporuka materijala i izvođenje strujnih krugova osvjetljenja bez postavljanja svjetiljki i prekidača. Provodnici se unutar objekta polažu dijelom po zidu i plafonu ispod maltera, a dijelom iznad spuštenog plafona. Izvan objekta provodnici se polažu kroz zemljani rov odgovarajućih dimenzija. Provodnici se polažu u zidu sa izradom šlica i opravkom oštećenih površina. Stavkom obuhvatiti sav sitan materijal potreban za njihovu instalaciju, električno povezivanje na obje strane, štemanje kao i dovođenje oštećenih površina u prvobitno stanje. Instalaciju izvesti u svemu prema tehničkom opisu. Ukupno za materijal i rad:

N2XH-j 3x1,5 mm² m 2110.0

- 3.2. **(S1)** Nabavka isporuka i ugradnja nadgradne LED svjetiljke. Difuzor: opal polikarbonat. Klasa II električni, IP65, IK10. U kompletu sa 4000K LED. Pogodno za direktnu montažu na zid ili plafon. Loop-in, loop-out je moguće za kablove do 2,5 mm². BESA kompatibilna. Dimenzije: Ø307x58 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 16,3 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 1950 lm; Efikasnost svjetiljke: 120 lm/W; Težina: 0,98 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 11
- 3.3. **(S2)** Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne LED svjetiljke sa odličnom kontrolom odsjaja i visokom efikasnošću za kancelariju i obrazovanje. 36 LED ćelija (poređanih u šablonu 6x6) svaka ima prizmatično primarno sočivo koje omogućava veći izlaz svjetlosti sa malim odsjajem i komforom korisnika. LED drajver sa fiksnim izlazom. Klasa II električni, IP40, Čvrstoća na udar: IK04. Telo: čelični lim, bijela. Difuzor: struktura prizme. U kompletu sa 4000K LED. UGR < 19 i L65 < 3000 cd/m² prema EN 12464. Dimenzije: 596x596x32 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 34 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 4392 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 2,1 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 22
- Nabavka, isporuka i ugradnja nadgradnog kućišta za svjetiljku S2.
- Ukupno za materijal i rad:
- kom 22
- 3.4. **(S3.1)** Nabavka, isporuka i ugradnja nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 3000x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 53 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 5080 lm; Efikasnost svjetiljke: 96 lm/W; Težina: 6,3 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 24
- Nabavka, isporuka i ugradnja ovjesne opreme za dio svjetiljki S3.1 koje se ugrađuju na dijelu prostorije br.6 i prostorije br. 7. Ukupno za materijal i rad:
- kom 16
- 3.5. **(S3.2)** Nabavka, isporuka i ugradnja nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 1500x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26.7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm; Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3.2 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 11
- Nabavka, isporuka i ugradnja ovjesne opreme za dio svjetiljki S3.1 koje se ugrađuju na dijelu hodnika. Ukupno za materijal i rad:
- kom 3

- 3.6. **(S4)** Nabavka, isporuka i ugradnja nadgradne svjetiljke, pogodan za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svetiljka ožičena sa provodnicima bez halogena.
 Dimenzije: 1500x72x88 mm;
 Ulazna snaga svjetiljke: 26.7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm;
 Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3.2 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 2
- 3.7. **(S5)** Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne LED svjetiljke u plafon sa profilom od 14 mm. DALI LED drajver sa mogućnošću zatamnjenja. Klasa II električni, IP65, IK06. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: 596x596x14 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 33 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3800 lm; Efikasnost svjetiljke: 115 lm/W; Težina: 4,2 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 12
- Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog kućišta za svjetiljke S5 koje se ugradjuju u prostoriji br. 4 na etaži prizemlja. Ukupno za materijal i rad:
- kom 12
- 3.8. **(S6)** Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog LED downlightera male visine. Pogodno za izreze u plafonu Ø190-230 mm za laku popravku ili brzu početnu instalaciju. Daljinski, priključni, LED drajver sa fiksnim izlazom sa DC funkcijom, podesiv 50-100%, NFC konfigurabilan. Klasa II električni, IP44_IP20. Opužne sponne pogodne za debljine plafona od 1 do 35 mm. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: Ø248x100 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26,9 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3463 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 0,81 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 53
- 3.9. **(S7)** Nabavka, isporuka i ugradnja dekorativne svjetiljke sa abažurum, električno grlo E27. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa ovjesnim priborom. Ukupno za materijal i rad:
- kom 6
- 3.10. **(S8)** Nabavka, isporuka i ugradnja zidne svjetiljke, Downlight. Poluokrugla konusna svjetiljka IP65, za spoljašnju primjenu sa crnim aluminijumskim livenim kućištem. Temperatura boje 3000K (toplo-bijela) sa indeksom prikazivanja boje Ra80, radni vijek LED: 50000 h prije smanjenja svjetlosnog fluksa do 80 % početne vrijednosti. Ulazna snaga svjetiljke: 5 W, 300 lumena @ 60lm/W; IK04; IP65; 230V. Terminal za brzo povezivanje za žice do 2,5 mm² za brzu instalaciju. Dimenzije: 94x160x58 mm, težina: 0,52 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 36

- 3.11. **(P1)** Nabavka, isporuka i ugradnja LED svjetiljke za površinsku montažu za hitne slučajeve, ručni test (3 sata) sa optikom otvorenog prostora. IP40. Električni priključak (230VAC). U kompletu sa LED diodama. Ulazna snaga svjetiljke: 4 W. Dimenzije: 146x146x34 mm. Težina: 1 kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 15
- 3.12. **(P2)** Nabavka, isporuka i ugradnja LED piktograma, autonomije 1,2,3 ili 8h (moguće odabrati pomoću prekidača), u pripravnom ili trajnom spoju, ulazne snage 6.1 W kuciste svjetiljke izrađeno od polikarbonata (RAL9016), očekivani životni vijek je 50.000 radnih sati, uniformisan osvjetljavač piktograma >500cd/m², svjetiljka se lako montira, u kompletu sa piktogramima po ISO 7010 standardu, maksimalna vidljiva daljina 23m, svjetiljku nije potrebno održavati zahvaljujući LED tehnologiji, zaštite IP40, mehanicke zaštite IK03, mogućnost rada na ambijentalnoj temperaturi od 5°C do 40°C, dimenzija 330x45x190mm, težine 0.8kg. Ukupno za materijal i rad:
- kom 12
- 3.13. Nabavka, isporuka i ugradnja nadgradnog plafonskog senzora (detektora) pokreta stepena zaštite IP20, radijusa detekcije 4m. Ukupno za materijal i rad:
- kom 6

Ukupno električna instalacija osvjetljenja:
4 INSTALACIONA OPREMA

- 4.1. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja
- ugradna PVC kutija Ø60mm
 armatura 2M
 dekorativna maska 2M
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 1kom - bijela boja
 Ukupno za materijal i rad:
- kompl. 18
- 4.2. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja
- ugradna PVC kutija Ø60mm
 armatura 2M
 dekorativna maska 2M
 priključnica 2P+E 16A, 2M - 1kom - bijela boja, sa IP44 stepenom zaštite
 Ukupno za materijal i rad:
- kompl. 8
- 4.3. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja
- ugradna PVC kutija 3M
 armatura 3M
 dekorativna maska 3M - bijela boja

priključnica 2P+E 16A, 2M - 1 kom - bijela boja
slobodni modul za slabu struju, 1M - 1 kom - bijela boja
Ukupno za materijal i rad:

kompl. 4

4.4. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 3M
armatura 3M
dekorativna maska 3M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 1 kom - bijela boja
priključnica 2P, 16A, 1M - 1kom , bijele boje
Ukupno za materijal i rad:

kompl. 5

4.5. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja.

ugradna PVC kutija 4M
armatura 4M
dekorativna maska 4M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
Ukupno za materijal i rad:

kompl. 42

4.6. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja.

ugradna PVC kutija 4M
armatura 4M
dekorativna maska 4M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
priključnica 2P, 16A, 1M - 1kom , bijele boje
slobodni modul za slabu struju, 1M - 1 kom - bijela boja
Ukupno za materijal i rad:

kompl. 2

4.7. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja.

ugradna PVC kutija 7M
armatura 7M
dekorativna maska 7M - bijela boja
priključnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja
slobodni moduli za slabu struju, 1M - 3 kom
Ukupno za materijal i rad:

kompl. 24

4.8. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja.

ugradna PVC kutija 7M

armatura 7M

dekorativna maska 7M - bijela boja

prikĹučnica 2P+E 16A, 2M - 2 kom - bijela boja

prikĹučnica 2P, 16A, 1M - 2kom , bijele boje

slobodni moduli za slabu struju, 1M - 1 kom

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

PODNE PRIKĹUČNICE

4.9. - Ugradno kućište 7M , metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod.
Ugradne dimenzije 273x182,5mm, dubine min. 83mm. Prilagodljiva visina 83-128mm.

- Umetak podne kutije za smještaj 7M modula

- Poklopac podne kutije 7M, metalni, ugradne dimenzije

265x178mm, dubina min 17.5mm

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko prikĹučnica 2P+E, 16A - kom 2;

- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 2;

- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 1;

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 16

4.10. - Ugradno kućište 2x7M , metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod.
Ugradne dimenzije 273x269,5mm, dubine min. 83mm. Prilagodljiva visina 83-128mm.

- Umetak podne kutije za smještaj 2x7M modula

- Poklopac podne kutije 2x7M, metalni, ugradne dimenzije

265x265mm, dubina min 17.5mm

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko prikĹučnica 2P+E, 16A - kom 4;

- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 2;

- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 4;

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 6

4.11. Nabavka, isporuka i ugradnja opreme za podnu kutiju 18M.

- Ugradno kućište metalno, za ugradnju u pod ili dvostruki pod.

- Poklopac podne kutije 18M, metalni

Za ugradnju u podnoj kutiji:

- monofazna šuko prikĹučnica 2P+E, 16A - kom 6;

- slobodni moduli za slabu struju 1M - kom 4;

- slijepi moduli - poklopac 1M - kom 2;

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 3

PREKIDAČI

4.12. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 2M

armatura 2M

dekorativna maska 2M - bijela boja

običan prekidač 2M - 1kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 7

4.13. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora , bijela boja

ugradna PVC kutija 2M

armatura 2M

dekorativna maska 2M - bijela boja

naizmjenični prekidač 2M - 1kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.14. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 2M

armatura 2M

dekorativna maska 2M - bijela boja

običan prekidač 1M - 2kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 2

4.15. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 3M

armatura 3M

dekorativna maska 3M - bijela boja

običan prekidač 1M - 2kom - bijela boja

naizmjenični prekidač 1M - 1kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.16. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora , bijela boja

ugradna PVC kutija 3M

armatura 3M

dekorativna maska 3M - bijela boja

običan prekidač sa indik.Lamp. 1M,10A-2kom-bijela boja

običan prekidač sa indik.Lamp. 1M,16A-1kom-bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.17. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 3M

armatura 3M

dekorativna maska 3M - bijela boja

običan prekidač 1M - 3kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.18. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 4M

armatura 4M

dekorativna maska 4M - bijela boja

običan prekidač 1M - 4kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.19. Nabavka, isporuka i ugradnja modularnog pribora, bijela boja

ugradna PVC kutija 7M

armatura 7M

dekorativna maska 7M - bijela boja

običan prekidač 1M - 7kom - bijela boja

Ukupno za materijal i rad:

kompl. 1

4.20. Nabavka, isporuka i ugradnja zaštite priključnica od dodira. Zaštitnici se montiraju na priključnicama koje se nalaze u prostoriji br. 9, a boja je definisana projektom enterijera. Ukupno za materijal i rad:

kompl. 15

4.21. Demontaža postojećih prekidača i priključnica. Demontiranu opremu je potrebno skladištiti na mjestu koje odredi investitor. Ukupno za rad:

pauš. 1

Ukupno instalaciona oprema:

5 INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

- 5.1. Izvršiti galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu koji pripadaju električnoj instalaciji finožičanim provodnikom presjeka H07Z-R 1x6mm². Ukupno za materijal i rad:

m 250

- 5.2. Izvršiti galvansko povezivanje svih metalnih masa u objektu koji ne pripadaju električnoj instalaciji bezhalogenim finožičanim provodnikom H07Z-R 1x16mm² (RACK ormar, oprema VIK-a...). Stavkom obuhvatiti i HFT halogen free cijevi kroz betonsku košuljicu. Ukupno za materijal i rad:

m 150

Ukupno instalacija izjednačenja potencijala:

6 ISPITIVANJE

- 6.1. Ispitivanje električnih instalacija jake struje sa pribavljanjem atesta.

pauš 1

Ukupno ispitivanje:

7 Izrada projekta izvedenog stanja (održavanja)

pauš 1

REKAPITULACIJA

-
- 1 RAZVODNI ORMARI I NAPOJNI VODOVI
 - 2 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE
 - 3 ELEKTRIČNA INSTALACIJA OSVJETLJENJA
 - 4 INSTALACIONA OPREMA
 - 5 INSTALACIJA IZJEDNAČENJA POTENCIJALA
 - 6 ISPITIVANJE
 - 7 Izrada projekta izvedenog stanja (održavanja)
-

UKUPNO bez PDV-a

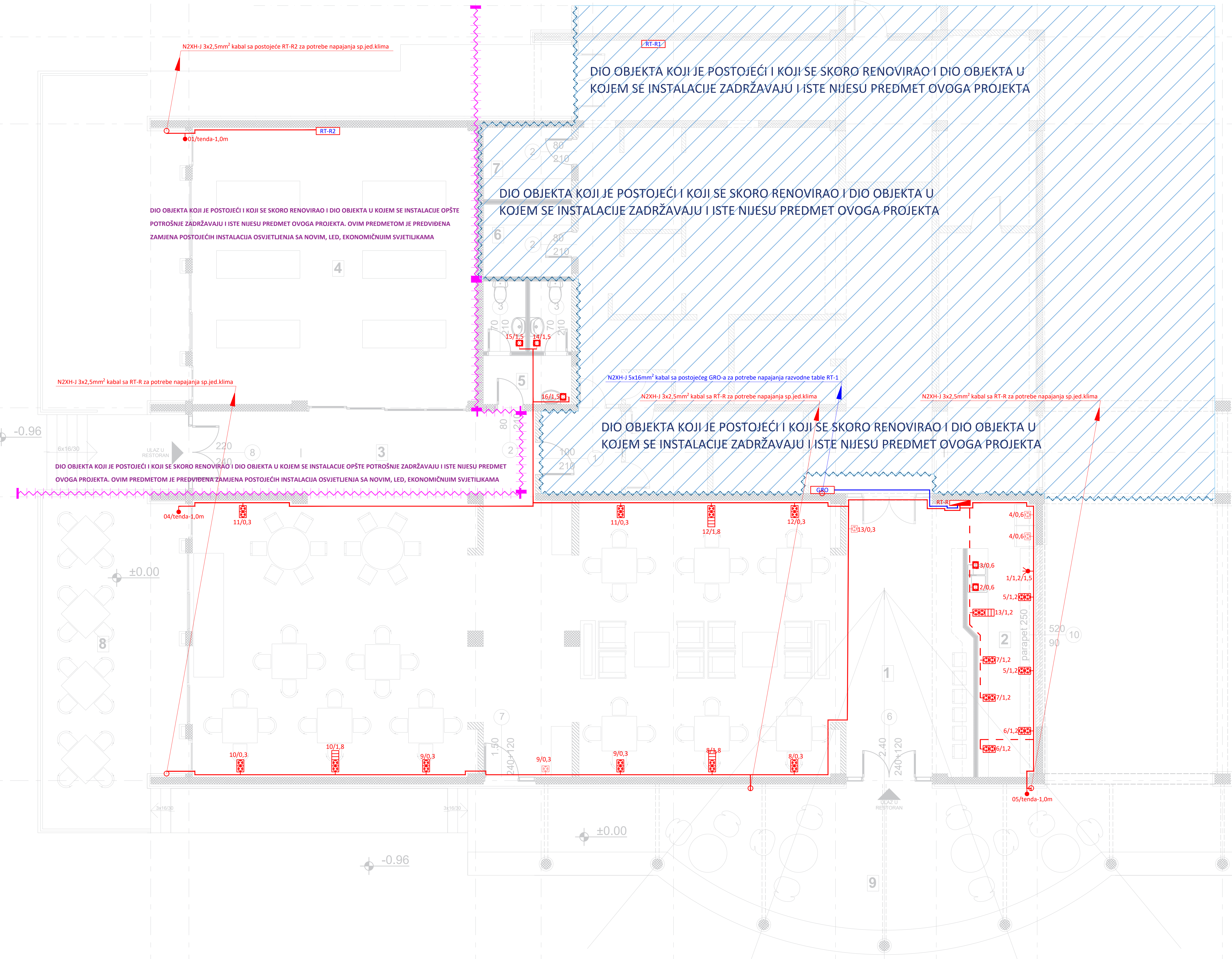
IZNOS PDV-a (21%)












UKUPNO SA PDV-om

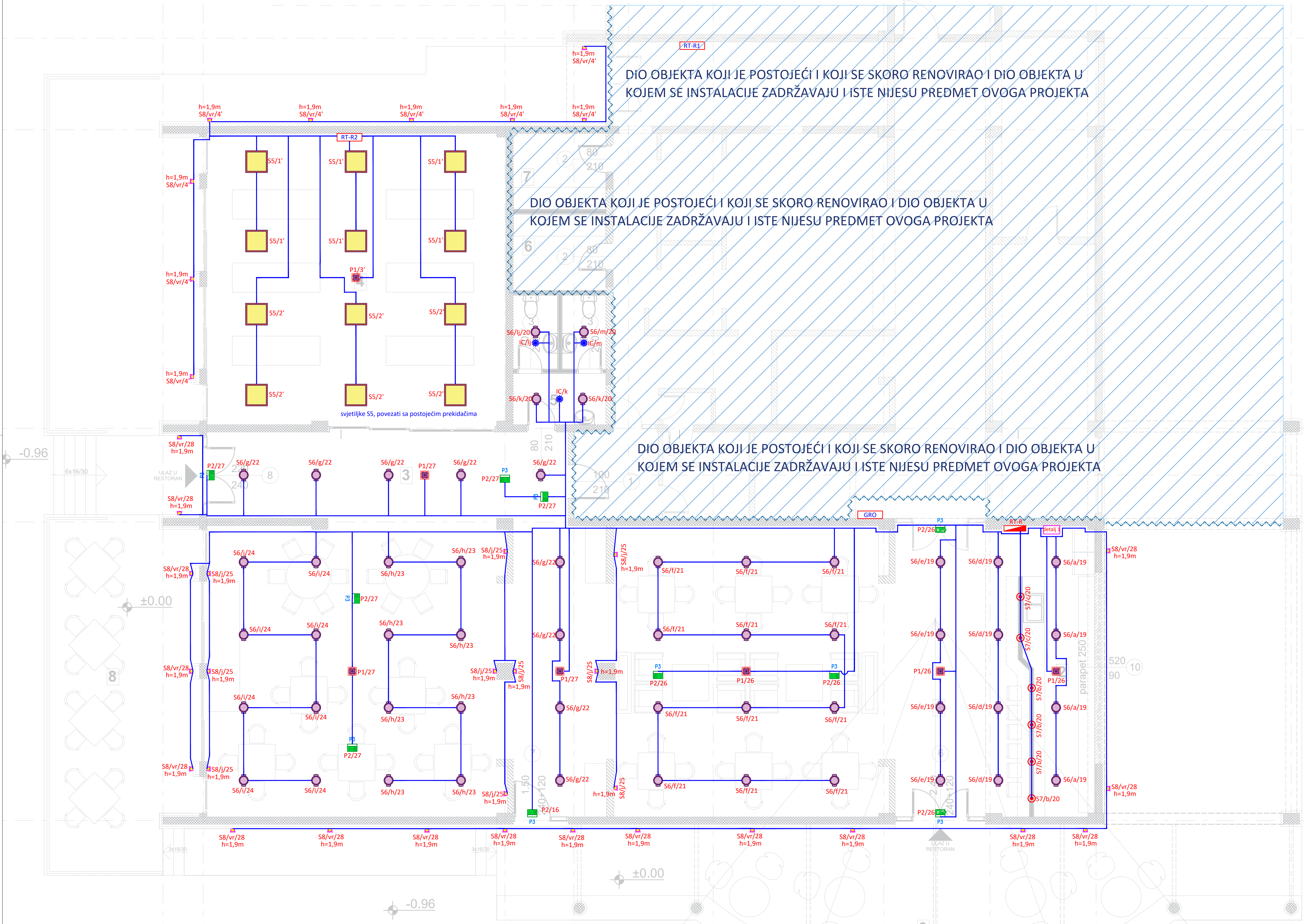
Odgovorni inženjer:

Slobodan Marković, dipl.inž.el.

7 GRAFIČKA DOKUMENTACIJA



LEGENDA:			
<div><div></div><div>Za 1 priključnicu:<ul style="list-style-type: none">- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 1;- ugradna PVC kutija Ø60mm;- nosač modula 2M;- dekorativni ram 2M;</div></div>	<div><div></div><div>Za 2 priključnice:<ul style="list-style-type: none">- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 2;- ugradna PVC kutija 4M;- nosač modula 4M;- dekorativni ram 4M;</div></div>		
<div><div></div><div>Za 1 priključnicu sa zaštitnim poklopcem:<ul style="list-style-type: none">- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 1;- ugradna PVC kutija Ø60;- nosač modula 2M;- dekorativni i zaštitni ram IP44;</div></div>	<div><div></div><div>Za 2 priključnice:<ul style="list-style-type: none">- monofazna šuko priključnica 2P+E, 16A - kom 2;- slijepi modul 1M - kom 2;- ugradna PVC kutija 6M;- nosač modula 6M;- dekorativni ram 6M;</div></div>		
<div><div></div><div>Monofazni izvod napojnog kabla tipa N2XH-J odgovarajućeg presjeka, a sve prema jednodopolnoj šemi</div></div>	<div><div></div><div>Trofazni izvod napojnog kabla tipa N2XH-J odgovarajućeg presjeka, a sve prema jednodopolnoj šemi</div></div>		
<div><div></div><div>broj strujnog kruga</div></div>	<div><div></div><div>broj strujnog kruga</div></div>		
<div><div></div><div>visina montaže utičnice (od gotovog poda)</div></div>	<div><div></div><div>visina montaže kablovskog izvoda</div></div>		
	<div><div></div><div>dužina kabla koju je potrebno ostaviti kao rezervu</div></div>		
<div><div>PROJEKTANT:<div><div>Enpro ing</div><div>Enproing DOO bui. vojvode Stanka Radonjica br.47, Iamela 1, stan 43., Podgorica tel. +382(0)67 215 992</div></div></div></div>		<div><div>INVESTITOR:<div>Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy</div></div></div>	
<div><div>Objekat:<div>JU SREDNJA MIŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora</div></div></div>		<div><div>Lokacija:<div>k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva</div></div></div>	
<div><div>Glavni inženjer:<div>Zagorka Božović Pejanočić, dipl. ing. arh.</div></div></div>		<div><div>Vrsta tehničke dokumentacije:<div>Projekat adaptacije dijela objekta</div></div></div>	
<div><div>Odgovorni inženjer:<div>Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2</div></div></div>		<div><div>Dio tehničke dokumentacije:<div>Elektrotehnički projekat - jaka struja</div></div></div>	
<div><div>Saradnik/i:<div>Danilo Mijanović, spec.sci.el.</div></div></div>		<div><div>Prilog:<div>Osnova prizemlja - Opšte potrošnje</div></div></div>	<div><div>RAZMJERA:<div>1:50</div></div></div>
<div><div>Datum izrade i M.P</div></div>		<div><div>Br.priloga<div>1</div></div></div>	<div><div>Br.strane<div>79</div></div></div>
<div><div>Datum revizije i M.P</div></div>			
<div>Februar, 2024. godine</div>			



LEGENDA:

S5

(S5) Ugradna LED svetiljka u plafon sa profilom od 14 mm. DALI LED drajver sa mogućnošću zatamnjenja. Klasa II električni, IP65, IK08. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: 596x596x14 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 33 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3800 lm; Efikasnost svjetiljke: 115 lm/W; Težina: 4,2 kg.

S6

(S6) Ugradni LED downlighter male visine. Pogodno za izreze u plafonu Ø190-230 mm za laku popravku ili brzu početnu instalaciju. Daljinski, priključni, LED drajver sa fiksnim izlazom sa DC funkcijom, podesiv 50-100%, NFC konfigurabilan. Klasa II električni, IP44, IP20. Opuštne spone pogodne za debljine plafona od 1 do 35 mm. U kompletu sa 4000K LED. Dimenzije: Ø248x100 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26,9 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 3463 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 0,81 kg.

S7

(S7) Dekorativna svjetiljka sa abažurom, električno grlo E27. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa ovjesnim priborom.

S8

(S8) Zidna svjetiljka, Downlight. Poluokrugla konusna svjetiljka IP65, za spoljašnju primjenu sa crnim aluminijumskim livenim kućištem. Temperatura boje 3000K (toplo-bijela) sa indeksom prikazivanja boje Ra80, radni vijek LED: 50000 h prije smanjenja svjetlosnog fluksa do 80 % početne vrijednosti. Ulazna snaga svjetiljke: 5 W, 300 lumena @ 60lm/W; IK04; IP65; 230V. Terminal za brzo povezivanje za žice do 2,5 mm² za brzu instalaciju. Dimenzije: 94x160x58 mm, težina: 0,52 kg.

P1

(P1) LED svjetiljka za površinsku montažu za hitne slučajeve, ručni test (3 sata) sa optikom otvorenog prostora. IP40. Električni priključak (230VAC). U kompletu sa LED diodama. Ulazna snaga svjetiljke: 4 W. Dimenzije: 146x146x34 mm. Težina: 1 kg. Svjetlosni fluks:130 lm. Efikasnost svjetiljke:33 lm/W.

P2

(P2) LED piktograma, autonomije 1,2,3 ili 8h (moguće odabrati pomoću prekidača), u pripravnom ili trajnom spoju, ulazne snage 6.1 W kuciste svjetiljke izrađeno od polikarbonata (RAL9016), očekivani životni vijek je 50.000 radnih sati, uniformisan osvjetljava piktograma >500cd/m2, svjetiljka se lako montira, u kompletu sa piktogramima po ISO 7010 standardu, maksimalna vidljiva daljina 23m, svjetiljku nije potrebno održavati zahvaljujući LED tehnologiji, zaštite IP40, mehanicke zaštite IK03, mogućnost rada na ambijentalnoj temperaturi od 5°C do 40°C, dimenzija 330x45x190mm, težine 0.8kg.

Detektor - senzor pokreta radijusa detekcije 4m, IP20.

beton 1

d/e/f/g/h/i/j

a/b/c

Za deset običnih prekidača (7 prekidača + 3 prekidača ispod):

- jednopolni prekidač 1M-7kom;

- jednopolni prekidač 1M-3kom

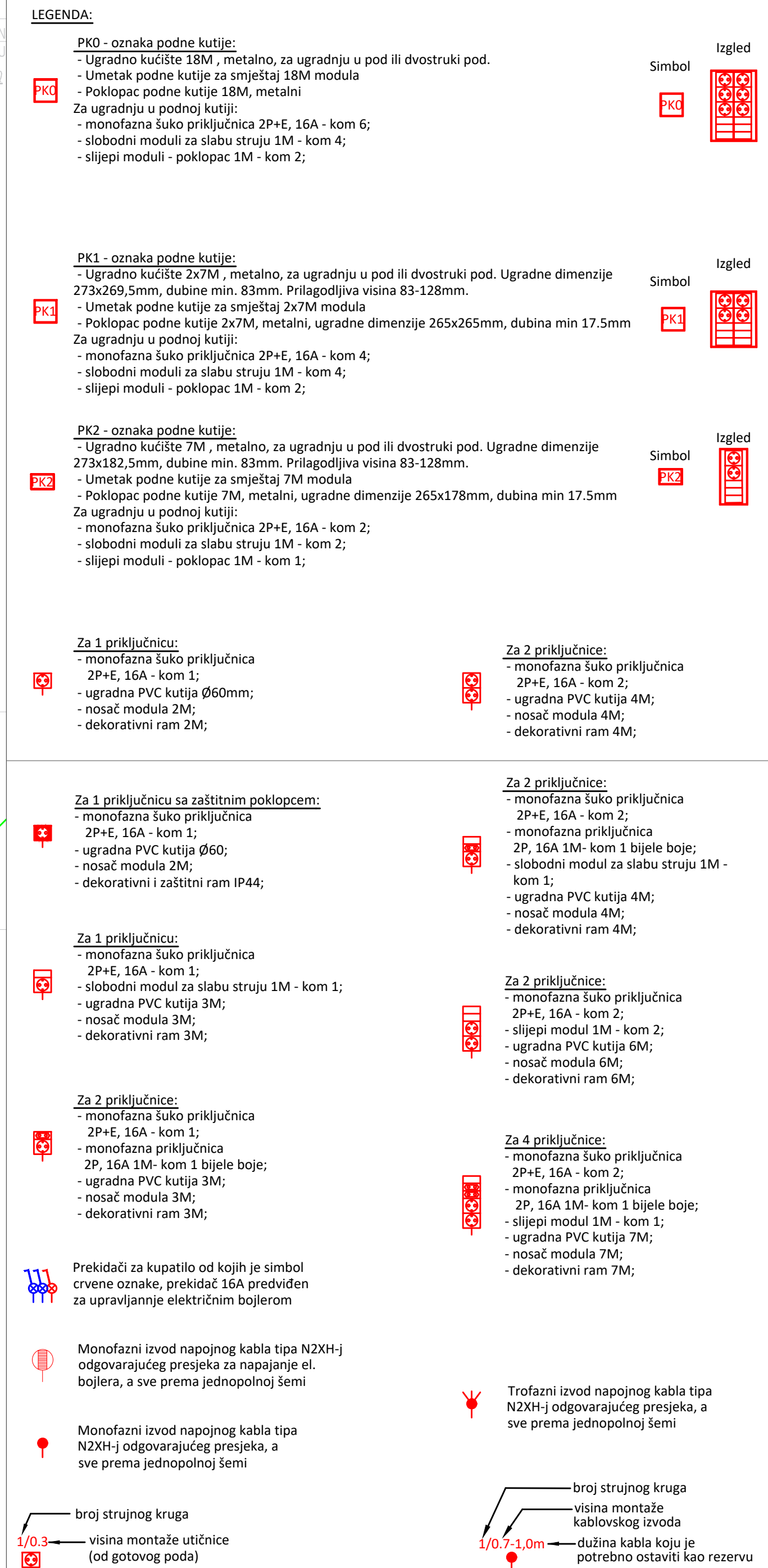
- ugradna PVC kutija 7M+3M;

- nosač modula 7M+3M;

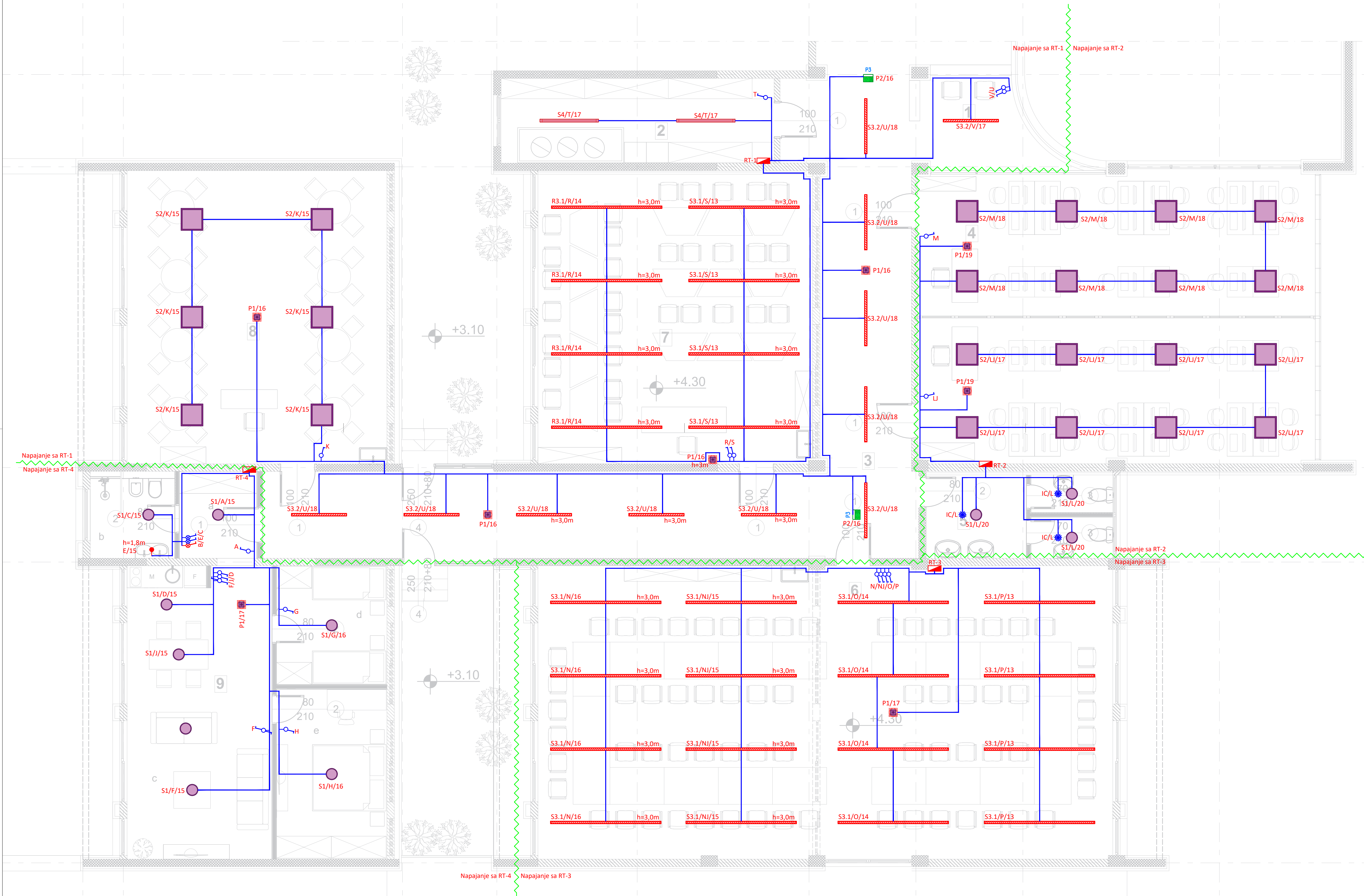
- dekorativni ram 7M+3M;

NAPOMENA: Prekidači se montiraju na visini od 1,2 m od gotovog poda			oznaka svjetiljke — zona paljenja S1/G/5 — broj strujnog kruga		
PROJEKTANT: Enpro ing Enproing DOO bui. vojvode Stanka Radonjica br.47, Iamela 1, stan 43., Podgorica tel. +382(0)67 215 992			INVESTITOR: Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy		
Objekat: JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora			Lokacija: k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva		
Glavni inženjer: Zagorka Božović Pejanović, dipl. ing. arh.			Vrsta tehničke dokumentacije: Projekat adaptacije dijela objekta		
Odgovorni inženjer: Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2			Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja		
Saradnik/i: Danilo Mijanović, spec.sci.el.			RAZMERA: 1:50		
Datum izrade i M.P.			Prilog: Osnova prizemlja - Osvjetljenje		
			Br. priloga 2		
			Br. strane 80		
			Datum revizije i M.P.		

Februar, 2024. godine



PROJEKTANT: ENpro bui. voljode Stanka Radonjica br.47, lamela 1, stan 43, Podgorica tel:+382(0)67 215 992		INVESTITOR: Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy	
Objekat: JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora		Lokacija: k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva	
Glavni inženjer: Zagorka Božović Pejanović, dipl. ing. arh.		Vrsta tehničke dokumentacije: Projekat adaptacije dijela objekta	
Odgovorni inženjer: Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lič. UPI 107/7-1164/2		Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja	RAZMJERA: 1:50
Saradnici: Danilo Mijanović, spec.sci.el.		Prilog: Osnova sprata - Opšta potrošnja	Br.priloga 3 Br.strane 81
Datum izrade i M.P		Datum revizije i M.P	



LEGENDA:

S1

(S1) Nadgradna LED svjetiljka. Difuzor: opal polikarbonat. Klasa II električni, IP65, IK10. U kompletu sa 4000K LED. Pogodno za direktnu montažu na zid ili plafon. Loop-in, loop-out je moguće za kablove do 2,5 mm². BESA kompatibilna. Dimenzije: Ø307x58 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 16,3 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 1950 lm; Efikasnost svjetiljke: 120 lm/W; Težina: 0,98 kg.

S2

(S2) Ugradna LED svjetiljka sa odličnom kontrolom odsjaja i visokom efikasnošću za kancelariju i obzrovanje. 36 LED čelija (poredanih u šablono 6x6) svaka ima prizmatično primarno sočivo koje omogućava veći izlaz svjetlosti sa malim odsjajem i komforom korisnika. LED drajver sa fiksnim izlazom. Klasa II električni, IP40, Čvrstoća na udar: IK04. Telo: čelični lim, bijela. Difuzor: struktura prizme. U kompletu sa 4000K LED. UGR < 19 i L65 < 3000 cd/m² prema EN 12464. Dimenzije: 596x596x32 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 34 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 4392 lm; Efikasnost svjetiljke: 129 lm/W; Težina: 2,1 kg. Svjetiljka predviđena za nadgradnu montažu. Za nadgradnu montažu svjetiljke se ugrađuje u nadgradno kućište.

S3.1

(S3.1) Nadgradna svjetiljka, pogodna za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svjetiljka očičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 3000x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 53 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 5080 lm; Efikasnost svjetiljke: 96 lm/W; Težina: 6,3 kg.

S3.2

(S3.2) Nadgradna svjetiljka, pogodna za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svjetiljka očičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 1500x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26,7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm; Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3,2 kg.

S4

(S4) Nadgradna svjetiljka, pogodna za površinsku, viseću i gipsanu ugradnju. Za jednokratnu i kontinuiranu instalaciju. Svjetiljka očičena sa provodnicima bez halogena. Dimenzije: 1500x72x88 mm; Ulazna snaga svjetiljke: 26,7 W; Svjetlosni tok svjetiljke: 2540 lm; Efikasnost svjetiljke: 95 lm/W; Težina: 3,2 kg.

P1

(P1) LED svjetiljka za površinsku montažu za hitne slučajeve, ručni test (3 sata) sa optikom otvorenog prostora. IP40. Električni priključak (230VAC). U kompletu sa LED diodama. Ulazna snaga svjetiljke: 4 W. Dimenzije: 146x146x34 mm. Težina: 1 kg. Svjetlosni fluks:130 lm. Efikasnost svjetiljke:33 lm/W.

P2

(P2) LED piktograma, autonomije 1,2,3 ili 8h (moguće odabrati pomoću prekidača), u pripravnom ili trajnom spoju, ulazne snage 6.1 W. Kućište svjetiljke izrađeno od polikarbonata (RAL9016), očekivani životni vijek je 50.000 radnih sati, uniformisan osvjetljaj piktograma >500cd/m², svjetiljka se lako montira, u kompletu sa piktogramima po ISO 7010 standardu, maksimalna vidljiva dajina 23m, svjetiljku nije potrebno održavati zahvaljujući LED tehnologiji, zaštite IP40, mehanicke zaštite IK03, mogućnost rada na ambijentalnoj temperaturi od 5°C do 40°C, dimenzija 330x45x190mm, težine 0.8kg.

Detektor - senzor pokreta radijusa detekcije 4m, IP20.

Za jedan običan prekidač:

- jednopolni prekidač 2M-1kom;

- ugradna PVC kutija 2M;

- nosač modula 2M;

- dekorativni ram 2M;

Za jedan naizmjenični prekidač:

- naizmjenični prekidač 2M-1kom;

- ugradna PVC kutija 2M;

- nosač modula 2M;

- dekorativni ram 2M;

Za dva obična prekidača:

- jednopolni prekidač 1M-2kom;

- ugradna PVC kutija 2M;

- nosač modula 2M;

- dekorativni ram 2M;

Za tri prekidača sa indik. lamp.:

- jednopolni prekidač sa indik. lamp. 1M-3kom; 10A-2kom, 16A-1kom;

- ugradna PVC kutija 3M;

- nosač modula 3M;

- dekorativni ram 3M;

Za dva obična i jedan naizmjenični prekidač:

- jednopolni prekidač 1M-2kom;

- naizmjenični prekidač 1M-1kom;

- ugradna PVC kutija 3M;

- nosač modula 3M;

- dekorativni ram 3M;

Za četirna obična prekidača:

- jednopolni prekidač 1M-4kom;

- ugradna PVC kutija 4M;

- nosač modula 4M;

- dekorativni ram 4M;

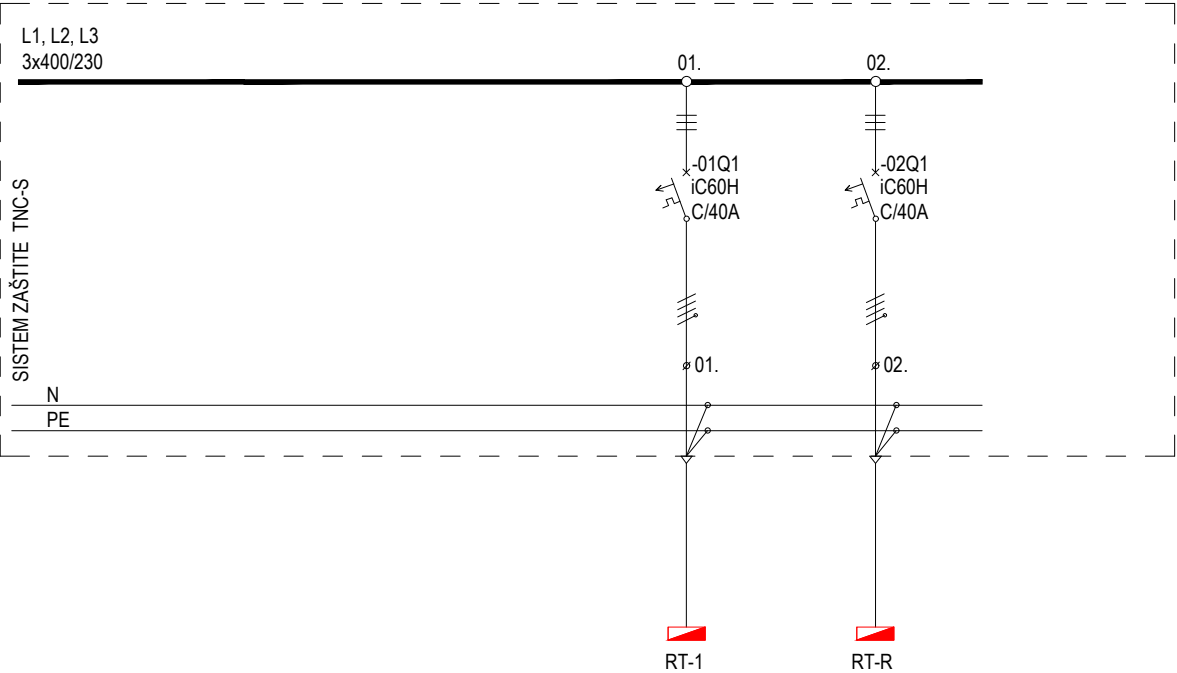
NAPOMENA: Prekidači se montiraju na visini od 1,2 m od gotovog poda

oznaka svjetiljke
zona paljenja
broj strujnog kruga

PROJEKTANT: ENpro ing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, Izabela 1, stan 43., Podgorica tel. +382(0)67 215 992	INVESTITOR: Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy
Objekat: JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora	Lokacija: k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva
Glavni inženjer: Zagorka Božović Pejanić, dipl. ing. arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: Projekat adaptacije dijela objekta
Odgovorni inženjer: Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2	Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja
Saradnici: Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Prilog: Osnova sprata - Osvjetljenje
Datum izrade i M.P.	Datum revizije i M.P.
	Br.priloga 4
	Br.strane 82

Februar, 2024. godine

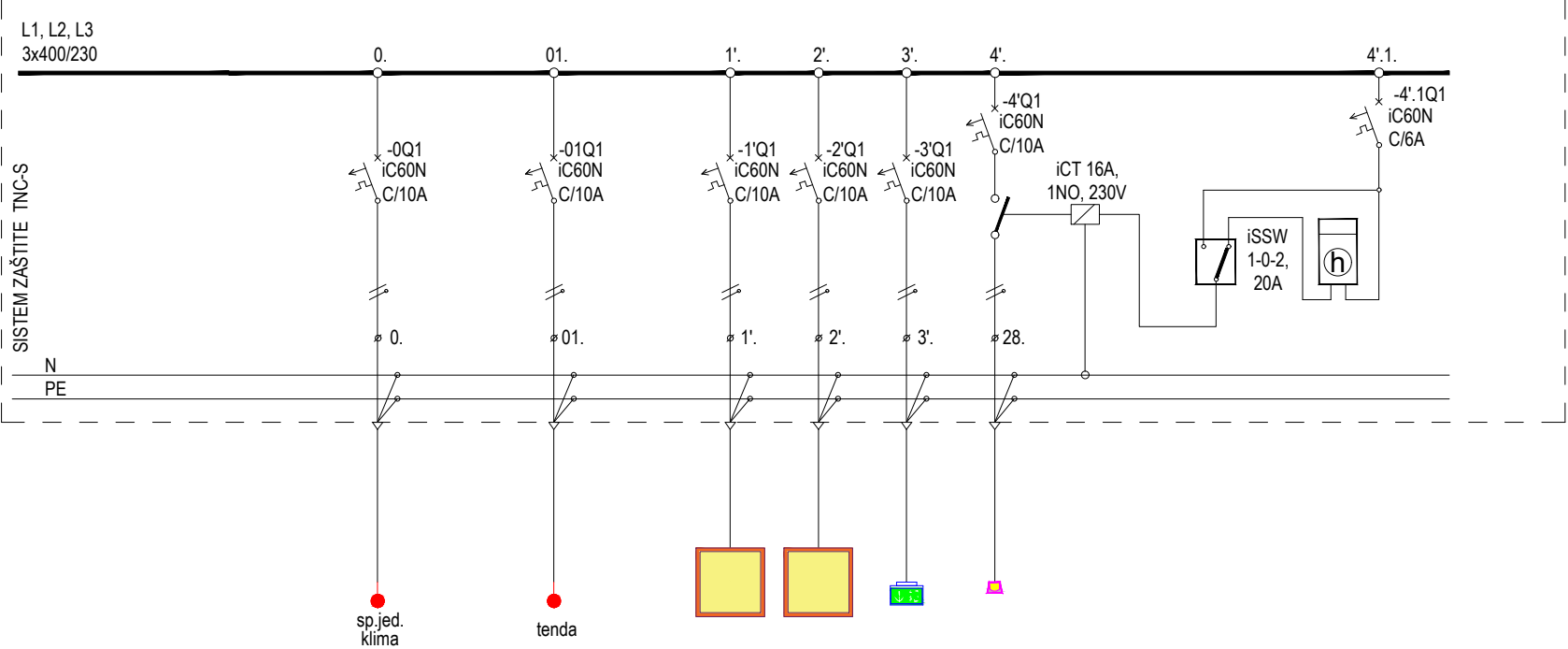
STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40



IZVOD	OZNAKA					01.		02.											
	TIP VODA					N2XH-J		N2XH-J											
	BR.ZILA I PRESJ.					5x16		5x16											
PODACI O POTROŠAČU	NAZIV/VRSTA					priključak		priključak											
	PROSTORIJA					RT-1		RT-R											
	L1(kW)																		
	L2(kW)																		
	L3(kW)																		
	L1, L2, L3 (kW)					19.08		14.98											
	Pi (kW)	34.06																	
	fj=	0.75																	
	Pj(kW)	25.55																	

Datum izrade i M.P:	Datum revizije i M.P:	Projektant:	Objekat:	JU SREDNJA MJESOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora		Lokacija:	Prilog:					
		<div>ENproing</div> <div>Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992</div>	Glavni inženjer:	Zagorka Božović Pejanović, dipl. ing. arh.		k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva		JEDNOPOLNA ŠEMA DIJELA OPREME KOJA SE UGRAĐUJE U POSTOJEĆI GLAVNI RAZVODNI ORMAR GRO;				
			Investitor:	Odgovorni inženjer:	Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2		Vrsta tehničke dokumentacija: Projekat adaptacije dijela objekta					
		Februar, 2024.		Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy	Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.		Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja		Razmjera:	Format:	Revizija:
								A4			5	83

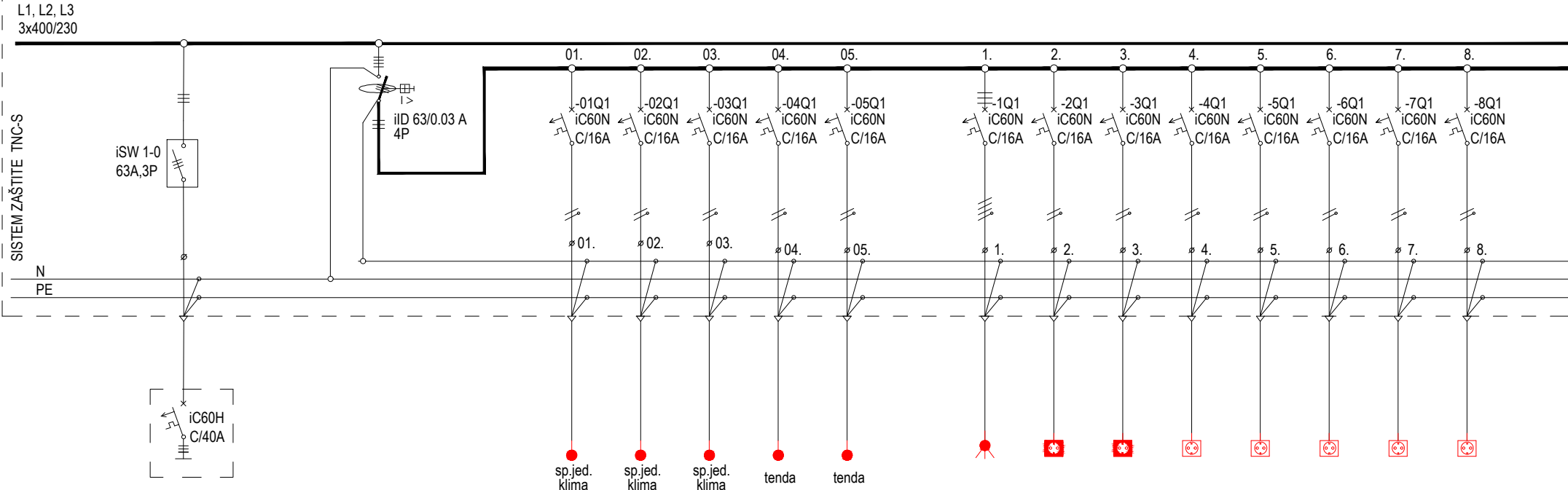
STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40



IZVOD	OZNAKA		0.		01.		1'.	2'.	3'.	4'.									
	TIP VODA		N2XH-J		N2XH-J		N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J									
	BR.ZILA I PRESJ.		3x2,5		3x2,5		3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5									
PODACI O POTROŠAČU	NAZIV/VRSTA		priključak		priključak		osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje									
	PROSTORIJA		sp.jed.klime		tenda														
	L1(kW)						0.2			0.1									
	L2(kW)		2.238					0.2											
	L3(kW)				0.5				0.1										
	L1, L2, L3 (kW)																		
	Pi (kW)	3.338																	
	fj=	0.8																	
	Pj(kW)	2.67																	

Datum izrade i M.P:	Datum revizije i M.P:	Projektant:		Objekat:	JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora	Lokacija:	Prilog:				
		<div>ENproing</div> <div>Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, Iamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992</div>		Glavni inženjer:	Zagorka Božović Pejanović, dipl. ing. arh.	k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva	JEDNOPOLNA ŠEMA DIJELA OPREME KOJA SE UGRAĐUJE U RAZVODNU TABLU RT-R2;				
		Investitor:		Odgovorni inženjer:	Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2	Vrsta tehničke dokumentacija:	Razmjera:				
		<div>Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy</div>		Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Projekat adaptacije dijela objekta	Format:				
						Dio tehničke dokumentacije:	Revizija:				
Februar, 2024.						Elektrotehnički projekat - jaka struja	Br. priloga:				
							Br. strane:				
							A4				
							6				
							84				

STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40



IZVOD	OZNAKA	Postojeći GRO				01.	02.	03.	04.	05.		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	
	TIP VODA	N2XH-J				N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J		N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	
	BR.ZILA I PRESJ.	5x16				3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5		5x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	
PODACI O POTROŠAČU	NAZIV/VRSTA					priključak	priključak	priključak	priključak	priključak		priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	
	PROSTORIJA					sp.jed.klime	sp.jed.klime	sp.jed.klime	tenda	tenda		šank	šank	šank	šank	šank	šank	šank	restoran	
	L1(kW)							2.238					2.0			1.0				0.8
	L2(kW)					2.238			0.5					2.0			1.0			
	L3(kW)						2.238			0.5					0.8			1.0		
	L1, L2, L3 (kW)											4.5								
	Pi (kW)	29.96																		
	fj=	0.5																		
	Pj(kW)	14.98																		

Datum izrade i M.P:	Datum revizije i M.P:	Projektant:	Objekat:	Lokacija:		Prilog:				
		<div>ENpro ing</div> <div>Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, Iamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992</div>	Glavni inženjer:	k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva						
			Investitor:	Odgovorni inženjer:	Vrsta tehničke dokumentacija:					
		Februar, 2024.		<div>Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy</div>	Saradnik:	Dio tehničke dokumentacije:		Razmjera:	Format:	Revizija:
				Elektrotehnički projekat - jaka struja			A4		6(1/3)	85

STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40

L1, L2, L3
3x400/230

SISTEM ZAŠTITE TNC-S

9.

10.

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18.

-9Q1
IC60N
C/16A

-10Q1
IC60N
C/16A

-11Q1
ic60N
C/16A

-12Q1
IC60N
C/16A

-13Q1
IC60N
C/16A

-14Q1
IC60N
C/16A

-15Q1
IC60N
C/16A

-16Q1
IC60N
C/16A

-17Q1
ic60N
C/16A

-18Q1
ic60N
C/16A

19.

20.

21.

22.

23.

24.

25.

26.

27.

x-19Q1
IC60N
C/10A

x-20Q1
IC60N
C/10A

x-21Q1
ic60N
C/10A

x-22Q1
ic60N
C/10A

x-23Q1
IC60N
C/10A

x-24Q1
ic60N
C/10A

x-25Q1
ic60N
C/10A

x-26Q1
ic60N
C/10A

x-27Q1
ic60N
C/10A

N
PE

OZNAKA	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	18.		19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.	
TIP VODA	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	rezerva	rezerva		N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	
BR.ZILA I PRESJ.	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5				3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	3x1,5	
NAZIV/VRSTA	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak				osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	
PROSTORIJA	restoran	restoran	restoran	restoran	šank	toalet	toalet	toalet													
L1(kW)			0.8			1.0						0.33			0.25			0.1			
L2(kW)	0.8			0.8			1.0						0.1			0.22			0.1		
L3(kW)		0.8			0.8			1.0						0.33			0.22				0.1
L1, L2, L3 (kW)																					
Pi (kW)																					
fj=																					
Pj(kW)																					

Datum izrade i M.P:

Datum revizije i M.P:

Projektant:

Enproing

Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
lamela 1, stan 43., Podgorica
tel: +382(0)67 215 992

Investitor:

Western Balkan Six Chamber
Investment Forum
Piazza della Borsa nr. 14
34121 Trieste, Italy

Objekat:

JU SREDNJA MJESOVITA ŠKOLA "Danilo
Kiš", Budva, Crna Gora

Glavni inženjer:

Zagorka Božović
Pejanović, dipl. ing. arh.

Odgovorni inženjer:

Slobodan Marković, dipl.inž.el.
br. lic. UPI 107/7-1164/2

Saradnik:

Daniilo Mijanović, spec.sci.el.

Lokacija:

k. p. 1617/1, KO Budva,
Opština Budva

Vrsta tehničke dokumentacije:

Projekat adaptacije dijela objekta

Dio tehničke dokumentacije:

Elektrotehnički projekat - jaka struja

Prilog:

JEDNOPOLNA ŠEMA RAZVODNE TABLE RT-R;

Razmjera:

Format:

A4

Revizija:

Br. priloga:

6(2/3)

Br. strane:

86

Febbruar, 2024.

STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40

L1, L2, L3
3x400/230

SISTEM ZAŠTITE TNC-S

28. 28.1. 29. 30.

x-28Q1
iC60N
C/10A

x-28.1Q1
iC60N
C/6A

x-29Q1
iC60N
C/10A

x-30Q1
iC60N
C/10A

iCT 16A,
1NO, 230V

iSSW
1-0-2,
20A

h

28. 29. 30.

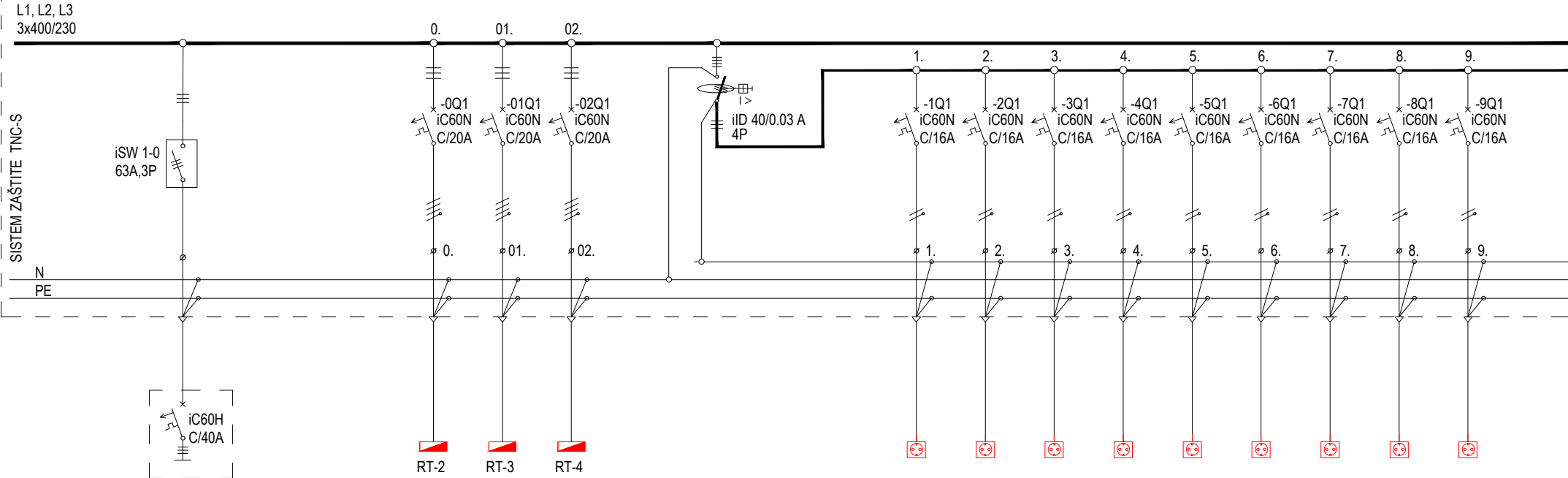
N
PE

The diagram illustrates a three-phase distribution system with mechanical protection IP40. The main supply is labeled 'L1, L2, L3' and '3x400/230'. The system is a 'SISTEM ZAŠTITE TNC-S'. The main supply line is shown as a thick black line with terminals 28., 28.1., 29., and 30. Each terminal has a corresponding circuit breaker (iC60N) and a fuse (iCT 16A, 1NO, 230V). The circuit breakers are labeled: x-28Q1 iC60N C/10A, x-28.1Q1 iC60N C/6A, x-29Q1 iC60N C/10A, and x-30Q1 iC60N C/10A. The fuses are labeled: iCT 16A, 1NO, 230V. The neutral (N) and protective earth (PE) lines are shown as thin lines. A ground symbol is present at the bottom left.

IZVOD	OZNAKA	28.						29.	30.									
	TIP VODA	N2XH-J						rezerva	rezerva									
	BR.ZILA I PRESJ.	3x1,5																
PODACI O POTROŠAČU	NAZIV/VRSTA	osvjetljenje																
	PROSTORIJA																	
	L1(kW)	0.1																
	L2(kW)																	
	L3(kW)																	
	L1, L2, L3 (kW)																	
	Pi (kW)																	
	fj=																	
Pj(kW)																		

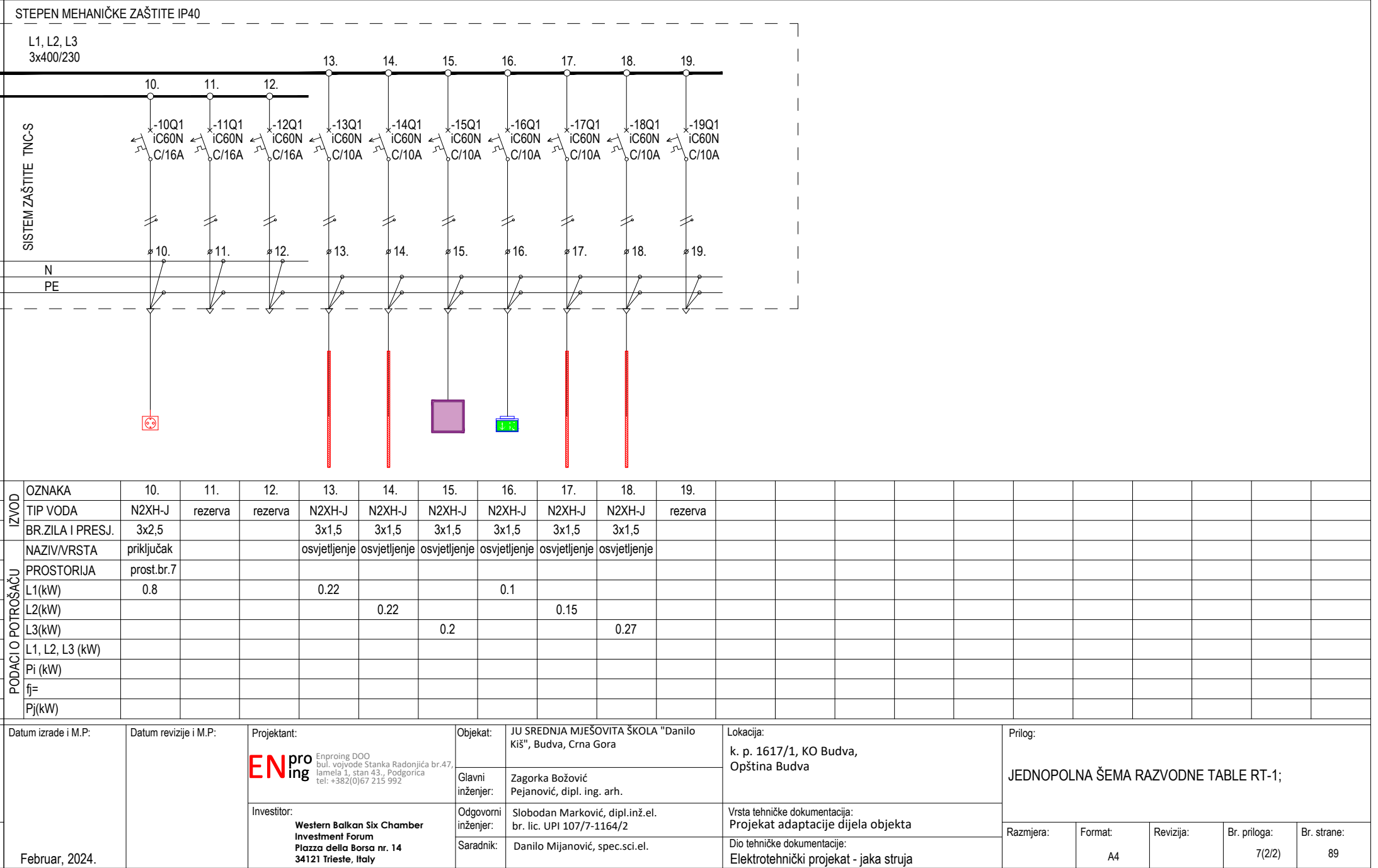
Datum izrade i M.P:	Datum revizije i M.P:	Projektant:	Objekat:	Lokacija:	Prilog:					
		<div><div>EN</div><div>pro ing</div><div>Enproing DOO bui. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992</div></div>	JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora	k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva						
		Investitor:	Glavni inženjer:	Odgovorni inženjer:	Vrsta tehničke dokumentacija:	Razmjera:	Format:	Revizija:	Br. priloga:	Br. strane:
Februar, 2024.		Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy	Pejanović, dipl. ing. arh.	Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2	Projekat adaptacije dijela objekta		A4		6(3/3)	87
			Saradnik:	Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja					

STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40



IZVOD	OZNAKA	Postojeći GRO			0.	01.	02.				1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	
	TIP VODA	N2XH-J			N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J				N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	
	BR.ZILA I PRESJ.	5x16			5x4	5x4	5x4				3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	3x2,5	
PODACI O POTROŠAČU	NAZIV/VRSTA				priključak	priključak	priključak				priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	priključak	
	PROSTORIJA				RT-2	RT-3	RT-4				prost.br.7	prost.br.7	prost.br.7	prost.br.7	prost.br.1/2	prost.br.8	prost.br.8	prost.br.8	prost.br.7	
	L1(kW)										0.8			0.8			0.8			
	L2(kW)											0.8			0.8			0.8		
	L3(kW)												0.8			0.8			0.8	
	L1, L2, L3 (kW)				7.4	6.7	8.46													
	Pi (kW)	31.8																		
	fj=	0.6																		
	Pj(kW)	19.08																		

Datum izrade i M.P:	Datum revizije i M.P:	Projektant:	Objekat:	Lokacija:		Prilog:				
		<div>ENproing Enproing DOO bul. vojvode Stanka Radonjića br.47, lamela 1, stan 43., Podgorica tel: +382(0)67 215 992</div>	JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora	k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva						
			Glavni inženjer:	Zagorka Božović Pejanović, dipl. ing. arh.						
		Investitor:	Odgovorni inženjer:	Vrsta tehničke dokumentacija:		Razmjera:	Format:	Revizija:	Br. priloga:	Br. strane:
Western Balkan Six Chamber Investment Forum Piazza della Borsa nr. 14 34121 Trieste, Italy	Slobodan Marković, dipl.inž.el. br. lic. UPI 107/7-1164/2	Projekat adaptacije dijela objekta								
Februar, 2024.			Saradnik:	Dio tehničke dokumentacije:						
			Danilo Mijanović, spec.sci.el.	Elektrotehnički projekat - jaka struja						



STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40

L1, L2, L3
3x400/230

SISTEM ZAŠTITE TNC-S

iSW 1-0
40A, 3P

iID 40/0.03 A
4P

01. 02. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

x-01Q1 iC60N C/16A x-02Q1 iC60N C/16A x-1Q1 iC60N C/16A x-2Q1 iC60N C/16A x-3Q1 iC60N C/16A x-4Q1 iC60N C/16A x-5Q1 iC60N C/16A x-6Q1 iC60N C/16A x-7Q1 iC60N C/16A x-8Q1 iC60N C/16A x-9Q1 iC60N C/16A x-10Q1 iC60N C/16A

01. 02. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10.

N PE


iC60N C/20A

sp.jed. klima sp.jed. klima

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|---|---|---|--|--------------------------------------|---------|-----------|--------------|-------------|--|---|
| Datum izrade i M.P: | Datum revizije i M.P: | Projektant: | Objekat: | JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora | Lokacija: | Prilog: | | | | | | |
| | | <div>ENproing</div> <div>Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
Jamelna 1, stan 43, Podgorica
tel: +382(0)67 215 992</div> | Glavni inženjer: | Zagorka Božović
Pejanović, dipl. ing. arh. | k. p. 1617/1, KO Budva,
Opština Budva | JEDNOPOLNA ŠEMA RAZVODNE TABLE RT-2; | | | | | | |
| | | | Investitor: | Odgovorni inženjer: | | | | | | | Slobodan Marković, dipl.inž.el.
br. lic. UPI 107/7-1164/2 | Vrsta tehničke dokumentacija:
Projekat adaptacije dijela objekta |
| | | | Western Balkan Six Chamber
Investment Forum
Piazza della Borsa nr. 14
34121 Trieste, Italy | Saradnik: | | | | | | | Danilo Mijanović, spec.sci.el. | Dio tehničke dokumentacije:
Elektrotehnički projekat - jaka struja |
| Februar, 2024. | | | | | | Razmjera: | Format: | Revizija: | Br. priloga: | Br. strane: | | |
| | | | | | | | A4 | | 8(1/2) | 90 | | |

| | | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|---------------------|--|---|---|---------|-----------|--------------|-------------|
| Datum izrade i M.P.:

Februar, 2024. | Datum revizije i M.P.: | Projektant: | Objekat: | JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora | Lokacija: | Prilog:

JEDNOPOLNA ŠEMA RAZVODNE TABLE RT-3; | | | | |
| | |  Enpro ing
Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
Izmeđa 1, stan 43., Podgorica
tel: +382(0)67 215 992 | Glavni inženjer: | Zagorka Božović
Pejanović, dipl. ing. arh. | k. p. 1617/1, KO Budva,
Opština Budva | | | | | |
| | | Investitor: | Odgovorni inženjer: | Slobodan Marković, dipl.inž.el.
br. lic. UPI 107/7-1164/2 | Vrsta tehničke dokumentacija:
Projekat adaptacije dijela objekta | Razmjera: | Format: | Revizija: | Br. priloga: | Br. strane: |
| | | Western Balkan Six Chamber
Investment Forum
Piazza della Borsa nr. 14
34121 Trieste, Italy | Saradnik: | Danilo Mijanović, spec.sci.el. | Dio tehničke dokumentacije:
Elektrotehnički projekat - jaka struja | | A4 | | 9(1/2) | 92 |

[illegible]

STEPEN MEHANIČKE ZAŠTITE IP40

L1, L2, L3
3x400/230

SISTEM ZAŠTITE TNC-S

iSW 1-0
40A,3P

iD 40/0.03 A
4P

0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

-0Q1 iC60N C/16A
-1Q1 iC60N C/16A
-2Q1 iC60N C/16A
-3Q1 iC60N C/16A
-4Q1 iC60N C/16A
-5Q1 iC60N C/16A
-6Q1 iC60N C/16A
-7Q1 iC60N C/16A
-8Q1 iC60N C/16A
-9Q1 iC60N C/16A
-10Q1 iC60N C/16A
-11Q1 iC60N C/16A
-12Q1 iC60N C/16A


0. 1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12.

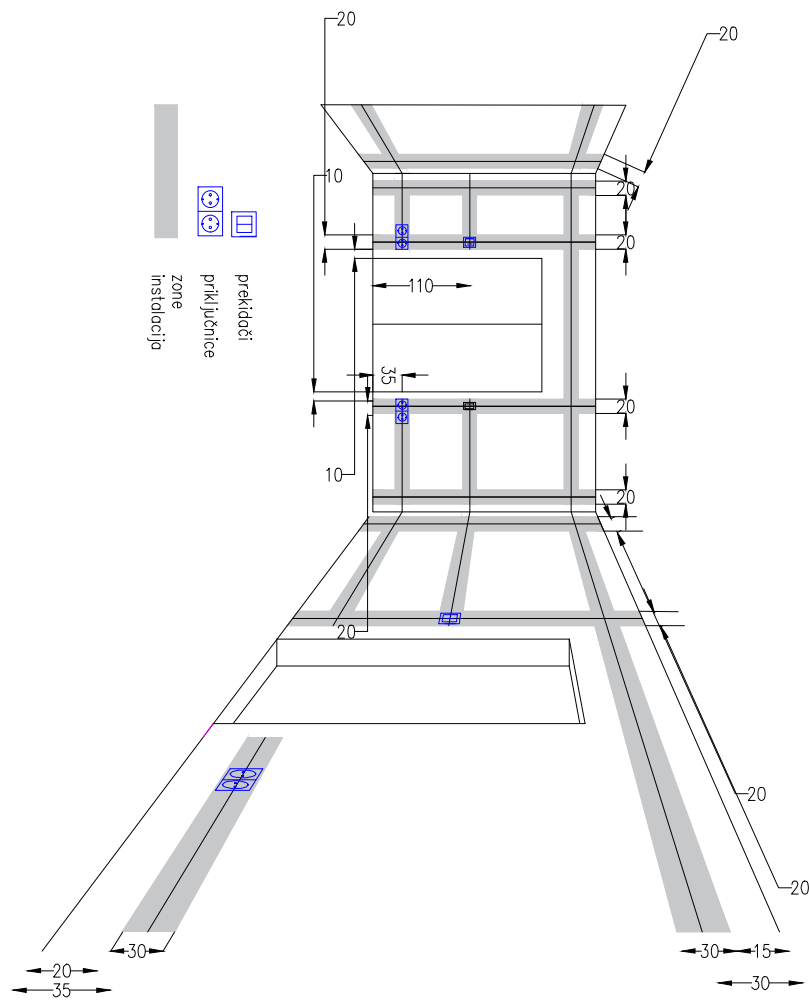
N
PE

iC60N C/20A

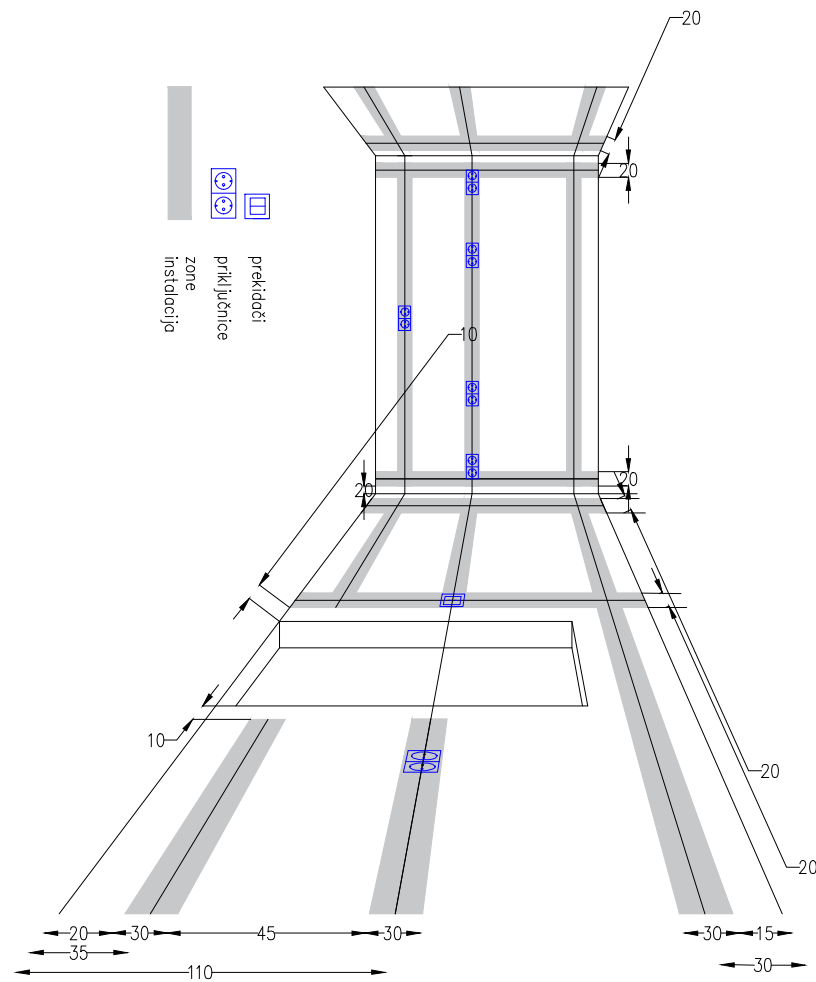
sp.jed. klima

[illegible]

| | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|---|---------------------|--|---|--------------------------------------|---------|-----------|--------------|-------------|
| Datum izrade i M.P: | Datum revizije i M.P: | Projektant: | Objekat: | JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo Kiš", Budva, Crna Gora | Lokacija: | Prilog: | | | | |
| | | | | | k. p. 1617/1, KO Budva, Opština Budva | | | | | |
| | |  Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
Iamela 1, stan 43., Podgorica
tel: +382(0)67 215 992 | Glavni inženjer: | Zagorka Božović
Pejanović, dipl. ing. arh. | | JEDNOPOLNA ŠEMA RAZVODNE TABLE RT-4; | | | | |
| | | Investitor: | Odgovorni inženjer: | Slobodan Marković, dipl.inž.el.
br. lic. UPI 107/7-1164/2 | Vrsta tehničke dokumentacija:
Projekat adaptacije dijela objekta | | | | | |
| Februar, 2024. | | Western Balkan Six Chamber
Investment Forum
Piazza della Borsa nr. 14
34121 Trieste, Italy | Saradnik: | Danilo Mijanović, spec.sci.el. | Dio tehničke dokumentacije:
Elektrotehnički projekat - jaka struja | Razmjera: | Format: | Revizija: | Br. priloga: | Br. strane: |
| | | | | | | | A4 | | 10(1/2) | 94 |



STAMBENE
PROSTORIJE



KUHINJE

| | | | | | | | | | |
|---|-----------------------|---|--|---|---------------------------------|---------------|-----------|--------------------|-------------------|
| Datum izrade i M.P:

Februar, 2024. | Datum revizije i M.P: | Projektant:
ENpro ing Enproing DOO
bul. vojvode Stanka Radonjića br.47,
lamela 1, stan 43., Podgorica
tel: +382(0)67 215 992 | Objekat:
JU SREDNJA MJEŠOVITA ŠKOLA "Danilo
Kiš", Budva, Crna Gora | Lokacija:
k. p. 1617/1, KO Budva,
Opština Budva | Prilog:

Zone instalacija | | | | |
| | | Investitor:
Western Balkan Six Chamber
Investment Forum
Piazza della Borsa nr. 14
34121 Trieste, Italy | Glavni
inženjer:
Zagorka Božović
Pejanović, dipl. ing. arh. | Vrsta tehničke dokumentacija:
Projekat adaptacije dijela objekta | | | | | |
| | | | Odgovorni
inženjer:
Slobodan Marković, dipl.inž.el.
br. lic. UPI 107/7-1164/2 | Dio tehničke dokumentacije:
Elektrotehnički projekat - jaka struja | Razmjera: | Format:
A4 | Revizija: | Br. priloga:
11 | Br. strane:
96 |