

OBRAZAC 1

elektronski potpis projektanta Mladen Đurović Digitally signed by Mladen Đurović Date: 2025.03.13 09:28:42 +01'00'	elektronski potpis revidenta Ana Mijović Đoković Digitally signed by Ana Mijović Đoković DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=REVING DOO, 2.5.4.97=VATME-03172511, givenName=Ana, serialNumber=62161, sn=Mijović Đoković, cn=Ana Mijović Đoković Date: 2025.05.16 14:34:12 +02'00'
---	---

INVESTITOR¹

Uprava za državnu imovinu

OBJEKAT²

Dio poslovnog objekta u Podgorici za administrativne potrebe organa državne uprave

LOKACIJA³

Katastarska parcela broj 1330/20, zgrada 1 (LN 1144), KO Podgorica I, Podgorica

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴

GLAVNI PROJEKAT ADAPTACIJE SA ELEMENTIMA ENTERIJERA

PROJEKTANT⁵

Arhitektonski Atelje d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶

dr Mladen Đurović, dipl.inž.arh.

GLAVNI INŽENJER⁷

dr Mladen Đurović, dipl.inž.arh.

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 Aleksandar Vučinić Digitally signed by Aleksandar Vučinić Date: 2025.03.12 14:06:39 +01'00'	elektronski potpis revidenta Ostoja Milošević Digitally signed by Ostoja Milošević DN: c=ME, ou=Pravno lice, o=REVING DOO, 2.5.4.97=VATME-03172511, serialNumber=70955, givenName=Ostoja, sn=Milošević, cn=Ostoja Milošević Date: 2025.05.16 14:09:34 +02'00'
--	--

INVESTITOR¹

Uprava za državnu imovinu

OBJEKAT²

Dio poslovnog objekta u Podgorici za administrativne potrebe organa državne uprave

LOKACIJA³

Katastarska parcela broj 1330/20 , zgrada 1 (LN 1144), KO Podgorica I, Podgorica

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE⁴

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT – JAKA STRUJA

PROJEKTANT⁵

REFLEKSING d.o.o. Podgorica

ODGOVORNO LICE⁶

mr Aleksandar Vučinić, dipl.inž.el.

ODGOVORNI
INŽENJER⁷

mr Aleksandar Vučinić, dipl.inž.el.

SARADNICI NA
PROJEKTU⁸

**Eva Stella Lekić, BSc en.
Đorđije Petrić, BSc en.**

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 odgovornog inženjera

⁸ Ime i prezime saradnika na izradi dijela tehnički dokumentacije

SADRŽAJ DIJELOVA TEHNIČKE DOKUMENTACIJE

za glavni projekat adaptacije sa elementima enterijera dijela poslovnog objekta u Podgorici
za administrativne potrebe organa državne uprave

OD - Opšta dokumentacija
PZ - Projektni zadatak

Dijelovi tehničke dokumentacije:

Dio 1. - Arhitektonski projekat
Dio 2. - Građevinski projekat instalacija vodovoda i kanalizacije
Dio 3.1. - Elektrotehnički projekat jake struje
Dio 3.2. - Elektrotehnički projekat slabe struje
Dio 4.1. - Mašinski projekat termotehničkih instalacija
Dio 4.2. - Mašinski projekat stabilnih instalacija za gašenje požara – sprinkler
Dio 4.3. - Mašinski projekat stabilnih instalacija za gašenje požara – gasom
Novec 1230

Ostali dijelovi tehničke dokumentacije:

Dio 5. - Elaborat zaštite od požara
Dio 6. - Elaborat zaštite i zdravlja na radu

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

SADRŽAJ:

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA
2. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA
3. TEHNIČKI USLOVI
 - 3.1 Opšte odredbe
 - 3.2 Električni razvod
 - 3.3 Razvodna tabla
 - 3.4 Provjeravanje i ispitivanje
 - 3.5 Opšte napomene i obaveze
4. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU
 - 4.1 Pregled opasnosti koje se mogu pojaviti pri izgradnji, korištenju i održavanju instalacije niskonaponske elektroenergetske mreže
 - 4.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova
 - 4.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova
 - 4.4 Predviđene zaštitne mjere pri projektovanju kojim se otklanjaju opasnosti ili svode na najmanju mjeru
 - 4.5 Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara
 - 4.6 Atestna dokumentacija
5. UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM
6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURAVANJA KVALITETA
7. TEHNIČKI OPIS
 - 7.1 Uvod
 - 7.2 Postojeće stanje
 - 7.3 Napajanje objekata električnom energijom
 - 7.4 Obračunsko mjerenje utrošene električne energije
 - 7.5 Razvodne table
 - 7.6 Način polaganja kablova i provodnika u objektu
 - 7.7 Instalacije osvjetljenja i opšte potrošnje u objektu
 - 7.8 Server soba
 - 7.9 Izjednačenje potencijala
 - 7.10 Bilans snaga

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

8. PRORAČUNI OBJEKAT
 - 8.1.1 Proračun napojnih kablova
 - 8.1.2 Proračun pada napona
 - 8.1.3 Provjera zaštite

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

- 8.1.4 Određivanje potrebne snage UPS 1 uređaja
- 8.1.5 Određivanje potrebne snage UPS 2 uređaja
- 8.1.6 Određivanje potrebne snage UPS 3 uređaja
- 8.1.7 Određivanje potrebne snage UPS 4 uređaja
- 8.1.8 Prilog proračuna
- 8.1.9 Fotometrijski proračun
- 9. *PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA*
- 10. *SPECIFIKACIJA RADOVA I MATERIJALA*

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

- | | |
|---|----------|
| 1. Osnova I sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 2. Osnova I sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 3. Osnova I sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 4. Osnova II sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 5. Osnova II sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 6. Osnova II sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 7. Osnova III sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 8. Osnova III sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 9. Osnova III sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 10. Jednopolna šema: GROM-1-PC1 i GROA-1-PC1 | |
| 11. Jednopolna šema: GROM-2-PC1 i GROA-2-PC1 | |
| 12. Jednopolna šema: GROM-3-PC1 i GROA-3-PC1 | |
| 13. Jednopolna šema: RTM-1.1, RTA-1.1 i RTU-1.1 | |
| 14. Jednopolna šema: RTM-1.2, RTA-1.2 i RTU-1.2 | |
| 15. Jednopolna šema: RTM-2.1, RTA-2.1 i RTU-2.1 | |
| 16. Jednopolna šema: RTM-2.2, RTA-2.2 i RTU-2.2 | |
| 17. Jednopolna šema: RTM-3.1, RTA-3.1 i RTU-3.1 | |
| 18. Jednopolna šema: RTM-3.2, RTA-3.2 i RTU-3.2 | |
| 19. Jednopolna šema: RTM-3.3 i RTA-3.3 | |

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

1. OPŠTA DOKUMENTACIJA

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

2. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA I STANDARDA

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

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata („Službeni list CG”, br. 64/17, 44/18, 63/18, 11/19, 82/20 i 86/22)
- Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o planiranju prostora i izgradnji objekata (30.decembar 2022)
- Zakon o energetici ("Službeni list CG", br. 5/16, 051/17, 082/20)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Službeni list CG", br. 34/14)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Službeni list CG", br. 013/07 od 18.12.2007, 005/08 od 23.01.2008, 086/09 od 25.12.2009, 032/11 od 01.07.2011, 054/16 od 15.08.2016)
- Pravilnik o tehničkim normativama za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88, br. 54/88 i "Sl. list SRJ" 28/95)
- Tehnički zahtjevi za male elektrane snage do 30kVA – izdate od strane CEDIS-a 2021.godine
- MEST HD 60364-1:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije
- MEST HD 60364-4-41:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-41: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- EST HD 60364-4-42:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- MEST HD 60364-4-42:2011/A1:2016 Niskonaponske električne instalacije – Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od termičkih efekata
- MEST HD 60364-4-43:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjednosna zaštita - Prekostrujna zaštita
- MEST HD 60364-4-442:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 4-442: Zaštita radi ostvarivanja bezbjednosti – Zaštita instalacija niskog napona od privremenih prenapona usled zemljospoja u visokonaponskom sistemu i usled kvarova u niskonaponskom sistemu
- MEST HD 60364-4-444:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-444: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetnih smetnji
- MEST HD 60364-5-51:2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanja električne opreme - Opšta pravila

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- MEST HD 60364-5-52:2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi
- MEST HD 60364-5-53:2016 Električne instalacije u zgradama - Dio 5-53: Izbor i postavljanje električne opreme - Rasklopne aparature
- MEST HD 60364-5-534:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-534: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje - Klauzula 534: Uređaji za zaštitu od prenapona
- MEST HD 60364-5-54:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-54: Izbor i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni provodnici
- MEST HD 60364-5-551:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 5-551: Selekcija i postavljanje električne opreme - Ostala oprema - Klauzula 551: Generatori niskog napona
- MEST HD 60364-5-557:2016 Električne instalacije niskog napona — Dio 5-557: Izbor i postavljanje električne opreme — Pomoćna kola
- MEST HD 60364-5-559:2014 Električne instalacije niskog napona - Dio 5-55: Izbor i ugradnja električne opreme – Ostala oprema - Tačka 559: Svjetiljke i instalacije osvetljenja
- MEST HD 60364-5-56:2011/A11:2014 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-56: Selekcija i podizanje električne opreme – Bezbjednosne usluge
- MEST HD 60364-7-701:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-701: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije – Lokacije u kojima se nalaze kade ili tuš-kabine
- MEST HD 60364-7-704:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-704: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije – Konstrukcija i uklanjanje gradilišnih instalacija
- MEST HD 60364-7-705:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-705: Zahtjevi za specijalne instalacije i lokacije - Objekti za poljoprivredu i hortikulturu
- MEST HD 60364-7-706:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 7-706: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za polaganje provodnika sa ograničenim pomjeranjem
- MEST HD 60364-7-708:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-708: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Auto-kampovi, kampovi i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-709:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-709: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Marine i slične lokacije
- MEST HD 60364-7-710:2013 Električne instalacije niskog napona - Dio 7-710: Zahtjevi za specijalne instalacije ili lokacije - Lokacije za pružanje medicinskih usluga
- MEST HD 60364-1:2011 Niskonaponske električne instalacije - Dio 1: Fundamentalni principi, ocjena opštih karakteristika, definicije

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- MEST EN 62305-1:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 1: Opšti principi
- MEST EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - Dio 2: Menadžment rizikom
- MEST EN 62305-3:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 3: Fizička oštećenja objekata i opasnost po život
- MEST EN 62305-4:2012 Zaštita od atmosferskog pražnjenja - Dio 4: Električni i elektronski sistemi unutar građevina
- MEST EN 62262:2012 Stepeni zaštite kućištem protiv vanjskih mehaničkih udara (IK kod) za električnu opremu
- MEST EN 60529:2010/A2:2015 Stepeni zaštite obezbijedjeni kudištima (IP kod)
- MEST EN 50525-1:2011 Električni kablovi – Niskonaponski energetski kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) – Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 50525-3-21:2012 Električni kablovi – Niskonaponski energetski kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 3-21: Kablovi sa specijalnim performansama za požar - Savitljivi kablovi sa nehalogenom umreženom izolacijom, i malom emisijom dima
- MEST EN 61534-1:2012 Parapetni razvod - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.1 S4:2011 Izolovani provodnici i kablovi sa umreženom izolacijom za naznačene napone do i uključujući 450 V/750 V - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST HD 22.9 S3:2012 Kablovi sa umreženom izolacijom naznačenih napona do i uključujući 450/750 V - Dio 9: Jednožilni beshalogeni instalacioni izolovani provodnici sa malom emisijom dima
- MEST EN 50274:2010 Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara - Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih djelova
- MEST EN 61439-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature – Dio 1: Opšta pravila
- MEST EN 61439-2:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 2: Rasklopne aparature za napajanje
- MEST EN 61439-3:2012 Niskonaponski rasklopni blokovi — Dio 3: Distributivne table predviđene da njima rukuju neobavještene osobe (DBO)
- MEST EN 60947-1:2012 Niskonaponska sklopna aparatura - Dio 1: Opšta pravila MEST EN 60947-2:2010 Niskonaponska razvodna i upravljačka postrojenja - Dio 2: Prekidači strujnog kola
- MEST EN 60947-3:2009 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 3: Sklopke, diskonektori, rastavne sklopke i kombinacije sa osiguračima
- MEST EN 60947-4-1:2012 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-1: Kontaktori i motorni pokretači – Elektromehanički kontaktori i motorni pokretači
- MEST EN 60947-4-2:2015 Niskonaponske rasklopne aparature - Dio 4-2: Kontaktori i motorni pokretači – Poluprovodnički upravljački sklopovi za motore i motorni pokretači na naizmjeničnu (AC) struju

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- MEST EN 61439-6:2015 Niskonaponski rasklopni blokovi - Dio 6: Sistemi sabirnica
- MEST EN 50085-1:2008 Sistemi za nošenje i sistemi za vođenje kablova za električne instalacije - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010 Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60570:2010 Električni šinski razvod za napajanje svjetiljki
- MEST EN 60669-1:2012 Sklopke za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 1: Opšti
- MEST EN 61386-1:2012 Sistemi cijevi za vođenje kablova - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 62423:2015 Prekidači diferencijalne struje tipa B sa ugrađenom prekostrujnom zaštitom i bez ugrađene prekostrujne zaštite za domaćinstvo i slične upotrebe (tip B RCCB i tip B RCBO)
- MEST HD 62640:2015 Uređaji diferencijalne struje sa ili bez prekostrujne zaštite
- MEST EN IEC 61730-1:2019/Cor.1:2021 Određivanje bezbjednosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 1: Konstrukcioni zahtjevi
- MEST EN 62852:2016/A1:2021 Konektori za jednosmjerne aplikacije u fotonaponskim sistemima - Bezbjednosni zahtjevi i ispitivanja
- MEST EN 62920:2018/A11:2021 Fotonaponski sistemi za generisanje energije - EMC zahtjevi i metode ispitivanja opreme za pretvaranje energije
- MEST EN IEC 60904-1:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 1: Mjerenje strujno-naponskih karakteristika fotonaponskih uređaja
- MEST EN IEC 60904-10:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 10: Metode mjerenja linearne zavisnosti i linearnosti
- MEST EN IEC 60904-3:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 3: Principi mjerenja za kopnene fotonaponske (PV) solarne uređaje sa podacima o referentnoj spektralnoj iradijaciji
- MEST EN IEC 60904-4:2020/Cor.1:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 4: Referentni solarni uređaji - Procedure za uspostavljanje sljedljivosti kalibracije
- MEST EN IEC 60904-7:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 7: Računanje korekcije odstupanja spektralnog odziva za mjerenja fotonaponskih uređaja
- MEST EN IEC 60904-9:2021 Fotonaponski uređaji - Dio 9: Klasifikacija karakteristika solarnog simulatora
- MEST EN IEC 61215-1-1:2021 Kopneni fotonaponski moduli (PV) - Ocjena dizajna i odobravanje tipa - Dio 1-1: Specijalni zahtjevi za ispitivanje kristalnih silikonskih fotonaponskih (PV) modula
- MEST EN IEC 61215-1-2:2021 Kopneni fotonaponski moduli (PV) - Ocjena dizajna i odobravanje tipa - Dio 1-2: Posebni zahtjevi za ispitivanje fotonaponskih (PV) modula zasnovanih na tankom filmu Cadmium Telluride (CdTe)

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- MEST EN IEC 61215-1-3:2021 Kopneni fotonaponski moduli (PV) - Ocjena dizajna i odobravanje tipa - Dio 1-3: Posebni zahtjevi za ispitivanje amorfnih silicijumskih i mikrokristalnih silicijumskih fotonaponskih modula (PV)
- MEST EN IEC 61215-1-4:2021 Kopneni fotonaponski moduli (PV) - Ocjena dizajna i odobravanje tipa – Dio 1-4: Posebni zahtjevi za ispitivanje bakar-indijum-galijumselenidnih (CIGS) i bakar-indijum-selenidnih (CIS) fotonaponskih modula (PV)
- MEST EN IEC 61215-1:2021 Kopneni fotonaponski moduli (PV) - Ocjena dizajna i odobravanje tipa - Dio 1: Zahtjevi za ispitivanje
- MEST EN IEC 61215-2:2021 Kopneni fotonaponski (PV) moduli - Ocjena dizajna i odobravanje tipa - Dio 2: Procedure ispitivanja
- MEST EN IEC 61701:2021 Fotonaponski (PV) moduli - Ispitivanje korozije slane magle
- MEST EN IEC 61730-2:2019/Cor.1:2021 Određivanje bezbjednosnih karakteristika fotonaponskih modula - Dio 2: Zahtjevi za ispitivanje
- MEST EN IEC 62787:2021 Koncentrator fotonaponskih solarnih ćelija i sklopovi držača ćelija - Kvalifikacija pouzdanosti
- MEST EN IEC 62788-1-7:2021 Postupci mjerenja za materijale koji se koriste u fotonaponskim modulima - Dio 1-7: Kapsule - Postupak ispitivanja optičke izdržljivosti
- MEST EN IEC 62788-5-1:2021 Postupci mjerenja za materijale koji se koriste u fotonaponskim modulima - Dio 5-1: Ivične zaptivke - Predložene metode ispitivanja za upotrebu sa ivičnim zaptivnim materijalima
- MEST EN IEC 62788-6-2:2021 Postupci mjerenja za materijale koji se koriste u fotonaponskim modulima - Dio 6-2: Opšta ispitivanja - Ispitivanje prodiranja vlage polimernih materijala
- MEST EN IEC 62790:2021 Kutije za prelazne spojeve za fotonaponske module - Bezbjednosni zahtjevi i ispitivanja
- MEST EN IEC 62938:2021 Fotonaponski (PV) moduli - Nejednoliko ispitivanje opterećenja snijegom
- MEST EN IEC 62941:2021 Zemaljski fotonaponski moduli (PV) - Sistem kvaliteta za proizvodnju PV modula
- MEST EN IEC 63202-1:2021 Fotonaponske ćelije - Dio 1: Mjerenje degradacije kristalnih silicijumskih fotonaponskih ćelija pri inicijalnom osvjetljavanju
- MEST CLC/TS 50625-3-5:2021 Zahtjevi za sakupljanje, logistiku i postupanje sa WEEE - Dio 3-5: Tehnička specifikacija za smanjenje zagađenja - Fotonaponski paneli
- MEST EN IEC 62446-2:2021 Fotonaponski sistemi (PV)- Zahtjevi za ispitivanjem, dokumentaciju i održavanje - Dio 2: Mreže povezane u rešetku - Održavanje fotonaponskih sistema

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- MEST CLC/TS 50539-12:2021 Prenaponski zaštitni uređaji niskog napona - Prenaponski zaštitni uređaji za specifične primjene, uključujući jednosmjernu struju — Dio 12: Principi za izbor i primjenu — Prenaponski zaštitni uređaji (SPD) povezani na fotonaponske instalacije
- MEST EN 61643-31:2021 Prenaponske zaštitne naprave za niski napon - Dio 31: Zahtjevi i metode ispitivanja za prenaponske zaštitne naprave za fotonaponske instalacije
- IEC 62930 Električni kablovi za fotonaponske sisteme napona 1,5kV DC
- IEC 60068-2-78, Environmental testing – Part 2-78: Tests – Test Cab: Damp heat, steady state IEC 60216-1, Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 1: Ageing procedures and evaluation of test results
- IEC 60216-2, Electrical insulating materials – Thermal endurance properties – Part 2: Determination of thermal endurance properties of electrical insulating materials – Choice of test criteria
- IEC 60227-2:1997, Polyvinyl chloride insulated cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods
- IEC 60245-2:1994, Rubber insulated cables – Rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods
- IEC 60228:2004, Conductors of insulated cables IEC 60332-1-2:2004, Tests on electric and optical fibre cables under fire conditions – Part 1-2: Test for vertical flame propagation for a single insulated wire or cable – Procedure for 1 kW pre-mixed flame
- IEC 60364-5-52, Low-voltage electrical installations – Part 5-52: Selection and erection of electrical equipment – Wiring systems
- IEC 60719, Calculation of the lower and upper limits for the average outer dimensions of cables with circular copper conductors and of rated voltages up to and including 450/750 V
- IEC 60811-401:2012, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 401: Miscellaneous tests – Thermal ageing methods – Ageing in an air oven
- IEC 60811-403, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 403: Miscellaneous tests – Ozone resistance test on cross-linked compounds
- IEC 60811-404, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 404: Miscellaneous tests – Mineral oil immersion tests for sheaths
- IEC 60811-501, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 501: Mechanical tests – Tests for determining the mechanical properties of insulating and sheathing compounds
- IEC 60811-503, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 503: Mechanical tests – Shrinkage test for sheaths

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- IEC 60811-504, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 504: Mechanical tests – Bending tests at low temperature for insulation and sheaths
- IEC 60811-505, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 505: Mechanical tests – Elongation at low temperature for insulations and sheaths
- IEC 60811-506, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 506: Mechanical tests – Impact test at low temperature for insulations and sheaths
- IEC 60811-507, Electric and optical fibre cables – Test methods for non-metallic materials – Part 507: Mechanical tests – Hot set test for cross-linked materials
- IEC 61034-2, Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions – Part 2: Test procedure and requirements
- IEC 61140, Protection against electric shock – Common aspects for installation and equipment
- IEC 62230, Electric cables – Spark-test method IEC 62440:2008, Electric cables with a rated voltage not exceeding 450/750 V – Guide to use
- IEC 62821-1:2015, Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 1: General requirements
- IEC 62821-2:2015, Electric cables – Halogen-free, low smoke, thermoplastic insulated and sheathed cables of rated voltages up to and including 450/750 V – Part 2: Test methods

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

3. TEHNIČKI USLOVI

Ovi uslovi su sastavni dio Projekta i kao takvi obavezuju Investitora i Izvodjača, da se pri izradi projektovanih instalacija, pored ostalog, pridržavaju i ovih uslova, jer oni sadrže mnoge elemente koji nijesu navedeni u tehničkom opisu i ostalom dijelu teksta, a važni su za 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 propisima za izvođenje električnih instalacija jake i slabe struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SF-RJ" br. 53/88, 54/88 i 29/95).
2. Prije početka radova, Izvodjač je dužan da se detaljno upozna sa Projektom i da sve svoje primjedbe, ukoliko ih ima, blagovremeno dostavi Investitoru, odnosno nadzornom organu.
3. Investitor je dužan da u toku cijele gradnje objekta obezbijedi stručan nadzor nad izvođenjem radova.
4. Izvodjač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nadje da su potrebne izvjesne izmjene, zbog građevinskih izmjena o tome obavijesti nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.
5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvodjač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i inženjera sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Projekta (Elaborat), Izvodjač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti od strane Nadzornog organa početi sa radom.
7. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvođenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

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

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

3.1 Opšte odredbe

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

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

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

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

3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zašitni provodnik (PE) ili zašitno-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.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

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

3.2 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 dodje do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije. Na krajevima el.razvoda, a posebno ulazima i izlazima, kao i na mjestima prodiranja el.razvoda kroz zidove i el.opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

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

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

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

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

3.3 Razvodna tabla

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

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

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

3.4 Provjeravanje i ispitivanje

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

3.5 Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, standarda i Zakona.
2. Elektrooprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem MEST-u.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

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

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

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

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

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

4. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU

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

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

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

Od niza radnih opasnosti koje se mogu pojaviti navodimo sljedeće:

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- pada radnika sa visine.
13. Prilikom kopanja kablovskog kanala preko saobraćajnice može doći do saobraćajne nezgode sa težim posljedicama.
 14. Kod polaganja kablova duž kanala može doći do pada radnika u kanal ili jamu za temelj stuba.
 15. Pri polaganju kabla u kanal preko postojećih podzemnih instalacija može doći do pojave previsokog napona koraka, dodira ili do drugih opasnosti, a u vezi sa prirodom tih instalacija.
 16. Prilikom nepropisnog rukovanja sa ručnim alatom ili uslijed primjene neodgovarajućih alata, može doći do povreda.
 17. Prilikom rada sa let-lampama (benzinskim ili plinskim), rada sa hemikalijama za čišćenje ili bojenje, može doći do požara, trovanja ili drugih povreda radnika uslijed nepažljivog rukovanja, nepridržavanja tehnoloških i drugih uputstava ili zaštitnih mjera.
 18. Prilikom podizanja fotonaponskih panela na krov može doći do pada panela.
 19. **Opasnost od prisutnog DC napona u stringovima na dionicama od fotonaponskih panela do invertora i u situacijama kada su invertori isključeni.**

4.2 Obaveze izvođača u pripremi radnika prije početka izvođenja radova

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

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- druga oprema propisanu Pravilnikom o zaštiti na radu.
7. Radnici bez naprijed navedene opreme i ispravnih sredstava za rad ne smiju obavljati poslove na radnom mjestu, a zato je odgovoran rukovodilac.
 8. Radove na izgradnji elektroenergetskih postrojenja rukovodioci radova moraju tako pripremiti da radnici ne budu ugroženi, da su primjenjene mjere bezbjednosti od eventualnih udara struje, udara groma, padova, saobraćajnih nezgoda i slično.
 9. Ukoliko se instalacije priključuju na postojeću elektroenergetsku mrežu, koja je u pogonu ili bi u toku radova mogla biti, tada rukovodioci radova moraju tako koordinirati radove da im dispečerske službe nadležne "Elektro distribucije" omoguće rad u beznaponskom stanju, te da se izvrše odgovarajuća obezbjeđenja (uzemljenje itd.) za siguran rad.

4.3 Obavezna zaštita opreme i sredstava kod izvođenja radova

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

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

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

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

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

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

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

4.5 **Elaborat primjenjenih mjera zaštite od požara**

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

Nomenklatura potencijalnih uzročnika požara se grupiše na slijedeći način:

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

1. Kratak spoj u instalaciji, pregrijavanje vodova i uređaja
2. Opasni napon dodira pri kvaru na instalaciji
3. Opasni napon uslijed direktnog udara groma ili upada prenaponskog talasa
4. Nekorektan izbor i razmještaj opreme ugrađene u elektroinstalacije
5. Nepravilno rukovanje
6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

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

Eliminacija potencijalnih uzročnika požara na elektroinstalacijama

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

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

5. Nepravilno rukovanje

Da bi se uticaj ljudskog faktora, kao jedan od elemenata potencijalnog uzroka požara, sveo na minimum potrebno je:

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

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

6. Neadekvatno i neblagovremeno održavanje

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

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

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

4.6 Atestna dokumentacija

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

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Odgovorni inženjer,

 Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

5. UPUSTVO ZA UPRAVLJANJE GRAĐEVINSKIM OTPADOM

1) Opšti dio

Sav otpad koji se generiše prilikom izgradnje, rekonstrukcije postojećeg objekta, sanacije ili rušenja, odnosno koji nastaje pri proizvodnji građevinskih proizvoda ili poluproizvoda, gradnje, rušenja i rekonstrukcije građevina naziva se građevinskim otpadom. Građevinski otpad i otpad nastao rušenjem predstavlja klasifikacionu grupu otpada 17 prema Pravilniku o klasifikaciji otpada i katalogu otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 59/13). On može imati neopasne komponente, kao što su beton, cigla, pločice, keramika, drvo, staklo, bakar, bronza, mesing, aluminijum, olovo, cink, čelik, gvožđe, kalaj, miješani metal i kablovi koji ne sadrže ulje, katran od uglja i druge opasne supstance, i opasne komponente, koje su uglavnom predstavljene svim navedenim neopasnim komponentama koje sadrže ili su kontaminirane nekom od opasnih supstanci. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom urađeno je radi prihvatljivog zbrinjavanja otpada, odnosno obrađena je problematika samog nastajanja građevinskog otpada kao i njegov tretman i odlaganje u toku izgradnje novoplaniranog turističkog naselja Portonovi, koje se nalazi na prostoru bivše kasarne "Orijski bataljon" u Kumboru, Herceg-Novi, Crna Gora. U novoplaniranom kompleksu predviđeni hotelski i apartmanski sadržaji, luksuzne vile, sportski sadržaji, marina, uslužni, komercijalni i stambeni sadržaji, kao i prateći infrastrukturni i saobraćajni sadržaji. Uputstvo za upravljanje građevinskim otpadom urađeno je u skladu sa Pravilnikom o postupanju sa građevinskim otpadom, načinu i postupku prerade građevinskog otpada, uslovima i načinu odlaganja cement azbestnog građevinskog otpada ("Sl. list Crne Gore", br. 50/12).

2) Vrsta i porijeklo otpada koji se proizvodi i koji se treba tretirati ili odložiti

Tokom izvođenja građevinskih radova doći će do stvaranja građevinskog otpada. Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na objektima i spoljnom uređenju nastaje količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, obzirom na lokaciju gradilišta, mora biti uklonjen. Prilikom izvođenja građevinskih radova doći će do nastajanja određene količine građevinskog otpada koji je produkt ukrajanja, sječenja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata. Druge vrste građevinskog otpada koje nastaju na gradilištu, a nisu bezbjedne po čovjekovu okolinu, moraju se obrađivati sa posebnom pažnjom.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Otpad od iskopa terena

Prilikom iskopa terena radi izvođenja radova na objektima i spoljnom uređenju nastaje količina zemljanog materijala koji sam po sebi nije štetan za životnu okolinu, međutim, obzirom na lokaciju gradilišta, mora biti uklonjen. Ukoliko postoji potreba za nivelisanjem ostatka parcele odnosno podizanjem nivoa okolnog terena, ovaj zemljani materijal može biti upotrebljen za tu

namjenu, ukoliko se dokaže prilikom iskopa da svojom strukturom zadovoljava željeni kvalitet. Ukoliko ne postoji potreba za nivelacijom, obaveza je izvođača radova, u dogovoru sa Investitorom da obezbijedi transport ovog materijala na deponiju zemljanog materijala, unaprijed određenu za ovu namjenu od ovlašćenog organa.

Otpad od ukrajanja, sječenja, uklapanja, pakovanja različitih proizvoda i alata

Ukoliko su navedeni proizvodi bezbjedni za okolinu, moguće ih je skladištiti privremeno na samom gradilištu. Kako se radovi privode kraju, otpadni materijal treba razvrstati po hemijskom sastavu i prirodi materijala (papir i karton, PVC sa pakovanja građevinskog materijala, građevinsko drvo upotrebjeno kao oplata i konstrukcija, metal nastao ukrajanjem i odsijecanjem armature i drugih građevinskih elemenata itd). Ovako razvrstani materijal moguće je reciklirati, odnosno dati na preradu i topljenje. Novčana naknada za recikliranje bila bi upotrebljena za troškove uklanjanja ostalog otpada.

Druge vrste otpada

Viškovi i dijelovi hidroizolacije, ulja, goriva, bitumen, bitulit, lakovi, maziva, eventualni herbicidi, sredstva za čišćenje, i druge opasne hemikalije, odmah po pronalaženju, odnosno po završetku upotrebe moraju se zapakovati u neprobojna pakovanja bez mogućnosti curenja i predati na trajnu preradu i uništenje u najkraćem roku, preduzeću ovlašćenom za ovakve radove od strane nadležnog organa. Mora se spriječiti izlivanje ovih materija u bilo kakav vid vodotokova, bujčanih kanala, kanalizacionih kolektora ili morskih recipijenata. Ukoliko pri izvođenju radova dođe do udesa na građevinskim mašinama ili transportnim sredstvima, odnosno izlivanja ulja i goriva na zemljište, izvođač je u obavezi da odmah prekine radove i izvrši sanaciju, odnosno remedijaciju zagađene površine.

3) Odgovornosti vlasnika otpada

Potrebno je da vlasnik otpada odredi lice odgovorno za upravljanje otpadom.

Vlasnik otpada vodi evidenciju o otpadu koji nastaje, koji se predaje ili odlaže, i omogućava nadležnom inspektoru kontrolu nad lokacijama, objektima, postrojenjima i dokumentacijom.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Odgovornosti vlasnika otpada su sledeće:

1. Vlasnik otpada je odgovoran za sve troškove upravljanja otpadom.
2. Vlasništvo nad otpadom prestaje kada sledeći vlasnik preuzme otpad i primi Dokument o kretanju otpada, u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 064/11 i 039/16).
3. Troškove odlaganja snosi vlasnik koji neposredno predaje otpad na rukovanje sakupljaču otpada ili postojenju za upravljanje otpadom i/ili prethodni vlasnik ili proizvođač proizvoda od kojeg potiče otpad.
4. Odgovornost i obaveze vlasnika otpada ima i lice koje učestvuje u prometu otpada kao posredni držalac otpada, a faktički ne poseduje otpad.
5. Promet otpadom se može vršiti samo između fizičkih i pravnih lica koja vode dokumentaciju u skladu sa Zakonom o upravljanju otpadom ("Službeni list Crne Gore", br. 064/11 i 039/16).

4) Postupanje sa građevinskim čvrstim otpadom

Građevinski otpad na gradilištu odvajati po vrstama (prema katalogu otpada) i skladišiti odvojeno od drugog otpada. Ukoliko generisani otpad sadrži materije nepoznatog porijekla i sastava potrebno je izvršiti njegovu karakterizaciju prema zakonskoj regulativi i u skladu sa utvrđenim porijeklom, karakterom i kategorijom otpada, sprovesti odgovarajući način daljeg postupanja. Ukoliko se otpadni materijal kategoriše kao opasan potrebno je obezbijediti njegovo odnošenje sa lokacije kako ne bi došlo do miješanja sa neopasnim građevinskim otpadom.

Građevinski materijal je moguće privremeno skladištiti u kontejnere na gradilištu, uz gradilište ili uz objekat na kojem se izvode građevinski radovi.

Građevinski otpad može se privremeno skladištiti i na drugom gradilištu Investitora ili drugom mjestu koje je uređeno za privremeno skladištenje građevinskog otpada.

Vlasnik otpada sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana. Na gradilištu je potrebno obezbediti kontejnere za prikupljanje i razvrstavanje različitih vrsta otpada koji nastaje tokom izgradnje. Ovi kontejneri moraju biti na čvrstoj, vodonepropusnoj podlozi.

Ovlašćena organizacija vrši odnošenje opasnog otpada sa lokacije.

5) Odnosnje građevinskog otpad

Vlasnik otpada predaje otpad licu koje je ovlašćeno za upravljanje otpadom ako nije u

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

mogućnosti da organizuje postupanje sa otpadom u skladu sa Zakonom.

Otpad je potrebno odnositi tako da ne utiče negativno na životnu sredinu. Sredstva i oprema kojima se sakuplja, odnosno transportuje otpad moraju da obezbjeđuju sprječavanje rasipanja ili preliivanja otpada i širenje prašine, buke i mirisa.

U okviru gradilišta potrebno je obezbediti bazen sa taložnikom za potrebe pranja točkova na vozilima kako se sprečilo raznosšenje sitnog građevinskog otpada sa gradilišta na okolne saobraćajnice.

6) Prerada i reciklaža građevinskog otpada

Preradu građevinskog otpada Investitor može da vrši na gradilištu na osnovu dozvole u skladu sa Zakonom.

Vlasnik otpada sakuplja otpad odvojeno u skladu sa potrebom budućeg tretmana, ukoliko se otpad nakon sakupljanja reciklira.

7) Postupanje sa otpadom vodom

Prilikom izvođenja radova javlja se upotreba velike količine vode koja se kasnije mora ispustiti u kanalizacione kolektore. Ukoliko je ova voda korišćena za ispiranje i vlaženje materijala ona sa sobom može nositi rastvoreni mineralni sadržaj bezopasan po okolinu i može se bez prethodne prerade ispustiti. Međutim ukoliko je ispiranjem voda zaprljana uljanim rastvorima, cementnim mlijekom, hemikalijama ili drugim opasnim materijama, pre ispuštanja mora biti tretirana (filtrirana) do kvaliteta koji je bezbjedan za ispuštanje prema zakonskoj regulativi.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

6. PROGRAM KONTROLE I OSIGURAVANJA KVALITETA

U cilju sprovođenja Programa kontrole i osiguranja kvaliteta materijala i izvođenja radova predviđenih projektom, izvođač mora u potpunosti poštovati:

Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata(„SL List Crne Gore, br 064/17, 044/18)

U cilju osiguranja kvaliteta materijala i izvedenih radova, izvođač mora upoznati svoje proizvođačem sa svim odredbama ovog programa, opštim i posebnim uslovima troškova, te svim tehničkim detaljima sadržanim u glavnom projektu.

Osnovni zahtjev koji se ovim Programom propisuje je obaveza ugradnje materijala sklopova i opreme koja ima tehničko dopuštenje prema Zakonu o planiranju prostora i izgradnji objekta, sertifikat ili izjavu o usaglašenosti te odgovarajućim tehničkim propisima i normama.

Program kontrole i osiguranja kvaliteta s propisanim ispitivanjima i kriterijumima koji moraju biti zadovoljeni u instalacijama, prikazani su u sklopu projekta elektroinstalacija. Kontrolu kvaliteta izvođenja radova redovno će pratiti nadzorni inženjer.

Tehnički uslovi, kriterijum, propisi u vezi izvođenja i norme kojima materijali i radovi moraju odgovarati, specificirani su po vrsti radova.

Pripremni radovi

Pripremni radovi moraju biti obavljeni u skladu s projektom, propisima, programom kvaliteta kontrolom i osiguranjem kvaliteta. Projektom organizacije građenja, zahtjevima inženjera i opštim tehničkim uslovima građenja.

Postojeće instalacije

Pravila i propisi se odnose na pojedine vrste radova instalacija moraju se poštovati za vrijeme izvođenja radova. Instalacije koje su u upotrebi moraju se na odgovarajući način zaštititi od oštećenja, ukloniti ili premjestiti kako je naznačeno ili projektom specificirano. „Mrtve“ instalacije treba odstraniti ili zatvoriti. Izvođač radova dužan je da obavjesti nadzornog inženjera o položaju ovakvih instalacija.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

7. TEHNIČKI OPIS

7.1 Uvod

Predmet obrade ovog projekta jesu električne instalacije jake struje za dio poslovnog objekta u Podgorici u kojima će se obavljati administrativne potrebe državne uprave.

Poslovni prostor se trenutno nalazi u grubim radovima sa dovedenim instalacijama.

Projektom se obrađuju djelovi tri etaže, na prvom, drugom i trećem spratu.

Na svakoj etaži planirano je da se nalazi administrativni prostor (kancelarije, sale za sastanke, komunikacioni prostori,...).

Na prvoj etaži planirano je da se prostor prilagodi za rad jednog poslovnog entiteta.

Na drugoj etaži planirano je da se prostor prilagodi za rad jednog poslovnog entiteta.

Na trećoj etaži planirano je da se prostor prilagodi za rad dva poslovna entiteta, a takođe su predviđene i zajedničke prostorije koje će koristiti oba poslovna entiteta.

Za kontrolno mjerenje potrošnje svakog od poslovnih entiteta predviđena su dva brojila (jedno za mrežni, a drugo za agregatski napon).

Novoprojektovano rešenje zasniva se na projektnom zadatku, pravilniku o uslovima za izradu tehničke dokumentacije za zgrade u kojima se obavlja kancelarijsko poslovanje. Koncept je da se na 3 etaže rasporede svi traženi sadržaji ali da budu pozicionirani tako se funkcionalno odvoje. Kancelarije i kabineti su pozicionirani uz fasadu zbog prirodnog osvetljenja i ventilacije, a unutrašnji djelovi su predviđeni za sanitarne, tehničke prostorije, arhive, depoe i ostale pomoćne prostorije. Ulazni hol se nalazi uz jezgro sa vertikalnom komunikacijom. Iz jezgra postoje 2 ulaza u poslovni prostor, prvi je ulaz u hol, a drugi u hodnik sa sanitarnim i pomoćnim prostorijama koji koriste isključivo zaposleni. U holu je predviđena recepcija i čekaonica. Pregradni zidovi

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

su predviđeni kao stakleni ka holu kako bi se omogućila bolja osvjetljenost centralnih prostora.

Na I i II spratu predviđene su kancelarije revizora sa ukupno 64 radnih mjesta, 41 na I spratu raspoređenih u 14 kancelarija (13 kancelarija su sa po 3 radna mjesta i 1 sa 2) i 23 na II spratu raspoređenih u 7 kancelarije (5 kancelarija sa po 3 radna mjesta i 2 kancelarije sa 4).

Na I spratu su smještene kancelarije za: finansije i računovodstvo 2 radna mjesta, za pravne i kadrovske poslove 2 radna mjesta, načelnik službe 1 radno mjesto, za unutrašnju reviziju 3 radna mjesta (raspoređena u 2 kancelarije), javne nabavke, međunarodne odnose 2 radna mjesta, inform. tehnologije 3 radna mjesta, za arhivske poslove 2 radna mjesta, za arhivu kancelariju 2 radna mjesta i prostorija za arhivu kao odlaganje (arhiva kancelarija ima direktnu vezu sa ostale 2 prostorije za arhivu), depo, magacin, čajna kuhinja, sanitarni blok i tehničke prostorije (jaka i slaba struja, klimatizacija) i hol sa čekaonicom.

Na II spratu je senatorski blok koji čine kabinet predsjednika sa garderobom i toaletom, predkabinetom i salom za sastanke (12 mjesta), 4 kabineta za senatore sa toaletima, savjetnik i sekretar, 3 kancelarije za revizore, čajna kuhinja, ostava, sanitarni blok, tehničke prostorije za jaku i slabu struju i veliki ulazni hol sa čekaonicom. Senatorski blok je funkcionalno i fizički odvoje od ostatka sprata.

Na III spratu su Državno revizorsko tijelo i Zaštitnik imovinsko-pravnih interesa Crne Gore, funkcionalno i fizički odvojeni od ostatka etaže i jedni od drugih. Iz ulaznog hola imaju posebne ulaze. Sastoje se od: kabineta za rukovodioce koji imaju kabinet sa garderobom i toaletom, predkabinet i salu za sastanke (12 mjesta) i po 5 kancelarija sa po 2 radna mjesta. Na ostatku sprata je predviđena velika, multifunkcionalna sala (100 mjesta), 1 manj pomoćne sale (24 mjesta), bife, sanitarni blok, čajna kuhinja, server prostorija, tehničke prostorije za jaku i slabu struju, arhiva, depo i ulazni hola sa čekaonicom.

Obračunsko mjerenje utrošene električne energije cijelog objekta, a ujedno i ove tri etaže, vrši se na jednom mjestu, na srednjem naponu u mjernoj čeliji, i to obračunsko mjerenje nije predmet ovog projekta.

Kako je u okviru prostorija koje obrađuje ovaj projekat već djelimično izvedena električna instalacija, projekat je analizirao postojeće stranje i predvidio zadržavanje dijela električnih instalacija, a takođe i predvidio uklanjanje dijela instalacija.

Projektom električnih instalacija jake struje su obrađene:

- instalacije napajanja objekta električnom energijom,
- instalacije kablovskih regala,
- instalacije osvjetljenja opšte potrošnje,
- instalacije nužnog osvjetljenja (protivpaničnog i evakuacionog osvjetljenja),
- instalacije napajanja klimatizacije,

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- instalacije opšte potrošnje u objektu,
- instalacija izjednačavanja potencijala.

Projekat jake struje je urađen u skladu sa projektnim zadatkom i važećim normativima za projektovanje električnih instalacija. Isti je usaglašen sa arhitektonsko-građevinskim projektom, a sa projektantom arhitekture je usaglašen položaj razvodnih tabli.

7.2 Postojeće stanje

Poslovni prostor se trenutno nalazi u grubim radovima sa dovedenim instalacijama. Na svakoj od etaža je djelimično realizovano električno napajanje, kako glavno elektroenergetsko napajanje, tako i napajanje dijela potrošača etaže.

Glavno elektrenergetsko napajanje ovih etaža realizuje se pomoću šinskog razvoda (ŠR) postavljenog vertikalno od prvog sprata do najvisočije etaže u objektu. Od glavnog elektroenergetskog bloka u objektu do prvog sprata položeni su energetski kablovi, a od prvog sprata do najvisočije etaže objekta dva šinska razvoda 400A, jedan za mrežni napon, a drugi za agregatski napon. Prelazna kutija šinskog razvoda na kablovski nalazi se na prvom spratu. Šinski razvod je model Zucchini, proizvođača Btcino.

Na svakoj etaži nalazi se tehnička prostorija u kojoj su smještena 4 razvodna ormara i to:

- GROM-1-PC1 (na prvom spratu), GROM-2-PC1 (na drugom spratu), GROM-3-PC1 (na trećem spratu) – glavni razvodni ormar mrežnog napona u kojem su smještena direktna trofazna brojila za mjerenje utrošene električne energije. Jedno brojilo služi za mjerenje utrošene električne energije (mrežni napon) zajedničke potrošnje na etaži na kojoj se nalazi GROM. Ostala brojila su predviđena za mjerenje energije planiranih poslovnih prostora, a koji u konačnom nisu realizovani.
- GROA-1-PC1 (na prvom spratu), GROA-2-PC1 (na drugom spratu), GROA-3-PC1 (na trećem spratu) – glavni razvodni ormar agregatskog napona u kojem su smještena direktna trofazna brojila za mjerenje utrošene električne energije. Jedno brojilo služi za mjerenje utrošene električne energije (agregatski napon) zajedničke potrošnje na etaži na kojoj se nalazi GROA. Ostala brojila su predviđena za mjerenje energije planiranih poslovnih prostora, a koji u konačnom nisu realizovani.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- ROM-1-PC1.ZP (na prvom spratu), ROM-2-PC1.ZP (na drugom spratu), ROM-3-PC1.ZP (na trećem spratu) – razvodni ormar zajedničke potrošnje (mrežni napon) na etaži na kojoj se nalazi ormar.
- ROA-1-PC1.ZP (na prvom spratu), ROA-2-PC1.ZP (na drugom spratu), ROA-3-PC1.ZP (na trećem spratu) – razvodni ormar zajedničke potrošnje (agregatski napon) na etaži na kojoj se nalazi ormar.

Iz razvodnog ormara zajedničke potrošnje napajaju se potrošači u holu (stepenišmon jezgru) etaže na kojoj se nalazi razvodni ormar (priključnice, osvjetljenje), kao i potrošači unutar poslovnog prostora (protivpožarne klapne, osvjetljenje,...).

Veze između šinskog razvoda i ormara GROM i GROA realizovana je i za mrežni i za agregatski napon kablovski, sa kablovima tip NHXHX 4x25mm² + N2XH 1x16mm². Na svakoj etaži nalaze se dvije otcjepne kutije (jedna za mrežni, a druga za agregatski napon) sa osiguračima 63A koje su povezane na šinski razvod.

Ovim projektom se predviđa zadržavanje sva četiri gore navedena ormara po etaži, uz neke intervencije u njima, u skladu sa priloženim jednopolnim šemama.

Projektom se predviđa uklanjanja jednog broja otcjepnih kutija i kablovskih veza od šinskog sistema do GROA na svakoj etaži, i zamjena sa adekvatnim u skladu sa potrebama u električnoj snazi određenih ormara.

7.3 Napajanje objekata električnom energijom

Projektom se predviđa zadržavanje, na svakoj etaži, postojećih glavnih razvodnih ormara GROM i GROA, kao i ormara zajedničke potrošnje. Pri tome neće biti intervencija u okviru ormara zajedničke potrošnje. Oni se zadržavaju u postojećem stanju.

Ormari GROM i GROA na svakoj od tri etaže pretrpjeće izmjene u skladu sa jednopolnim šemama koje se nalaze u grafičkom dijelu projekta.

Projektom je predviđeno zadržavanje tri otcjepne kutije sa osiguračima od 63A (na svakoj etaži po jedna) na šinskom razvodnu napajanom mrežnim naponom.

Projektom je predviđeno zamjena tri otcjepne kutije sa osiguračima od 63A (na svakoj etaži po jedna) na šinskom razvodnu napajanom agregatskim naponom, sa otcjepnim kutijama od 160A.

Umjesto postojećih otcjepnih kutija na šinskom razvodu agregatskog napona od 63A, ugradiće se otcjepne kutije od 160A sa setom od tri osigurača od 100A. Od novih otcjepnih kutija do glavnih razvodnih ormara agregatskog napona GROA položiće se na

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

nosačima kablova kablovi NHXHX Fe180/E90 4x35 mm² + N2XH 1x25 mm².

Postojeća kablovska veza između glavnih ormara mrežnog napona i šinskog razvoda se zadržava.

Potrošači na svakoj etaži napajace se preko tri izvora napona:

- Mrežnog izvora anapona,
- Agregatskog izvora napona,
- UPS (besprekidnog) izvora napona.

Za te svrhe na prvoj i drugoj etaži biće predviđene po dvije razvodne table za svaki izvor napona, a na trećoj etaži po tri razvodne table za svaki izvor napona i to:

Na prvom spratu:

- RTM-1.1 i RTM1.2 – za mrežni izvor napona
- RTA-1.1 i RTA1.2 – za agregatski izvor napona
- RTU-1.1 i RTU1.2 – za UPS izvor napona

Na drugom spratu:

- RTM-2.1 i RTM2.2 – za mrežni izvor napona
- RTA-2.1 i RTA2.2 – za agregatski izvor napona
- RTU-2.1 i RTU2.2 – za UPS izvor napona

Na trećem spratu:

- RTM-3.1, RTM3.2 i RTM3.3 – za mrežni izvor napona
- RTA-3.1, RTA3.2 i RTU3.3 – za agregatski izvor napona
- RTU-3.1, RTA3.2 i RTU3.3 – za UPS izvor napona

Ove table se napajaju iz glavnih razvodnih tabli GROM i GROA pripadajuće etaže.

Za dio potrošača obezbijeđen je i besprekidan izvor napajanja (UPS napon) koji se dobija:

- Na prvoj etaži preko jednog UPS uređaja čiji je ulazni napon 3 x 380/400/415V snage 30 kVA. UPS se isporučuje sa 2 interna 7Ah modularna baterijska stringa, sa mogućnošću proširenja na 4 stringa za potrebe produženja vremena rada. UPS uređaj se montira u tehničkoj prostoriji na prvoj etaži.
- Na drugoj etaži preko jednog UPS uređaja čiji je ulazni napon 3 x 380/400/415V snage 30 kVA. UPS se isporučuje sa 2 interna 7Ah modularna baterijska stringa, sa mogućnošću proširenja na 4 stringa za potrebe produženja vremena rada. UPS uređaj se montira u tehničkoj prostoriji na drugoj etaži.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- Na trećoj etaži preko dva UPS uređaja čiji je ulazni napon 3 x 380/400/415V snage 10 kVA sa baterijama koje obezbjeđuju autonomiju od minimum 22,5 minuta pri opterećenju od 100 % sa 2 interna modularna baterijska string proširivo do 3. UPS uređaj se montira u dvije tehničke prostorije na trećoj etaži.

7.4 Obračunsko mjerenje utrošene električne energije

Obračunsko mjerenje utrošene električne energije cijelog poslovnog objekta vršiće se u okviru mjerne ćelije u okviru srednjenaponskog bloka trafostanice 10/0,4kV. Ovo mjerenje je već izvedeno i nije predmet obrade ovog projekta.

Za potrebe mjerenja utrošene elektrilne energije za dio poslovnog objekta koji se obrađuje ovim projektom predviđena su kontrolna mjerenja. Ista se ugrađuju u okviru glavnih razvodnih ormara na svakoj etaži, kako u okviru ormara mrežnog napona GROM, tako i u okviru ormara agregatskog napona GROA.

Za potrebe mjerenja potrošnje električne energije potrošača na **I spratu** predviđena su:

- Dva direktna trofazna brojila u okviru ormara mrežnog napona GROM-1-PC1. U okviru GROM-1-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati dva, jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROM-1-PC1.ZP, i drugo preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko tabli RTM-1.1 i RTM-1.2).
- Jedno direktno i jedno poluindirektno trofazno brojilo u okviru ormara agregatskog napona GROA-1-PC1. U okviru GROA-1-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROA-1-PC1.ZP. Takođe, potrebno je ugraditi jednu mjernu garnituru za poluindirektno mjerenje utrošene električne energije (ugrađuje se poluindirektno brojilo sa strujnim mjerni transformatori prenosnog odnosa 100/5A) preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko tabli RTA-1.1 i RTA-1.2).

Za potrebe mjerenja potrošnje električne energije potrošača na **II spratu** predviđena su:

- Dva direktna trofazna brojila u okviru ormara mrežnog napona GROM-2-PC1. U okviru GROM-2-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati dva, jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROM-2-PC1.ZP, i drugo preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko tabli RTM-2.1 i RTM-2.2).

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

- Jedno direktno i jedno poluindirektno trofazno brojilo u okviru ormara agregatskog napona GROA-2-PC1. U okviru GROA-2-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROA-2-PC1.ZP. Takođe, potrebno je ugraditi jednu mjernu garnituru za poluindirektno mjerenje utrošene električne energije (ugrađuje se poluindirektno brojilo sa strujnim mjerni transformatori prenosnog odnosa 100/5A) preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko tabli RTA-2.1 i RTA-2.2).

Za potrebe mjerenja potrošnje električne energije potrošača na **III spratu** predviđena su:

- Četiri direktna trofazna brojila u okviru ormara mrežnog napona GROM-3-PC1. U okviru GROM-3-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati četiri, jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROM-3-PC1.ZP, drugo preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko table RTM-3.1), treće preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko table RTM-3.2), i četvrto preko kojeg će se napajati potrošači u zajedničkim administrativnim prostorijama (velika sala, bife, hodnici, toaleti...) napajani preko table RTM-3.3.
- Četiri direktna trofazna brojila u okviru ormara agregatskog napona GROA-3-PC1. U okviru GROA-3-PC1 je ugrađeno više brojila, i potrebno je zadržati četiri, jedno za mjerenje zajedničke potrošnje, odnosno potrošača napajanih preko ROA-3-PC1.ZP, drugo preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko table RTA-3.1), treće preko kojeg će se napajati potrošači u administrativnim prostorijama (napajani preko table RTA-3.2), i četvrto preko kojeg će se napajati potrošači u zajedničkim administrativnim prostorijama (velika sala, bife, hodnici, toaleti...) napajani preko table RTA-3.3.

7.5 Razvodne table

Sve razvodne table moraju biti fabrički izrađeni, a u radionici montirana sva oprema u njima na način koji će kasnije omogućiti jednostavno povezivanje provodnika i kablova na njih.

Razvodne table i ormari treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Isporučuje se sa ugrađenim instalacijskim šinama, poklopnim maskama, sabirnicom za uzemljenje.

Izvođač treba da na vratima ormara istu označi prema projektu, putem natpisnih pločica sa ugraviranim oznakama.

Oprema koja se montira sa unutrašnje strane vrata elektro ormara mora biti zaštićena izolacionim materijalom, kako tehnička lica, pri otvorenim vratima elektro ormara, ne bi mogla nepažnjom doći u dodir sa elementima pod naponom.

Uvod svih kablova u elektro ormar predviđen je sa gornje ili donje strane, putem kablovskih uvodnica potrebne veličine. Kablovi u ormaru se završavaju na rednim stezaljkama označenim prema ovom projektu. Provodnici za ožičenje u ormaru se vode plastičnim kanalicama sa poklopcima. Oba kraja provodnika za šemiranje ormara moraju biti označena primjenom prikladnih elemenata za označavanje.

Nastavljanje provodnika za ožičenje u ormarima nije dozvoljeno.

Sabirnice za faze se u okviru tabli označavaju oznakama L1, L2 i L3, sabirnice za nulu se označavaju sa N1, N2, N3..., dok se sabirnica za uzemljenje označava sa PE. Kod ožičenja neutralni vodovi moraju biti plave boje, a zaštitni žuto-zelene boje.

Opremu u ormaru treba da bude označena u svemu prema projektnoj dokumentaciji, oznakama koje su trajne (natpisne pločice i sl.).

Svako krilo metalne razvodne table treba da je preko P/F 6mm² (žuto-zelena boja) provodnika priključeno na sabirnicu za uzemljenje u okviru table.

Sa unutrašnje strane krila table potrebno je postaviti držač dokumentacije za smještanje jednopolne šeme razvodne table.

U svakoj tabli ostaviti oko 20% slobodnog prostora kako bi se omogućila eventualna naknadna ugradnja dodatne opreme.

Električna oprema koja se montira u razvodnim tablama data je na jednopolnim šemama i u predmjeru radova. Položaj razvodnih tabli je vidljiv na crtežima.

Izvođač radova je dužan da na ormaru vidno označi primijenjeni sistem zaštite, postavi znak upozorenja da se radi o uređajima pod naponom i da sa unutrašnje strane ormara postavi trolnu šemu-izvedenog stanja, u za to predviđeni plastični džep.

Proizvođač ormara je dužan da ormar ispita u radionici i izda sve potrebne ateste za ormar i ugrađenu opremu.

Izvođač radova je dužan da na gradilištu pusti u probni rad ormara uz sva potrebna podešavanja i otklanjanja uočenih nedostataka. Izvođač je dužan da pribavi svu dokumentaciju o nabavljenoj opremi i istu uporedi sa projektnim rješenjima. Ako se uoče razlike o tome se mora kroz građevinski dnevnik informisati nadzorni organ i odgovorni projektant u cilju prilagođavanja projektne dokumentacije.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Prije početka izrade elektro ormara izvođač elektro radova mora uporediti snage nabavljenih elektro motora i elektro uređaja sa projektom predviđenim snagama. U slučaju razlike potrebno je obavestiti kroz građevinski dnevnik nadzornog organa i odgovornog projektanta radi preduzimanja potrebne dopune i izmjene u projektnoj dokumentaciji.

Obaveza isporučioaca razvodnog ormara je da prije izrade ormara napravi radioničku dokumentaciju na koju treba da dobije saglasnost nadzornog organa.

7.6 Način polaganja kablova i provodnika u objektu

Svaka dionica napojnih kablova između tabli treba da bude isporučena i montirana u cjelini, odnosno nije dozvoljeno prekidanje i nastavljavanje napojnih kablova.

Na početku i na kraju kablovskog voda između tabli postaviti kablovske tablice sa naznakom tipa, presjeka i napona kabla i sa imenom razvodnog ormara na kojem se nalazi drugi kraj kabla.

Provodnici od tabli do potrošača (svetiljki, utičnica, ...) polažu se:

- u zidovima od opeke pod malter;
- u podu kroz fleksibilna crijeva,
- kroz tehnički kanal na perforiranim nosačima kablova,
- na perforiranim nosačima kablova postavljenim iznad spuštenog plafona ili ispod podignutog poda (nosači trebaju biti izrađeni u skladu sa IEC 61537, a svi oni na kojima se nalaze vatrootporni kablovi moraju takođe biti vatrootporni u vremenu koje je definisano u protivpožarnom elaboratu);
- u krutim bezhalogenim cijevima (sive boje) sa glatkom unutrašnjom površinom, postavljenim u podu i na zidovima i učvršćeni odstojnim obujmicama koje su na međusobnom odstojanju 0,5 m pri vertikalnom postavljanju cijevi, i 0,3 m pri horizontalnom postavljanju cijevi. Obujmice se učvršćuju vijcima. Cijevi se postavljaju na svim onim mjestima gdje provodnici pojedinačno prelaze preko zida, tj. onamo gdje se kablovi polažu po površini zida (cijevi su takve da ne šire vatru) ;
- kroz fleksibilna bezhalogena crijeva (sive boje) pri polaganju provodnika na mjestima skretanja trase kada su isti položeni u krutoj cijevi, kao i prilikom polaganja provodnika kroz gips-kartonske zidove (crijeva su takva da ne šire vatru),

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

- na obujmicama prilikom plaganja kablova iznad plafona (obujmice se učvršćuju vijcima) ili kroz fleksibilna crijeva odgovarajućeg prečnika.

- u čeličnim SAPA cijevima odgovarajućeg prečnika na dionici od PNK ili zida do približnog priključka potrošača koje iziskuju direktan priključak.

Pri vertikalnom postavljanju glavnih napojnih kablova iste je potrebno postaviti:

- na obujmicama na zidu ukoliko se oni postavljaju ispod razvodnih tabli koje se oblažu sa gornje i donje strane sa gips-kartonskim pločama,
- na perforiranim nosačima kablova,
- kroz fleksibilna crijeva koja su položena u zidovima,
- pod malter ukoliko se oni ne postavljaju ispod razvodnih tabli koje se oblažu sa godnje i donje strane sa gips-kartonskim pločama.

Međusobno povezivanje kablova mora se izvoditi isključivo stezaljkama, a spajanje vršiti samo u razvodnim kutijama koje su ugradne (poklopac u ravni sa zidom), u OG kutijama i razvodnim tablama.

Prečnik cijevi (crijeva) kroz koje će prolaziti kablovi zavisi od poprečnog presjeka kablova. Mjere su date u tabeli:

Poprečni presjek kablova (mm ²)	Prečnik cijevi (mm)
3x1.5	Ø13.5
3x2.5, 5x1.5	Ø13.5
3x4.0, 5x2.5	Ø16
3x6.0, 5x4.0	Ø23

Svi provodnici u objektu su sa izolacijom tipa N2XH, bezhalogeni energetske kablovi sa poboljšanim svojstvima u požaru. Dio provodnika koja napaja potrošače od vitalnog značaja za funkcionisanje sistema za gašenje požara i evakuaciju su sa izolacijom tip NHXHX FE180/E90.

Presjeci i broj žila provodnika za napajanje:

- rasvjetnih tijela su 3x1,5mm², 3x2,5mm², 3x4 i 5x1,5mm²,
- monofaznih potrošača 3x2,5mm², 3x4mm².
- trofaznih potrošača 5x2,5mm², 5x4 mm², 5x6 mm² i 5x10 mm².

Kompletan rasplet napajanja, kao i presjek svih napojnih kablova je vidljiv sa crteža, šeme glavne razvodne table, kao i iz jednopolnih šema.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Na mjestima prolaska električnih provodnika kroz protivpožarne prepreke (protipožarne zone) iste treba zatvoriti masom otpornom na požar, a provodnike sa jedne i druge strane u dužini od jednog metra zaštititi vatrootpornim premazom. Za materijale za ispunu na mjestima prodora kablova i za materijal za zaštitu kablova od požara izvođač radova će dostaviti na uvid odgovarajuće ateste.

7.7 Instalacije osvjetljenja i opšte potrošnje u objektu

Prema savremenim zahtjevima, predviđen je potreban broj rasvjetnih mjesta, a nivoi osvjetljenja su određeni shodno preporukama za ovu vrstu objekata i prostorija. Sve svjetiljke su sa LED izvorom svjetlosti.

Komandovanje svjetilkama u prostorijama se vrši lokalno iz samih prostorija sa prekidačima postavljenim na 1,1 m od poda.

Svjetilkama u toaletima upravlja se preko detektora pokreta.

U slučaju nestanka mrežnog napona, do uspostavljanja agregatskog napona, osvjetljenje prostora će se vršiti preko protivpaničnog i evakuacionog osvjetljenja koje ima integrisanu autonomiju rada od 60 minuta.

Sve utičnice (jake i slabe struje), moraju biti iz istog proizvodnog programa. Ove utičnice se montiraju na visini označene na crtežima. Modularnog su programa. Svaka utičnica u grafičkom dijelu projekta ima pored broja strujnog kruga oznaku **a** ukoliko se napaja agregatskim naponom, odnosno **m** ukoliko se napaja mrežnim naponom, i **u** ako se napaja UPS naponom. Važno je napomenuti, da utičnice do kojih se dovodi agregatski napon moraju biti zelene boje, a utičnice do kojih se dovodi UPS naponom moraju biti crvene boje.

Dio utičnica se montira u podnim kutijama koje se postavljaju u podu. Do njih se dovode provodnici sa agregatskim i UPS naponom i u njima se montira dvije utičnice na UPS napon i 2 utičnice na agregatski napon.

7.8 Server soba

Na I spratu je planirana izgradnja server sobe. Na osnovu informacija dobijenih od budućih korisnika prostora, oni već posjeduju server sobu na drugoj lokaciji u kojoj trenutno posluju, i koju u potpunosti planiraju da prebace na novu lokaciju. S tim u vezi, projekat je predvidio ugradnju razvodne table RT-SERVER koja će biti naknadno izgrađena u skladu sa potrebama server sobe korisnika. Ista će napajati potrošače u server sobi. Napajanje table RT-SERVER je obrađeno ovim projektom.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

7.9 Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala se izvodi pomoću provodnika (šine) za izjednačenje potencijala ili putem odvodnika prenapona koji povezuju unutrašnju gromobransku instalaciju sa metalnim kosturom objekta, metalnim masama (cjevovodi, stepeništa, vođice liftova, cijevi za ventilaciju, grijanje i klimatizaciju), stranim provodnim djelovima i električnim i telekomunikacionim instalacijama štićenog prostora.

Izjednačenje potencijala se realizuje pomoću provodnika za izjednačenje potencijala onamo gdje prirodne veze ne obezbjeđuju električnu neprekidnost.

Provodnici pod naponom zbog zaštite od atmosferskih pražnjenja povezuju se samo, po pravilu, na gromobransku instalaciju preko odvodnika prenapona.

U objektu je primjenjeno glavno izjednačenje potencijala.

Glavno izjednačenje potencijala izvodi se međusobnim galvanskim povezivanjem stranih provodnih djelova što je moguće bliže mjestu gdje se ovi djelovi uvode u objekat. Cjevovodi, cijevi za ventilaciju, grijanje i klimatizaciju vezuju se na šinu za izjednačenje potencijala bakarnim provodnikom minimalnog presjeka 16 mm², dok se veze sa metalnim okovima vrata, vodovodnim i drugim metalnim cijevima kroz objekat, metalnim nosačima kablova, ormarima slabe struje, itd... ostvaruju bakarnim provodnikom minimalnog presjeka 6 mm².

Glavno izjednačenje potencijala izvodi se preko sabirnice, odnosno šine za glavno izjednačenje potencijala, koja se nalazi u glavnoj razvodnoj tabli GROM i GROA, i koja treba da bude tako postavljena da joj se lako može pristupiti radi provjere.

U okviru GROM i GROA ugrađuju se odvodnici prenapona.

Šine za izjednačenje potencijala u ovim ormarima povezane su na Pe šinu koja se nalazi u okviru šinskog razvoda.

Na licu mjesta u koordinaciji sa nadzornim organom utvrditi mjesta na opremi (metalnim djelovima) na kojima će se izvršiti povezivanje na sistem za izjednačavanje potencijala.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

7.10 Bilans snaga

Bilans snaga - mrežni napon					
Redni broj	Potrošač	Pi [W]	k	Pj [W]	Sj [VA]
1	RTM-1.1 i RTM-1.2	41.000	0,50	20.500	21.579
2	ROM-1-PC1.ZP	8.990	0,64	5.770	6.074
3	RTM-2.1 i RTM-2.2	48.000	0,50	24.000	25.263
4	ROM-2-PC1.ZP	8.990	0,64	5.770	6.074
5	RTM-3.1	18.000	0,70	12.600	13.263
6	RTM-3.2	18.000	0,70	12.600	13.263
7	RTM-3.3	25.000	0,70	17.500	18.421
8	ROM-3-PC1.ZP	8.990	0,64	5.770	6.074
Ukupno:		176.970	0,59	104.510	110.011

Bilans snaga - agregatski napon					
Redni broj	Potrošač	Pi [W]	k	Pj [W]	Sj [VA]
1	RTA-1.1 i RTA-1.2	114.410	0,50	57.205	60.216
2	ROA-1-PC1.ZP	3.390	1,00	3.390	3.568
3	RTA-2.1 i RTA-2.2	76.910	0,65	49.992	52.623
4	ROA-2-PC1.ZP	3.390	1,00	3.390	3.568
5	RTA-3.1	29.560	0,70	20.692	21.781
6	RTA-3.2	28.580	0,70	20.006	21.059
7	RTA-3.3	27.270	0,70	19.089	20.094
8	ROA-3-PC1.ZP	3.390	1,00	3.390	3.568
Ukupno:		286.900	0,62	177.154	186.478

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

8. PRORAČUNI OBJEKAT

8.1.1 Proračun napojnih kablova

Proračun je urađen na osnovu standarda JUS. N. B2. 752 (trajno dopuštene struje) uzimajući u obzir i zahtjeve za:

- zaštitu od prevelikih struja, po standardu JUS. N. B2. 743
- zaštitu od toplotnog uticaja, po standardu JUS. N. B2. 742
- zaštitu od električnog udara, po standardu JUS. N. B2. 741
- padova napona
- termičke otpornosti tla (ukoliko se kabal polaže u zemlji)

Osnova za izbor je maksimalna struja u kolu (označena sa I_b), koja se određuje na osnovu analize opterećenja, odnosno bilansa snaga. Iz odgovarajućih tabela (prema standardu JUS N.B2.752) se, a na osnovu tipa razvoda određuje trajno dozvoljena struja usvojenog kabla ili provodnika, za uslove propisane standardom (označena sa I_d) za taj tip razvoda.

Uzimajući u obzir da se kablovi polažu i pod drugim uslovima od propisanih standardom, uzimaju se u obzir faktori i to:

- * K_p - za grupe koje sadrže više od jednog strujnog kruga,
- * K_t - za vrijednost temperature okoline, koja se razlikuje od temperature predviđene standardom,
- * K_z - za vrijednost čija se termička otpornost zemlje razlikuje od 2,5 K.m/W.

Na taj način dolazimo do trajno dozvoljene struje (oznaka I_z) za usvojeni kabal.

8.1.2 Proračun pada napona

Pad napona, od izvora do potrošača, mora da bude manji od dozvoljenog napona propisanog u Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, koji iznosi:

- za strujno kolo osvjetljenja 3%, a za strujna kola ostalih potrošača 5%, ako se instalacija napaja iz niskonaponske mreže,
- za strujno kolo osvjetljenja 5%, a za strujna kola ostalih potrošača 8%, ako se instalacija napaja neposredno iz trafostanice.
- za elektromotore pad napona pri pokretanju ne smije premašiti vrijednost pri kojoj dolazi do smanjenja momenta motora koji ugrožava njegov pouzdan zalet.
- za instalacije čije su dužine veće od 100 m, dozvoljeni pad napona se povećava za 0,005% po metru, ali ne više od 0,5%.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Proračun pada napona za trofazne potrošače izračunava se prema slijedećoj formuli:

$$u (\%) = (100 \times L \times P) / (\gamma \times S \times U_l^2)$$

Proračun pada napona za monofazne potrošače izračunava se prema slijedećoj formuli:

$$u (\%) = (200 \times L \times P) / (\gamma \times S \times U_l^2)$$

U navedenim formulama su :

L (m) - dužina kabla, odnosno provodnika od izvora do potrošača,

P (W) - snaga potrošača

S (mm²) - površina poprečnog presjeka kabla, odnosno provodnika,

U_l (V) - linijski napon,

U_f (V) - fazni napon

γ (Sm/mm²), specifična provodnost: za bakar iznosi 56, a za aluminijum 34.

*Rezultati proračuna za najkritičnije potrošače dati su tabelarno u nastavku projekta.

8.1.3 Provjera zaštite

Provjera se svodi na izbor zaštitnih uređaja, a shodno standardu JUS N.B2.743. vrši se provjera zaštite od struje preopterećenja i zaštite od kratkospojnih struja.

Zaštita od struje preopterećenja

Zaštitni uređaji moraju biti predviđeni za prekidanje svake struje preopterećenja koja protiče vodovima prije nego što prouzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu.

Radna karakteristika uređaja koji štiti vod od preopterećenja mora zadovoljavati slijedeće uslove:

- 1) $I_b < I_n < I_z$
- 2) $I_2 < 1,45 \times I_z$

gdje su:

I_b - struja za koju je strujni krug projektovan,

I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja,

I_z - trajno ponosiva struja kabla ili provodnika

I₂ - struja koja obezbjeđuje pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja i iznosi "k" x I_n, gdje je "k" faktor koji zavisi od vrste i veličine izabranog zaštitnog uređaja.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

Zaštita od kratkospojnih struja

U zavisnosti od nazivnog napona dodira i odnosa presjeka faznog i nultog provodnika izračunava se stvarni napon dodira. Prema podacima u JUS N. B2. 741 dobija se vrijeme u kome napajanje mora biti isključeno.

Najduže dozvoljeno vrijeme isključenja (sec)	Najviši dozvoljeni napon dodira -efektivna vrijednost- naizmjenični napon (V) jednosmjerni napon (V)	
beskonačno	50	120
5,00	50	120
1,00	75	140
0,50	90	160
0,20	110	175
0,10	150	200
0,03	280	310

Petlja kvara se sastoji od provodnika pod naponom (na kojemu je došlo do kvara) i zaštitnog PE provodnika, koji je direktno povezan sa uzemljenjem.

Napon dodira na mjestu kvara, između izolovanih provodnih djelova i nulte tačke, odnosno uzemljenja je:

$$U_d = I_k \cdot Z_{pe}$$

gdje je:

- I_k - struja greške - kvara
- Z_{pe} - impedansa zaštitnog PE provodnika

Struja kvara je:

$$I_k = \frac{U_0}{Z_k}$$

gdje je :

- U_0 - nazivni napon prema zemlji
- Z_k - impedansa petlje kvara, koja obuhvata izvor (transformator), provodnik pod naponom do tačke kvara i zaštitni provodnik između tačke kvara i izvora.

Napon dodira je:

$$U_d = \frac{U_0 \cdot Z_{pe}}{Z_k}$$

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

Kada su fazni i zaštitni provodnik istog presjeka i ako zanemarimo impedansu transformatora, imamo da je:

$$U_d = 0,5 \cdot U_0 = 0,5 \cdot 230 = 115 \text{ V}$$

Za ovaj napon vrijeme isključenja je 0,2 sec.

Iz karakteristika usvojenih osigurača ili zaštitnih prekidača, dobija se vrijednost struje isključenja (I_{is}), koja je data dijagramima i za vrijeme 0,2 sec. iznosi:

1. Tromi topljivi umetci, tip DI i DII

I_n (A)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63
I_{is} (A)	10	20	40	70	100	135	170	250	450	650

2. Brzi topljivi umetci, tip DI i DII

I_n (A)	2	4	6	10	16	20	25	35	50	63
I_{is} (A)	8	15	29	50	73	105	140	185	320	450

3. Topljivi visokoučinski umeci prema JUS N. E5. 205, JUS N. E5. 210 i VDE 0636/21

I_n (A)	16	20	25	32	40	50	63	80	100	125
I_{is} (A)	120	150	170	225	340	400	540	780	950	1400

I_n (A)	160	200	250	315	400	500	630
I_{is} (A)	1850	2500	3200	3900	4900	5800	8800

Pri ovoj ili većoj struji isključenja biće obezbijeđena efikasna zaštita od indirektnog napona dodira.

Stvarna struja greške - kvara se izračunava prema izrazu:

$$I_k = U_0 / Z_k = 230 / (R_k^2 + X_k^2)^{-2}$$

a/ Impedansa transformatora je:

$$R_t = u_r \times U^2 / (100 \times P_t) \dots\dots\dots (\text{Oma})$$

$$X_t = u_x \times U^2 / (100 \times P_t) \dots\dots\dots (\text{Oma})$$

Tabelarno su dati podaci za transformatore različitih snaga. Gornja vrijednost se odnosi na transformatore u ulju, a donja za suve transformatore:

P_t	kVA	250	400	630	1000	1600
-------	-----	-----	-----	-----	------	------

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

R_t	Oma x 0,001	8,32	4,60	2,62	2,16	1,24
		8,20	4,6 0	2,66	1,73	0,93

X_t	Oma x 0,001	24,20	15,32	9,80	9,34	5,88
		24,10	15,32	9,80	9,35	5,92

b/ Impedansa kablova :

Omski i induktivni otpor se izračunava prema izrazu :

$$R = 2 \times l \times r / n \dots (\text{Oma}) \quad X = 2 \times l \times "x" / n \dots (\text{Oma})$$

gdje su:

- l (km) dužina kabla.
- r (Oma/ km) omski otpor jedne žile kabla.
- "x" (Oma/ km) induktivni otpor jedne žile kabla.
- n (/) broj paralelno položenih kablova

U slijedećoj tabeli dati su omski i induktivni otpori kablova različitih presjeka:

Presjek (mm ²)	r (Ω/km)		4-žilni x (Ω/km)
	Cu	Al	
1,5	13,8	22,7	0,115
2,5	7,56	12,4	0,110
4	4,70	7,70	0,107
6	3,11	5,09	0,100
10	1,84	3,02	0,094
16	1,16	1,91	0,090
25	0,734	1,20	0,086
35	0,529	0,868	0,083
50	0,391	0,641	0,083
70	0,270	0,443	0,082
95	0,195	0,320	0,082
120	0,154	0,253	0,080
150	0,126	0,206	0,080
185	0,100	0,164	0,080
240	0,0762	0,125	0,079
300	0,0607	0,100	0,079
400	0,0475	0,0778	/

*Rezultati proračuna za najkritičnije potrošače dati su tabelarno u nastavku projekta.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

8.1.4 Određivanje potrebne snage UPS 1 uređaja

Instalisana aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 1 je: $P_i = 31.900 \text{ W}$

Faktor jednovremenosti: $k = 0,70$

Jednovremena aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 1 je: $P_j = 22.330 \text{ W}$

Prividna snaga UPS 1 uređaja treba da bude $22.330 \text{ W}/0,8 = 27.913 \text{ VA}$.

Uvažavajući i rezervu od 10% za povezivanje potencijalno budućih potrošača UPS 1 uređaj se dimenzioniše shodno snazi od: $27.913 \text{ VA} \times 1,10 = 30.704 \text{ VA}$.

Na osnovu ovako određene potrebne snage UPS 1 uređaja usvaja se snaga UPS-a od 30 kVA.

8.1.5 Određivanje potrebne snage UPS 2 uređaja

Instalisana aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 2 je: $P_i = 20.200 \text{ W}$

Faktor jednovremenosti: $k = 0,80$

Jednovremena aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 2 je: $P_j = 16.160 \text{ W}$

Prividna snaga UPS 2 uređaja treba da bude $16.160 \text{ W}/0,8 = 20.200 \text{ VA}$.

Uvažavajući i rezervu od 10% za povezivanje potencijalno budućih potrošača UPS 2 uređaj se dimenzioniše shodno snazi od: $20.200 \text{ VA} \times 1,10 = 22.220 \text{ VA}$.

Na osnovu ovako određene potrebne snage UPS 2 uređaja usvaja se snaga UPS-a od 30 kVA.

8.1.6 Određivanje potrebne snage UPS 3 uređaja

Instalisana aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 3 je: $P_i = 8.500 \text{ W}$

Faktor jednovremenosti: $k = 0,80$

Jednovremena aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 3 je: $P_j = 6.800 \text{ W}$

Prividna snaga UPS 3 uređaja treba da bude $6.800 \text{ W}/0,8 = 8.500 \text{ VA}$.

Uvažavajući i rezervu od 10% za povezivanje potencijalno budućih potrošača UPS 3 uređaj se dimenzioniše shodno snazi od: $8.500 \text{ VA} \times 1,10 = 9.350 \text{ VA}$.

Na osnovu ovako određene potrebne snage UPS 3 uređaja usvaja se snaga UPS-a od 10 kVA.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

8.1.7 Određivanje potrebne snage UPS 4 uređaja

Instalisana aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 4 je: $P_i = 8.150 \text{ W}$

Faktor jednovremenosti: $k = 0,80$

Jednovremena aktivna snaga potrošača koje napaja UPS 4 je: $P_j = 6.520 \text{ W}$

Prividna snaga UPS 4 uređaja treba da bude $6.520 \text{ W} / 0,8 = 8.150 \text{ VA}$.

Uvažavajući i rezervu od 10% za povezivanje potencijalno budućih potrošača UPS 4 uređaj se dimenzioniše shodno snazi od: $8.150 \text{ VA} \times 1,10 = 8.965 \text{ VA}$.

Na osnovu ovako određene potrebne snage UPS 4 uređaja usvaja se snaga UPS-a od 10 kVA.

Odgovorni inženjer,

Mr Vučinić Aleksandar, dipl.el.ing.

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

8.1.8 Prilog proračuna

Objekat:	Glavni projekat		Projektant: REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA		
	Br. projekta: EN 25-8/1	Rev 0	

Relacija		Instalis.	dnovr. snaga		Fakt.	Struja	Tip i presjek	Nosiv.	"A"	Korekcion			"B"	"C"	"D"	"E"	"F"	Duz.	Pad napon				
		snaga	fi	uz fi	snage	opterec	kabla	kabla		faktor								kabla	pror.	ukup.			
od	do	Pi (W)	/	Pj (W)	cos f	Ib (A)	(mm2)	Id(A)	/	* Kk	*Kt	*Kz	Iz(A)	In(A)	/	(A)	/	l(m)	%	%			
Šinski razvod - mrežni n.	GROM-1-PC1	49.990	0,50	24.995	0,98	36,86	N2XH 4x25	127	J	0,80	1,00	1,00	101,60	63	1,60	101	zadov.	18	0,20	0,20			
GROM-1-PC1	RTM-1.2	24.000	0,60	14.400	0,95	21,90	N2XH 5x10	75	J	0,80	1,00	1,00	60,00	40	1,45	58	zadov.	23	0,37	0,57			
Šinski razvod -agregat. n.	GROA-1-PC1	117.800	0,50	58.900	0,98	86,85	NHXHX 4x35	157	J	0,80	1,00	1,00	125,60	100	1,60	160	zadov.	18	0,34	0,34			
GROA-1-PC1	RTA-1.2	73.250	0,60	43.950	0,95	66,85	N2XH 4x25	127	J	0,80	1,00	1,00	101,60	80	1,60	128	zadov.	23	0,45	0,79			
RTA-1.2	RTU-1.2 (preko UPS-a)	31.900	0,70	22.330	0,95	33,97	N2XH 5x16	100	J	0,80	1,00	1,00	80,00	50	1,45	73	zadov.	18	0,28	1,07			
RTU-1.2	RTU-1.1	14.200	0,80	11.360	0,95	17,28	N2XH 5x6	54	J	0,80	1,00	1,00	43,20	32	1,45	46	zadov.	23	0,49	1,56			
Šinski razvod - mrežni n.	GROM-2-PC1	56.990	0,50	28.495	0,98	42,02	N2XH 4x25	127	J	0,80	1,00	1,00	101,60	63	1,60	101	zadov.	18	0,23	0,23			
GROM-2-PC1	RTM-2.2	21.000	0,60	12.600	0,95	19,17	N2XH 5x10	75	J	0,80	1,00	1,00	60,00	40	1,45	58	zadov.	22	0,31	0,54			
Šinski razvod -agregat. n.	GROA-2-PC1	80.300	0,65	52.195	0,98	76,97	NHXHX 4x35	157	J	0,80	1,00	1,00	125,60	100	1,60	160	zadov.	18	0,30	0,30			
GROA-2-PC1	RTA-2.2	48.860	0,65	31.759	0,95	48,31	N2XH 5x16	100	J	0,80	1,00	1,00	80,00	63	1,45	91	zadov.	22	0,49	0,79			
RTA-2.2	RTU-2.2 (preko UPS-a)	20.200	0,80	16.160	0,95	24,58	N2XH 5x16	100	J	0,80	1,00	1,00	80,00	50	1,45	73	zadov.	12	0,14	0,93			
RTU-2.2	RTU-2.1	8.000	0,80	6.400	0,95	9,74	N2XH 5x6	54	J	0,80	1,00	1,00	43,20	32	1,45	46	zadov.	22	0,26	1,19			
Šinski razvod - mrežni n.	GROM-3-PC1	69.990	0,50	34.995	0,98	51,60	N2XH 4x25	127	J	0,80	1,00	1,00	101,60	63	1,60	101	zadov.	18	0,28	0,28			
GROM-3-PC1	RTM-3.2	18.000	0,70	12.600	0,95	19,17	N2XH 5x10	75	J	0,80	1,00	1,00	60,00	40	1,45	58	zadov.	22	0,31	0,59			
Šinski razvod -agregat. n.	GROA-3-PC1	80.800	0,60	48.480	0,98	71,49	NHXHX 4x35	157	J	0,80	1,00	1,00	125,60	100	1,60	160	zadov.	18	0,28	0,28			
GROA-3-PC1	RTA-3.2	28.580	0,70	20.006	0,95	30,43	N2XH 5x16	100	J	0,80	1,00	1,00	80,00	50	1,45	73	zadov.	22	0,31	0,59			
	Napomena:																						
	"Ib" - struja za koju je strujni krug projektovan (u A)									"F" - uslovi za uređaj -osigurač koji štiti električni vod od preopterećenja													
	"Id" - trajno dopuštena struja (u A) za tip razvoda naveden u stavu "A"									1. $I_b < I_n < I_z$													
	"A" - tip električnog razvoda: prema JUS N.B2. 752									2. $I_2 < 1.45 \times I_z$													
	"B" - trajno dozvoljena struja $I_z=I_d \times K_k \times K_t \times K_z$ (u A)									* K_k - zbog paralelnog vođenja kablova													
	"C" - I_n - nazivna struja zaštitnog uredjaja - osiguraca (u A).									* K_t - zbog temperature ambijenta													
	"D" - koeficijent zaštitnog uredjaja - osiguraca (k)									* K_z - zbog termičke otpornosti zemlje													
	"E" - $I_2 = I_n \times k$ - struja kod koje zaštitni uređaj - osjeurač pouzdano djeluje (u A)																						

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

8.1.9 Fotometrijski proračun

DRI Podgorica

Table of Contents

Cover	1
Table of Contents	2

Product data sheets

Thorn Lighting - CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD] (1x LED 16 W)	5
Thorn Lighting - CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD] (1x LED 13 W)	6
ZUMTOBEL - AMBITUS DI 10k-940 MSC AST2 BC BK [STD] (1x LED-Z42189263 98W)	7
ZUMTOBEL - LINETIK DI 6K-840 LDO ASI3 BK BKM MSCBK [IND/DIR] (1x LED-Z42930322 49W)	8
ZUMTOBEL - MICROS2 R68 900-940HE SWI WFL-DBK BK [STD] (1x LED_M2HE_950_940 8C4W)	10
ZUMTOBEL - ONDA2 E D1150 LED14000-840 EVG WH [STD] (1x LED-Z42184858 90C8W)	11
ZUMTOBEL - PANOS R R100 1k-840 SWI H WH WH [STD] (1x Z_62926703 8C2W)	12
ZUMTOBEL - P-INF PWH R70 800-940 LDO FL-BK WH [STD] (1x LED_Pinf_AP_825_940 12W)	14
ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L1000 PC/PCO/DD EVG (1x LED-ZSL42945888PC 14C3W)	15
ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L1500 PC/PCO/DD EVG (1x LED-ZSL42945896PC 19C6W)	16
ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD EVG (1x LED-ZSL42945904PC 25C2W)	17
ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD LDE (1x LED-ZSL42189222PC 25C2W)	18
ZUMTOBEL - SLOIN R DI 6400-940 MSP D800 MPO LDE BK [STD] (1x LED-Z42187649 62C5W)	19
ZUMTOBEL - SLOIN slim K L1000 BK (1x LED-ZS401000PC 22C4W)	20
ZUMTOBEL - SLOIN slim K L3500 BK (1x LED-ZS403500PC 70C2W)	21
ZUMTOBEL - SLOIN slim K L4000 BK (1x LED-ZS404000PC 80C5W)	22
ZUMTOBEL - SUP2 LEDRAY LED1300-830 LDO BK [STD] (1x LED_SU2-Ray_1300_830 11W)	23
ZUMTOBEL - SUP2 LEDRAY LED1300-840 LDO BK [STD] (1x LED_SU2-Ray_1300_840 11W)	24
ZUMTOBEL - SUP2 M 1/LED550-940 WFL LDO BK [STD] (1x LED_SUP2-M_600_940 8W)	25

Site 1 - Building 1

Storey 1

Calculation objects / Light scene 1	27
---	----

Table of Contents

Site 1 - Building 1 - Storey 1

Kancelarija 26

Calculation objects / Light scene 1	30
Visual task area 36 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	32
Visual task area 37 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	34

Site 1 - Building 1 - Storey 1

Kantina

Summary / Light scene 1	36
Luminaire layout plan	38
Luminaire list	40
Calculation objects / Light scene 1	41
Working plane (Kantina) / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	43

Site 1 - Building 1 - Storey 1

Tipska kancelarija

Summary / Light scene 1	44
Luminaire layout plan	46
Luminaire list	49
Calculation objects / Light scene 1	50
Visual task area 41 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	52
Visual task area 42 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	54

Site 1 - Building 1 - Storey 1

Tipska kancelarija

Summary / Light scene 1	56
Luminaire layout plan	58
Luminaire list	61
Calculation objects / Light scene 1	62
Visual task area 38 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	64

Site 1 - Building 1

Storey 2

Calculation objects / Light scene 1	66
osvjetljaj kod toaleta / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	70
osvjetljaj kod koridora / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	71
osvjetljaj kod ulaza / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	72

Table of Contents

osvjetljaj kod pulta / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	73
Site 1 - Building 1 - Storey 2	
Kancelarija 9	
Visual task area 40 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	74
Site 1 - Building 1 - Storey 2	
Kancelarija 16	
Summary / Light scene 1	76
Visual task area 39 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	78
Site 1 - Building 1 - Storey 2	
Konferencijska sala	
Summary / Light scene 1	80
Site 1 - Building 1	
Storey 3	
Room list / Light scene 1	82
Calculation objects / Light scene 1	85
Calculation surface 10 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	87
Site 1 - Building 1 - Storey 3	
Bar/Bife	
Summary / Light scene 1	88
Site 1 - Building 1 - Storey 3	
Kancelarija 26	
Visual task area 43 / Light scene 1 / Perpendicular illuminance	90

Product data sheet

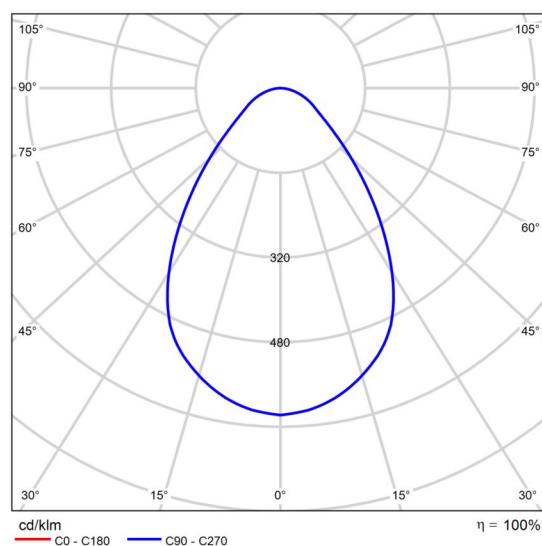
Thorn Lighting - CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD]



Article No.	96634889
P	16.0 W
Φ_{Lamp}	2048 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2048 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	128.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

A low height, recessed LED downlight. Suitable for ceiling cut-outs Ø145-180 mm for easy refurbishments or fast initial installations. Remote, pluggable, Fixed output LED driver. Loop in - loop out possible. Body: die-cast aluminium for thermal management. Diffuser: polycarbonate, smooth reflector in white finish with wide beam. Reflector and trim: high quality, highly reflective polycarbonate. Class II electrical, IP44_IP20. Spring clips suitable for ceiling thicknesses from 1 to 35 mm. Complete with 4000K LED

Dimensions: Ø195 x 100 mm
 Luminaire input power: 15.5 W
 Luminaire luminous flux: 2048 lm
 Luminaire efficacy: 132 lm/W
 Weight: 0.56 kg



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	22.5	23.6	22.8	23.8	24.0	22.5	23.6	22.8	23.8	24.0	
	3H	23.4	24.4	23.8	24.7	25.0	23.4	24.4	23.8	24.7	25.0	
	4H	23.9	24.8	24.2	25.1	25.4	23.9	24.8	24.2	25.1	25.4	
	6H	24.2	25.1	24.5	25.4	25.7	24.2	25.1	24.5	25.4	25.7	
	8H	24.3	25.1	24.6	25.4	25.8	24.3	25.1	24.6	25.4	25.8	
4H	12H	24.4	25.2	24.7	25.5	25.8	24.4	25.2	24.7	25.5	25.8	
	2H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	
	3H	24.0	24.8	24.4	25.2	25.5	24.0	24.8	24.4	25.2	25.5	
	4H	24.6	25.3	25.0	25.7	26.0	24.6	25.3	25.0	25.7	26.0	
	6H	25.0	25.7	25.5	26.1	26.4	25.0	25.7	25.5	26.1	26.4	
8H	12H	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	25.2	25.8	25.6	26.2	26.6	
	2H	25.3	25.8	25.8	26.3	26.7	25.3	25.8	25.8	26.3	26.7	
	4H	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.8	26.3	26.7	25.4	25.9	25.8	26.3	26.7	
	8H	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0	25.6	26.0	26.1	26.5	27.0	
12H	12H	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1	25.8	26.2	26.3	26.6	27.1	
	4H	24.8	25.3	25.3	25.8	26.2	24.8	25.3	25.3	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8	25.4	25.9	25.9	26.3	26.8	
	8H	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	25.7	26.1	26.2	26.5	27.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.5					+0.3 / -0.5					
S = 1.5H		+0.7 / -0.8					+0.7 / -0.8					
S = 2.0H		+1.5 / -1.1					+1.5 / -1.1					
Standard table		BK04					BK04					
Correction summand		7.8					7.8					
Corrected glare indices referring to 2048lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Thorn Lighting - CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]



Article No.	96634887
P	13.4 W
Φ_{Lamp}	1511 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1511 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	112.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

A low height, recessed LED downlight. Suitable for ceiling cut-outs Ø95-125 mm for easy refurbishments or fast initial installations. Remote, pluggable, Fixed output LED driver. Loop in - loop out possible. Body: die-cast aluminium for thermal management. Diffuser: polycarbonate, smooth reflector in finish with wide beam. Reflector and trim: high quality, highly reflective polycarbonate. Class II electrical, IP44, IP20. Spring clips suitable for ceiling thicknesses from 1 to 25 mm. Complete with 4000K LED

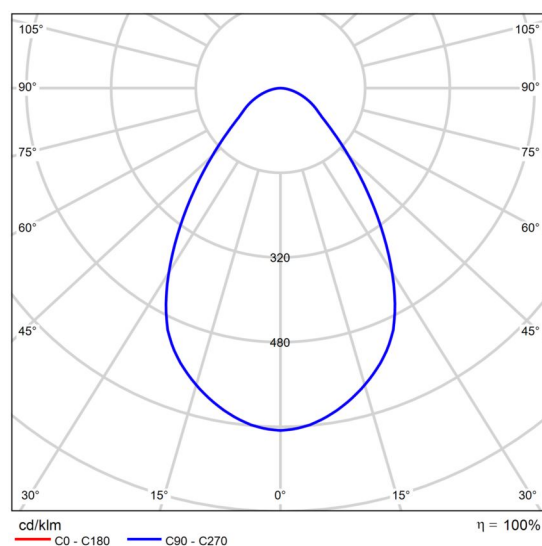
Dimensions: Ø137 x 80 mm

Luminaire input power: 13.4 W

Luminaire luminous flux: 1511 lm

Luminaire efficacy: 113 lm/W

Weight: 0.32 kg



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	24.4	25.5	24.6	25.7	25.9	24.4	25.5	24.6	25.7	25.9	
	3H	25.3	26.3	25.6	26.6	26.8	25.3	26.3	25.6	26.6	26.8	
	4H	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2	25.7	26.7	26.1	26.9	27.2	
	6H	26.0	26.9	26.4	27.2	27.5	26.0	26.9	26.4	27.2	27.5	
	8H	26.1	27.0	26.5	27.3	27.6	26.1	27.0	26.5	27.3	27.6	
	12H	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	26.2	27.0	26.5	27.3	27.6	
4H	2H	24.8	25.7	25.1	26.0	26.2	24.8	25.7	25.1	26.0	26.2	
	3H	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4	25.9	26.7	26.3	27.0	27.4	
	4H	26.5	27.2	26.8	27.5	27.9	26.5	27.2	26.8	27.5	27.9	
	6H	26.9	27.5	27.3	27.9	28.3	26.9	27.5	27.3	27.9	28.3	
	8H	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	
	12H	27.1	27.6	27.5	28.0	28.5	27.1	27.6	27.5	28.0	28.5	
8H	4H	26.7	27.2	27.1	27.6	28.0	26.7	27.2	27.1	27.6	28.0	
	6H	27.2	27.7	27.6	28.1	28.5	27.2	27.7	27.6	28.1	28.5	
	8H	27.4	27.8	27.9	28.2	28.7	27.4	27.8	27.9	28.2	28.7	
	12H	27.5	27.9	28.0	28.3	28.8	27.5	27.9	28.0	28.3	28.8	
12H	4H	26.7	27.2	27.1	27.6	28.0	26.7	27.2	27.1	27.6	28.0	
	6H	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6	27.2	27.6	27.7	28.1	28.6	
	8H	27.5	27.8	27.9	28.3	28.8	27.5	27.8	27.9	28.3	28.8	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5					
S = 1.5H		+0.8 / -0.8					+0.8 / -0.8					
S = 2.0H		+1.5 / -1.2					+1.5 / -1.2					
Standard table		BK04					BK04					
Correction summand		9.6					9.6					
Corrected glare indices referring to 1511lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

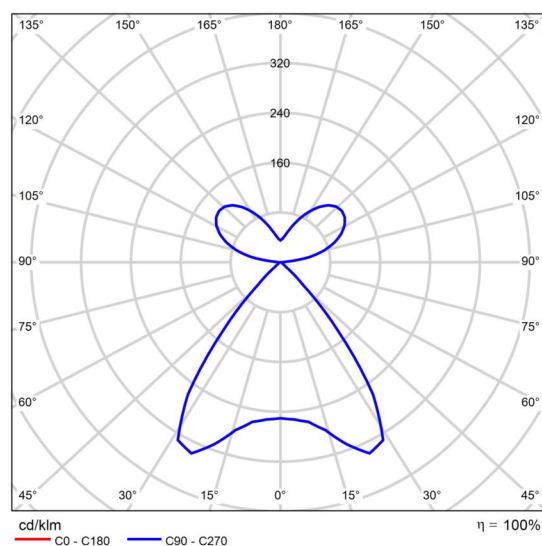
Product data sheet

ZUMTOBEL - AMBITUS DI 10k-940 MSC AST2 BC BK [STD]



Article No.	42189274
P	99.1 W
Φ_{Lamp}	9770 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	9769 lm
η	99.99 %
Luminous efficacy	98.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

Aesthetic LED Pendant luminaire in slim design with perforated aluminium housing in black eloxal. Luminaire input power: 99.1 W; Wireless connection via app with Bluetooth® 4.x - basicDIM Wireless with LED converter. LED service life lasts 50000 h before luminous flux is reduced to 90% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 9770 lm, Luminaire efficacy: 99 lm/W. Colour rendering $R_a > 90$, colour temperature 4000 K. Direct light distribution via highly specular MicroCell reflectors, additional light is emitted through the perforations, giving AMBITUS its characteristic appearance; wide-beam indirect light distribution for uniform ceiling illumination, direct and indirect component only dimmable together. $UGR < 13$ and $L < 1000 \text{ cd/m}^2$ at 65° , ideal for offices and VDU applications. Electrical power supply via suspension cords; suspension cords up to 2 m long included in delivery. Suspension length can be freely adjusted. Surface Mounted Ceiling canopy with cover in white, $\varnothing 245 \times 42 \text{ mm}$. Luminaire Dimensions: $\varnothing 600 \times 24 \text{ mm}$. Weight: 4.8 kg. Luminaire wired with halogen-free leads Radio definition: basicDIM Wireless - Bluetooth® 4.x Radio frequency: 2.4...2.483 GHz Radio power: +4 dBm



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	11.8	12.4	12.7	13.3	14.4	11.8	12.4	12.7	13.3	14.4	
	3H	11.5	12.1	12.5	13.0	14.2	11.5	12.1	12.5	13.0	14.2	
	4H	11.4	11.9	12.4	12.9	14.0	11.4	11.9	12.4	12.9	14.0	
	6H	11.3	11.8	12.3	12.7	13.9	11.3	11.8	12.3	12.7	13.9	
	8H	11.2	11.7	12.2	12.6	13.9	11.2	11.7	12.2	12.6	13.9	
4H	12H	11.2	11.6	12.1	12.6	13.8	11.2	11.6	12.1	12.6	13.8	
	2H	11.4	11.9	12.3	12.8	14.0	11.4	11.9	12.3	12.8	14.0	
	3H	11.1	11.6	12.1	12.5	13.8	11.1	11.6	12.1	12.5	13.8	
	4H	11.0	11.4	12.0	12.3	13.6	11.0	11.4	12.0	12.3	13.6	
	6H	10.9	11.2	11.9	12.2	13.5	10.9	11.2	11.9	12.2	13.5	
8H	12H	10.8	11.1	11.8	12.1	13.4	10.8	11.1	11.8	12.1	13.4	
	2H	10.7	11.0	11.8	12.0	13.3	10.7	11.0	11.8	12.0	13.3	
	4H	10.8	11.1	11.8	12.1	13.4	10.8	11.1	11.8	12.1	13.4	
	6H	10.6	10.9	11.7	11.9	13.3	10.6	10.9	11.7	11.9	13.3	
	8H	10.6	10.8	11.6	11.8	13.2	10.6	10.8	11.6	11.8	13.2	
12H	12H	10.5	10.7	11.6	11.7	13.1	10.5	10.7	11.6	11.7	13.1	
	4H	10.7	11.0	11.7	12.0	13.3	10.7	11.0	11.7	12.0	13.3	
	6H	10.6	10.8	11.6	11.8	13.2	10.6	10.8	11.6	11.8	13.2	
	8H	10.5	10.7	11.6	11.7	13.1	10.5	10.7	11.6	11.7	13.1	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+3.9 / -9.8					+3.9 / -9.8					
S = 1.5H		+6.6 / -10.3					+6.6 / -10.3					
S = 2.0H		+8.6 / -10.8					+8.6 / -10.8					
Standard table		BK00					BK00					
Correction summand		-5.6					-5.6					
Corrected glare indices referring to 9770lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

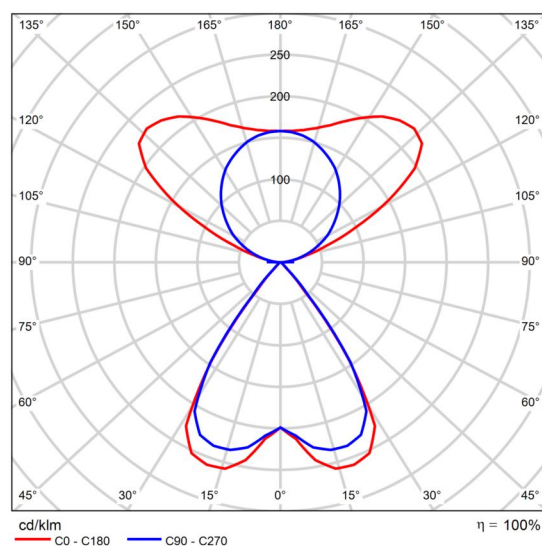
Product data sheet

ZUMTOBEL - LINETIK DI 6K-840 LDO ASI3 BK BKM MSCBK [IND/DIR]



Article No.	42930317
P	49.0 W
Φ_{Lamp}	5850 lm
$\Phi_{Luminaire}$	5848 lm
η	99.97 %
Luminous efficacy	119.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Minimalist direct / indirect LED pendant luminaire with ultra-slim design and micro-reflector optic. Separate control of direct/indirect light. Innovative electrical solution for feed-in and light control via suspension cords. Luminaire input power: 49 W LED, Slave luminaire for DALI control (DALI only) with LED converter. LED service life lasts 50000 h before luminous flux is reduced to 95% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 5850 lm, Luminaire efficacy: 119 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. Indirect/direct beam pattern in 65:35 ratio. Glare control to EN 12464-2011 with $L_{65} < 2000 \text{ cd/m}^2$ and $UGR < 16$ for DSE workstations. Control of light via micro-reflector optic made of high-quality composite material. Indirect light control via special optic with wide, uniform light distribution. Reflector with faceted surface evenly vacuum-coated with highly reflective ultra-pure aluminium. Reflector frame in microtextured paint in black, matt. Luminaire housing made of square-edge extruded aluminium section powder-coated in black with a cross-section of 25 x 25 mm, invisibly screw-fitted die-cast aluminium end pieces painted in luminaire colour in black. Luminaire dimensions: 1474 x 25 x 25 mm. Cord suspension pre-assembled with length 3000 mm, can be cut to length. Gearbox ceiling surface-mounted, black. External gearbox for



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	15.4	16.0	16.5	17.0	18.3	15.3	15.9	16.3	16.9	18.2	
	3H	15.1	15.7	16.2	16.7	18.0	15.0	15.6	16.1	16.6	17.9	
	4H	15.0	15.5	16.1	16.5	17.9	14.9	15.4	15.9	16.4	17.8	
	6H	14.9	15.3	15.9	16.3	17.7	14.7	15.2	15.8	16.2	17.6	
	8H	14.8	15.2	15.9	16.3	17.7	14.6	15.1	15.7	16.1	17.5	
4H	12H	14.7	15.1	15.8	16.2	17.6	14.6	15.0	15.7	16.0	17.5	
	2H	15.0	15.5	16.0	16.5	17.9	14.9	15.4	15.9	16.4	17.8	
	3H	14.7	15.1	15.8	16.1	17.6	14.5	15.0	15.6	16.0	17.4	
	4H	14.5	14.9	15.6	15.9	17.4	14.4	14.7	15.5	15.8	17.3	
	6H	14.4	14.7	15.5	15.8	17.2	14.2	14.5	15.3	15.6	17.1	
8H	12H	14.3	14.6	15.4	15.7	17.1	14.2	14.4	15.3	15.5	17.0	
	2H	14.2	14.5	15.3	15.6	17.1	14.1	14.3	15.2	15.4	16.9	
	4H	14.3	14.6	15.4	15.6	17.1	14.1	14.4	15.3	15.5	17.0	
	6H	14.1	14.3	15.2	15.4	17.0	14.0	14.2	15.1	15.3	16.8	
	8H	14.0	14.2	15.2	15.3	16.9	13.9	14.1	15.0	15.2	16.7	
12H	12H	14.0	14.1	15.1	15.2	16.8	13.8	14.0	15.0	15.1	16.7	
	4H	14.2	14.4	15.3	15.5	17.0	14.1	14.3	15.2	15.4	16.9	
	6H	14.0	14.2	15.2	15.3	16.9	13.9	14.1	15.0	15.2	16.7	
	8H	13.9	14.1	15.1	15.2	16.8	13.8	14.0	15.0	15.1	16.6	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+4.9 / -12.6					+4.8 / -13.3					
S = 1.5H		+6.7 / -13.0					+6.5 / -14.0					
S = 2.0H		+8.7 / -13.8					+8.5 / -14.6					
Standard table		BK00					BK00					
Correction summand		-1.8					-2.0					
Corrected glare indices referring to 5850lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

ZUMTOBEL - LINETIK DI 6K-840 LDO ASI3 BK BKM MSCBK [IND/DIR]

surface-mounted installation (concrete) in dimensions: 787 x 50 x 25
mm

. Luminaire wired with halogen-free leads. Weight: 5 kg.

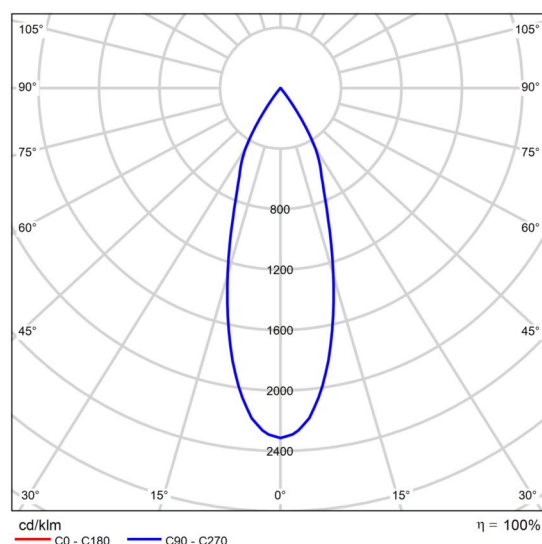
Product data sheet

ZUMTOBEL - MICROS2 R68 900-940HE SWI WFL-DBK BK [STD]

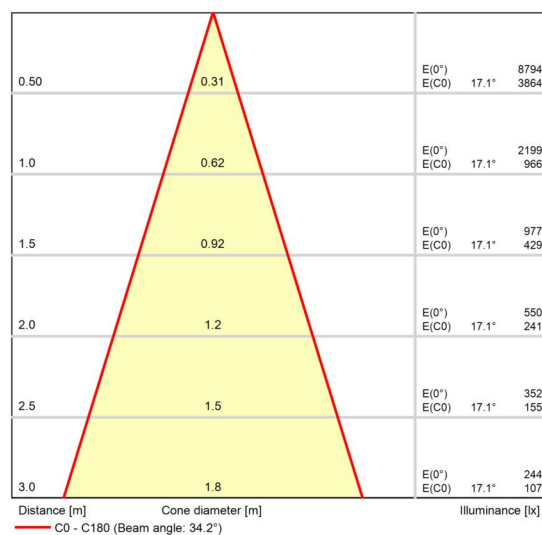


Article No.	60819345
P	8.4 W
Φ_{Lamp}	950 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	950 lm
η	100.01 %
Luminous efficacy	113.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

Miniaturised LED recessed ceiling luminaire for powerful accent lighting; light distribution with good glare control; lamp(s): 1/8.4W, Colour rendering $R_a > 90$, colour temperature 4000 K, maximum efficiency, neutral white; (34 °) WIDEFLOOD distribution characteristic; reflector: silver with black deco edge; Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3; Luminaire luminous flux: 950 lm, Luminaire efficacy: 113 lm/W; service life: 50000h at 80% luminous flux; pre-assembled model consisting of luminaire and control unit, switchable luminaire; lamp unit can tilt through $\pm 20^\circ$; die-cast aluminium housing with black trim; faceted reflector made of aluminium, silver mirrorbrite; luminaire wired with halogen-free leads; electrical connection: 2-pole terminal; Luminaire input power: 8.4 W; mains voltage: 220-240 V / 0/50/60 Hz ; tool-free installation via two fixing clips in ceilings of thickness 3–15 mm; ceiling cutout: $\varnothing 68\text{mm}$, recessed depth: 105 mm; weight: 0.25 kg
Note: Various colour combinations (design personalisations) of single components possible due to modular construction, and orderable as variant via myMICROS;
for installation in closed ceilings with optional accessories, please order separately.



Polar LDC



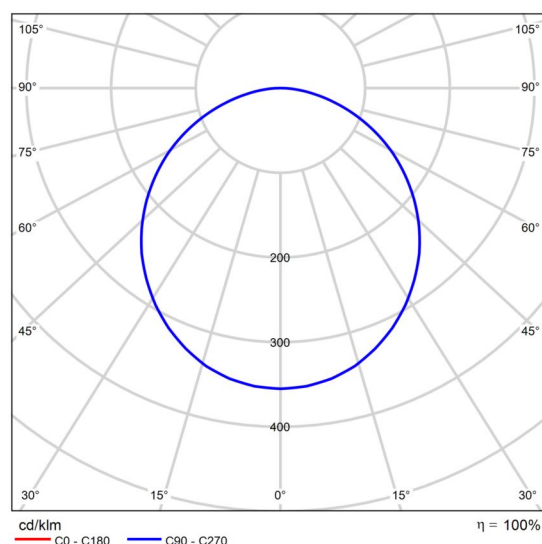
Cone diagram

Product data sheet

ZUMTOBEL - ONDA2 E D1150 LED14000-840 EVG WH [STD]



Article No.	42939256
P	91.0 W
Φ_{Lamp}	13980 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	13987 lm
η	100.05 %
Luminous efficacy	153.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polar LDC

Decorative diffuse LED Circular luminaire with opal cover for recessed installation. Luminaire input power: 90.8 W, electronic ballast with LED converter; LED service life lasts 50000 h before luminous flux is reduced to 90% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 13980 lm, Luminaire efficacy: 154 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. aluminium housing in white enamelled finish. Plastic cover, opal in polymethylmethacrylate with frosted surface, fixed to frame. Includes electronic LED converter for DALI control. Luminaire wired with halogen-free leads. Dimensions: $\varnothing 1150 \times 85$ mm, ceiling cutout: $\varnothing 1179$ mm; weight: 18 kg; Impact strength: IK03. Please order recessed-mounting kit for concealing and fixing material separately.

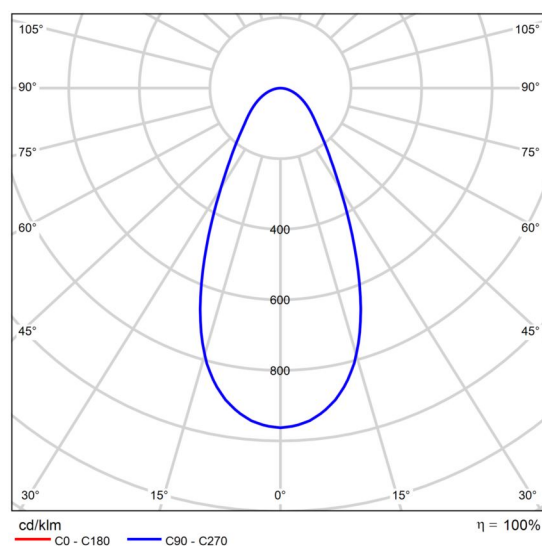
Product data sheet

ZUMTOBEL - PANOS R R100 1k-840 SWI H WH WH [STD]



Article No.	62926703
P	8.2 W
Φ_{Lamp}	870 lm
$\Phi_{Luminaire}$	870 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	106.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

LED ceiling-recessed luminaire (pre-assembled luminaire) R100, with symmetric wide beam light distribution (51 °) with maximum luminaire efficiency and optimum downlight technology; high sustainability due to consistent, maximum modular design and interchangeable components. Replaceable LED module, Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K; Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 2; Luminaire input power: 8.2 W; Luminaire luminous flux: 870 lm; Luminaire efficacy: 106 lm/W; Rated median useful life: L80 100000 h at 25 °C + L90 50000 h at 25 °C, with separate plug-in LED converter, switchable luminaire; high-quality reflector unit fixed to modular LED lighting chamber by twist-and-lock mechanism; high-efficiency LED lighting chamber integrated in optimised, passive thermal management system made of recycled diecast aluminium reflector/trim made of high-quality, UV-resistant polycarbonate; reflector: white painted finish; trim: white; mounting surround made of polycarbonate; grey; protection rating: IP54_IP20; luminaire wired with halogen-free leads; electrical connection: 3-pole connector terminal; Through-wiring possible; mains voltage: 220-240 V / 0/50/60 Hz, for use with central battery 220-240V DC; ; Installation: tool-free quick installation using antislip spring clips in ceilings of thickness 1-40 mm; luminaire unit can be fitted quickly without tools using twist-



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG													
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30			
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30			
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20			
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis						
2H	2H	22.1	23.2	22.4	23.4	23.7	22.1	23.2	22.4	23.4	23.7		
	3H	23.3	24.3	23.7	24.6	24.8	23.3	24.3	23.7	24.6	24.8		
	4H	23.9	24.8	24.2	25.0	25.3	23.9	24.8	24.2	25.0	25.3		
	6H	24.3	25.1	24.6	25.4	25.7	24.3	25.1	24.6	25.4	25.7		
	8H	24.4	25.2	24.8	25.5	25.8	24.4	25.2	24.8	25.5	25.8		
4H	12H	24.5	25.3	24.9	25.6	25.9	24.5	25.3	24.9	25.6	25.9		
	2H	22.7	23.6	23.0	23.9	24.1	22.7	23.6	23.0	23.9	24.1		
	3H	24.1	24.9	24.4	25.2	25.5	24.1	24.9	24.4	25.2	25.5		
	4H	24.7	25.4	25.1	25.8	26.1	24.7	25.4	25.1	25.8	26.1		
	6H	25.2	25.9	25.7	26.2	26.6	25.2	25.9	25.7	26.2	26.6		
8H	12H	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8	25.4	26.0	25.9	26.4	26.8		
	2H	25.6	26.1	26.0	26.5	26.9	25.6	26.1	26.0	26.5	26.9		
	4H	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3		
	6H	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0		
	8H	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3	25.9	26.3	26.4	26.8	27.3		
12H	12H	26.1	26.5	26.6	27.0	27.5	26.1	26.5	26.6	27.0	27.5		
	4H	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3	25.0	25.5	25.4	25.9	26.3		
	6H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.0	25.7	26.1	26.2	26.6	27.0		
	8H	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3		
	12H	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3	26.0	26.4	26.5	26.8	27.3		
Variation of the observer position for the luminaire distances S													
S = 1.0H		+0.2 / -0.2					+0.2 / -0.2						
S = 1.5H		+0.4 / -0.5					+0.4 / -0.5						
S = 2.0H		+0.7 / -0.9					+0.7 / -0.9						
Standard table		BK05					BK05						
Correction summand		8.4					8.4						
Corrected glare indices referring to 870lm Total luminous flux													

RUG diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

ZUMTOBEL - PANOS R R100 1k-840 SWI H WH WH [STD]

and-lock mechanism; ceiling cut-out: 100 mm, recess depth: 120 mm for ceiling thicknesses 1-25 mm; recess depth: 130 mm with ceiling thicknesses of 1-40 mm weight: 0.45 kg;
For office applications in accordance with EN12464 (UGR<19 reflector type sputtered aluminium)

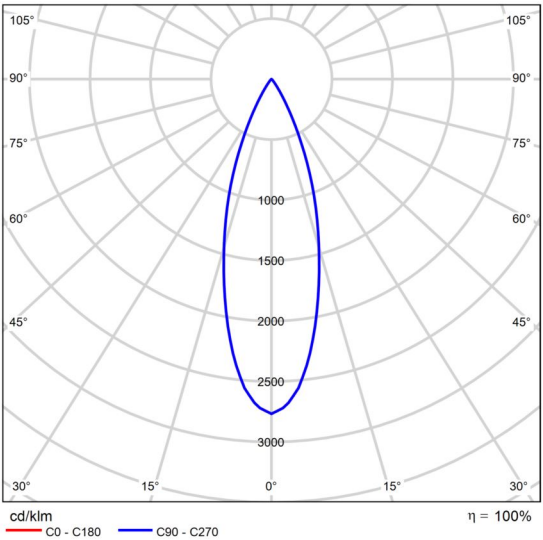
Product data sheet

ZUMTOBEL - P-INF PWH R70 800-940 LDO FL-BK WH [STD]

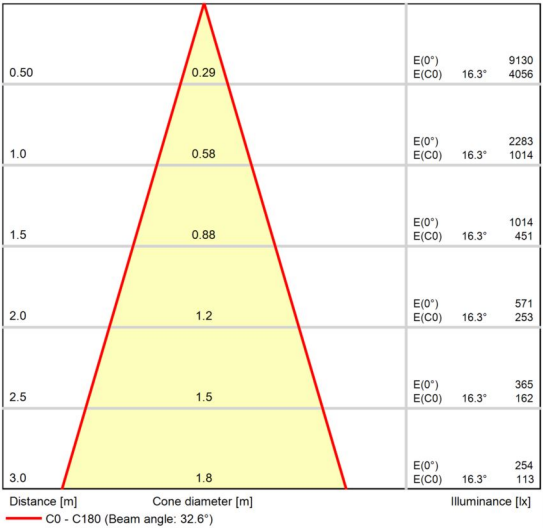


Article No.	60510397
P	12.0 W
Φ_{Lamp}	825 lm
$\Phi_{Luminaire}$	825 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	68.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

LED pendant luminaire (pre-assembled luminaire), "Stable White"; maximum light quality thanks to specially designed reflector, lamp(s): LED800-940, (33 °) FLOOD distribution characteristic; reflector: smooth, coated black; Colour rendering Ra > 90, colour temperature 4000 K (neutral white); Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3; Luminaire input power: 12 W; Luminaire luminous flux: 825 lm, Luminaire efficacy: 69 lm/W; service life: 50000h at 85% luminous flux; includes control unit Slave luminaire for DALI control (DALI only); modular, high quality optical unit consisting of reflector and LED light chamber integrated in optimised thermal management of die-cast aluminium; reflector made of high-quality, UV-resistant polycarbonate; luminaire housing (2-part) die-cast aluminium, white painted; Pendant suspension with white cable, white ceiling rose; pendant cable can be shortened to length on-site in the ceiling rose; luminaire wired with halogen-free leads; power connection: 5-pole connector terminal; mains voltage: 220-240V / 0/50/60Hz; Dimensions: Ø70 x 227 mm; total length of luminaire including pendant cable max. 2500mm; weight: 1.49 kg; Note: UGR<19 for office applications compliant with EN12464 (depending on luminaire type)



Polar LDC



Cone diagram

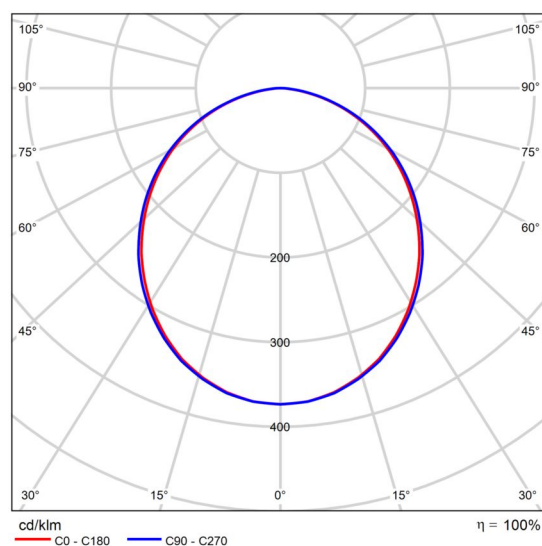
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L1000 PC/PCO/DD EVG



Article No.	42945888
P	14.3 W
Φ_{Lamp}	1650 lm
$\Phi_{Luminaire}$	1650 lm
η	100.01 %
Luminous efficacy	115.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Batten for LED light line for Opal (PC), Office (PCO) or DropDiffuser (DD) cover. with LED converter, electronic ballast, LED service life lasts 100000 h before luminous flux is reduced to 95% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 1650 lm, Luminaire efficacy: 115 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. Batten of aluminium, white, powder coated. Luminaire wired with halogen-free and silicone-free leads. Dimensions: 1000 x 76 x 92 mm weight: 1.57 kg. Degree of protection: IP20. SlotlightInfinity II consists of a channel and LED batten, optic and accessories, which must be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	19.3	20.7	19.6	20.9	21.2	19.5	20.8	19.8	21.1	21.3	
	3H	20.8	22.1	21.2	22.3	22.6	21.0	22.2	21.3	22.5	22.8	
	4H	21.4	22.6	21.7	22.8	23.1	21.6	22.8	21.9	23.0	23.3	
	6H	21.8	22.8	22.1	23.1	23.4	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	
	8H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.4	23.8	
4H	12H	21.9	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.5	23.8	
	2H	20.0	21.2	20.4	21.5	21.7	20.1	21.3	20.5	21.6	21.9	
	3H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.4	21.9	22.8	22.2	23.2	23.5	
	4H	22.4	23.3	22.8	23.6	24.0	22.6	23.5	23.0	23.8	24.2	
	6H	22.9	23.6	23.3	24.0	24.4	23.1	23.8	23.5	24.2	24.6	
8H	12H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.5	23.2	23.9	23.7	24.3	24.8	
	2H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	22.8	23.6	23.3	23.9	24.4	
	3H	23.3	23.8	23.7	24.3	24.7	23.5	24.1	23.9	24.5	24.9	
	4H	23.4	24.0	23.9	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.6	25.1	
	6H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.9	23.8	24.2	24.3	24.7	25.2	
12H	2H	22.7	23.3	23.1	23.8	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	
	3H	23.3	23.8	23.8	24.3	24.7	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9	
	4H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		5.9					6.1					
Corrected glare indices referring to 1650lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

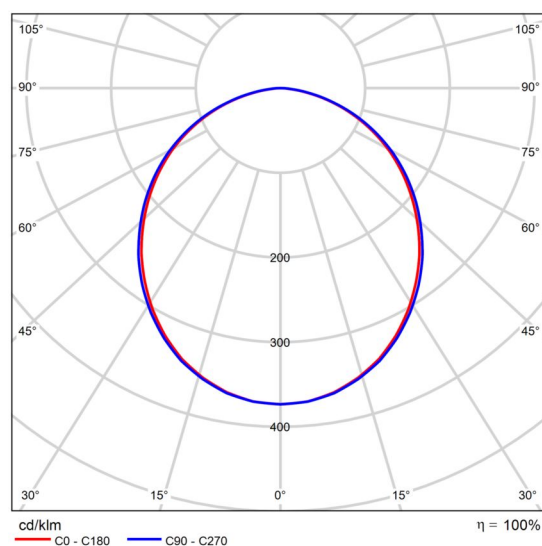
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L1500 PC/PCO/DD EVG



Article No.	42945896
P	20.0 W
Φ_{Lamp}	2470 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2470 lm
η	100.01 %
Luminous efficacy	123.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Batten for LED light line for Opal (PC), Office (PCO) or DropDiffuser (DD) cover. with LED converter, electronic ballast, LED service life lasts 100000 h before luminous flux is reduced to 95% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 2470 lm, Luminaire efficacy: 126 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. Batten of aluminium, white, powder coated. Luminaire wired with halogen-free and silicone-free leads. Dimensions: 1500 x 76 x 92 mm weight: 2.27 kg. Degree of protection: IP20. SlotlightInfinity II consists of a channel and LED batten, optic and accessories, which must be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	19.3	20.7	19.6	20.9	21.1	19.5	20.8	19.8	21.1	21.3	
	3H	20.8	22.0	21.1	22.3	22.6	21.0	22.2	21.3	22.5	22.8	
	4H	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3	
	6H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	
	8H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.4	23.8	
4H	12H	21.9	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.5	23.8	
	2H	20.0	21.2	20.4	21.4	21.7	20.1	21.3	20.5	21.6	21.9	
	3H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.3	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	
	4H	22.4	23.3	22.8	23.6	24.0	22.6	23.4	23.0	23.8	24.2	
	6H	22.8	23.6	23.3	24.0	24.4	23.1	23.8	23.5	24.2	24.6	
8H	12H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.5	23.2	23.9	23.7	24.3	24.7	
	2H	23.0	23.7	23.5	24.1	24.5	23.3	24.0	23.7	24.4	24.8	
	3H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	
	4H	23.2	23.8	23.7	24.3	24.7	23.5	24.0	23.9	24.5	24.9	
	6H	23.4	23.9	23.9	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.6	25.1	
12H	12H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.9	23.8	24.2	24.3	24.7	25.2	
	2H	22.7	23.3	23.1	23.8	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.3	
	3H	23.3	23.8	23.8	24.3	24.7	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9	
	4H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
	6H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		5.9					6.1					
Corrected glare indices referring to 2470lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

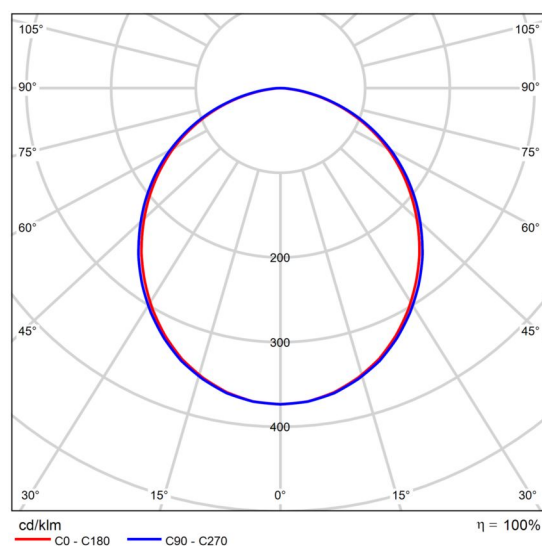
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD EVG



Article No.	42945904
P	25.2 W
Φ_{Lamp}	3290 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3290 lm
η	100.01 %
Luminous efficacy	130.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Batten for LED light line for Opal (PC), Office (PCO) or DropDiffuser (DD) cover. with LED converter, electronic ballast, LED service life lasts 100000 h before luminous flux is reduced to 95% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 3290 lm, Luminaire efficacy: 131 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. Batten of aluminium, white, powder coated. Luminaire wired with halogen-free and silicone-free leads. Dimensions: 2000 x 62 x 67 mm weight: 2.77 kg. Degree of protection: IP20. SlotlightInfinity II consists of a channel and LED batten, optic and accessories, which must be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	19.3	20.7	19.6	20.9	21.1	19.5	20.8	19.8	21.1	21.3	
	3H	20.8	22.0	21.1	22.3	22.6	21.0	22.2	21.3	22.5	22.8	
	4H	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3	
	6H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	
	8H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.4	23.8	
4H	12H	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.5	23.8	
	2H	20.0	21.2	20.4	21.4	21.7	20.1	21.3	20.5	21.6	21.8	
	3H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.3	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	
	4H	22.4	23.3	22.8	23.6	24.0	22.6	23.4	23.0	23.8	24.2	
	6H	22.8	23.6	23.3	24.0	24.4	23.1	23.8	23.5	24.2	24.6	
8H	12H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.5	23.2	23.9	23.6	24.3	24.7	
	2H	23.0	23.7	23.5	24.1	24.5	23.3	23.9	23.7	24.4	24.8	
	3H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	
	4H	23.2	23.8	23.7	24.3	24.7	23.5	24.0	23.9	24.5	24.9	
	6H	23.4	23.9	23.9	24.4	24.9	23.7	24.2	24.1	24.6	25.1	
12H	12H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.9	23.8	24.2	24.3	24.7	25.2	
	2H	22.7	23.3	23.1	23.7	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	
	3H	23.3	23.8	23.8	24.3	24.7	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9	
	4H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
	6H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		5.9					6.1					
Corrected glare indices referring to 3290lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

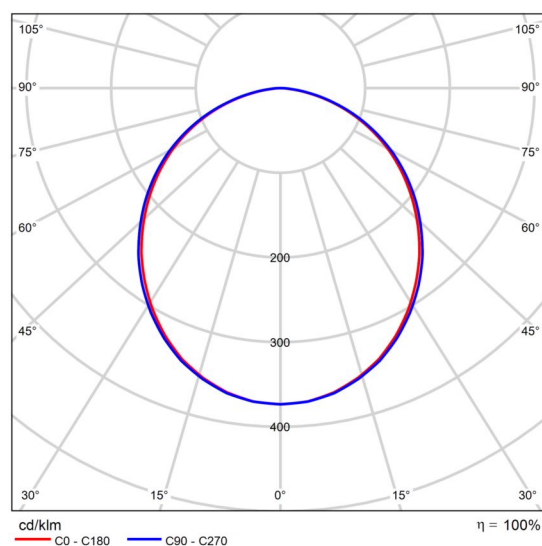
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD LDE



Article No.	42189222
P	25.2 W
Φ_{Lamp}	3290 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3290 lm
η	100.01 %
Luminous efficacy	130.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Batten for LED light line for Opal (PC), Office (PCO) or DropDiffuser (DD) cover. with LED converter, DALI controllable luminaire, LED service life lasts 100000 h before luminous flux is reduced to 95% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 3290 lm, Luminaire efficacy: 131 lm/W. Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K. Batten of aluminium, white, powder coated. Luminaire wired with halogen-free and silicone-free leads. Dimensions: 2000 x 76 x 92 mm weight: 1.15 kg. Degree of protection: IP20. SlotlightInfinity II consists of a channel and LED batten, optic and accessories, which must be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y	Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis						
2H	2H	19.3	20.7	19.6	20.9	21.1	19.5	20.8	19.8	21.1	21.3	
	3H	20.8	22.0	21.1	22.3	22.6	21.0	22.2	21.3	22.5	22.8	
	4H	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1	21.6	22.7	21.9	23.0	23.3	
	6H	21.7	22.8	22.1	23.1	23.4	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	
	8H	21.8	22.9	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.4	23.8	
4H	12H	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	22.1	23.1	22.5	23.5	23.8	
	2H	20.0	21.2	20.4	21.4	21.7	20.1	21.3	20.5	21.6	21.8	
	3H	21.7	22.7	22.1	23.0	23.3	21.8	22.8	22.2	23.2	23.5	
	4H	22.4	23.3	22.8	23.6	24.0	22.6	23.4	23.0	23.8	24.2	
	6H	22.8	23.6	23.3	24.0	24.4	23.1	23.8	23.5	24.2	24.6	
8H	8H	23.0	23.7	23.4	24.1	24.5	23.2	23.9	23.6	24.3	24.7	
	12H	23.0	23.7	23.5	24.1	24.5	23.3	23.9	23.7	24.4	24.8	
	2H	22.7	23.4	23.1	23.8	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	
	6H	23.2	23.8	23.7	24.3	24.7	23.5	24.0	23.9	24.5	24.9	
	8H	23.4	23.9	23.9	24.4	24.9	23.7	24.2	24.1	24.6	25.1	
12H	12H	23.5	24.0	24.0	24.4	24.9	23.8	24.2	24.3	24.7	25.2	
	4H	22.7	23.3	23.1	23.7	24.2	22.8	23.5	23.3	23.9	24.4	
	6H	23.3	23.8	23.8	24.3	24.7	23.5	24.0	24.0	24.5	24.9	
	8H	23.5	23.9	24.0	24.4	24.9	23.7	24.2	24.2	24.7	25.2	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H	+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H	+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4						
S = 2.0H	+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7						
Standard table	BK05					BK05						
Correction summand	5.9					6.1						
Corrected glare indices referring to 3290lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

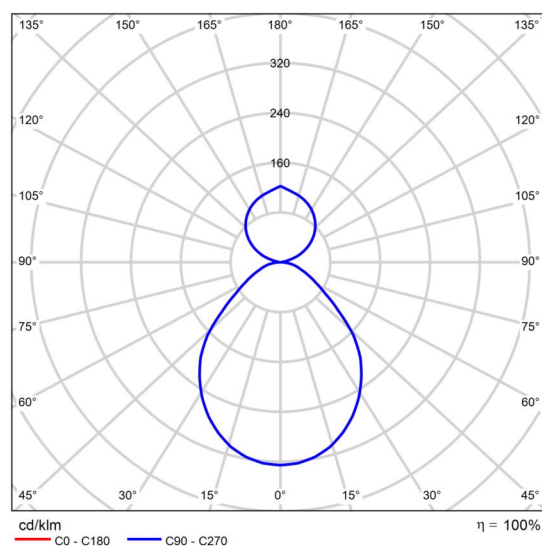
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLOIN R DI 6400-940 MSP D800 MPO LDE BK [STD]



Article No.	42187651
P	62.5 W
Φ_{Lamp}	6252 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	6252 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	100.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

Ring-shaped direct/indirect distribution LED pendant luminaire, with slim aluminium profile housing in black and MicroPrism Technology optic. Luminaire input power: 62.5 W, DALI controllable luminaire with LED converter; separate control of direct/indirect light, LED service life lasts 50000 h before luminous flux is reduced to 90% of the initial value. Chromaticity tolerance (initial MacAdam): 3. Luminaire luminous flux: 6252 lm, Luminaire efficacy: 100 lm/W. Colour rendering $R_a > 90$, colour temperature 4000 K. Light guided via micro-pyramidal optic with multi-layer construction for defined light emission with $UGR < 19$. Housing made of rolled aluminium extruded section, seamlessly welded, black powder-coated for a high quality surface finish; suspension cords and mounting accessories are supplied, ceiling rose must be ordered separately. Luminaire wired with halogen-free leads. Length of suspension cords: 3 m. Glow-wire test: 650°C; Luminaire wired with halogen-free and silicone-free leads; Dimensions: Ø800 x 85 mm, weight: 6 kg.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	16.8	17.7	17.5	18.4	19.2	16.8	17.7	17.5	18.4	19.2	
	3H	17.6	18.4	18.3	19.1	20.0	17.6	18.4	18.3	19.1	20.0	
	4H	18.0	18.7	18.7	19.5	20.3	18.0	18.7	18.7	19.5	20.3	
	6H	18.3	19.0	19.1	19.8	20.7	18.3	19.0	19.1	19.8	20.7	
	8H	18.5	19.2	19.3	19.9	20.8	18.5	19.2	19.3	19.9	20.8	
4H	12H	18.6	19.2	19.4	20.0	20.9	18.6	19.2	19.4	20.0	20.9	
	2H	17.0	17.8	17.8	18.5	19.4	17.0	17.8	17.8	18.5	19.4	
	3H	18.0	18.7	18.8	19.4	20.4	18.0	18.7	18.8	19.4	20.4	
	4H	18.6	19.1	19.4	19.9	20.9	18.6	19.1	19.4	19.9	20.9	
	6H	19.1	19.6	19.9	20.4	21.4	19.1	19.6	19.9	20.4	21.4	
8H	12H	19.3	19.7	20.1	20.6	21.6	19.3	19.7	20.1	20.6	21.6	
	2H	19.4	19.8	20.3	20.7	21.7	19.4	19.8	20.3	20.7	21.7	
	4H	18.7	19.2	19.6	20.0	21.0	18.7	19.2	19.6	20.0	21.0	
	6H	19.4	19.7	20.3	20.6	21.7	19.4	19.7	20.3	20.6	21.7	
	12H	19.7	20.0	20.6	20.9	22.0	19.7	20.0	20.6	20.9	22.0	
12H	4H	18.7	19.1	19.6	20.0	21.0	18.7	19.1	19.6	20.0	21.0	
	6H	19.4	19.8	20.3	20.6	21.7	19.4	19.8	20.3	20.6	21.7	
	8H	19.8	20.1	20.7	20.9	22.0	19.8	20.1	20.7	20.9	22.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.3 / -0.3					+0.3 / -0.3					
S = 1.5H		+0.5 / -0.7					+0.5 / -0.7					
S = 2.0H		+1.0 / -1.1					+1.0 / -1.1					
Standard table		BK05					BK05					
Correction summand		3.4					3.4					
Corrected glare indices referring to 6252lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

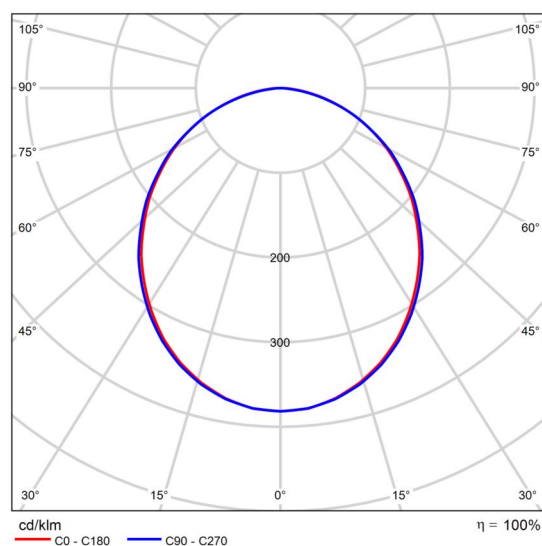
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLOIN slim K L1000 BK



Article No.	22902938
P	22.4 W
Φ_{Lamp}	1660 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1661 lm
η	100.04 %
Luminous efficacy	74.1 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Channel for LED light line made of aluminium for installing in plasterboard ceilings, for surface-mounting and suspending, black powder coated. End cap set not included; Luminaire wired with halogen-free leads. Dimensions: 1000 x 45 x 64 mm. Weight: 1 kg. SLOIN slim consists of a channel, LED-batten, cover and accessories, which have to be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
p Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
p Floor	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20		
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	21.3	22.7	21.6	22.9	23.1	21.4	22.8	21.7	23.0	23.2	
	3H	22.8	24.0	23.2	24.3	24.6	22.9	24.1	23.2	24.4	24.7	
	4H	23.4	24.6	23.8	24.9	25.2	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	
	6H	23.9	24.9	24.2	25.2	25.6	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	
	8H	24.0	25.0	24.4	25.3	25.7	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6	
	12H	24.1	25.1	24.5	25.4	25.7	24.0	25.0	24.4	25.3	25.6	
4H	2H	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	22.1	23.2	22.4	23.5	23.8	
	3H	23.7	24.7	24.1	25.0	25.3	23.8	24.7	24.1	25.1	25.4	
	4H	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0	
	6H	24.9	25.7	25.4	26.1	26.5	24.9	25.7	25.4	26.1	26.5	
	8H	25.1	25.9	25.6	26.2	26.7	25.1	25.8	25.5	26.2	26.6	
	12H	25.2	25.9	25.7	26.3	26.8	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6	
8H	4H	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	24.7	25.4	25.2	25.8	26.3	
	6H	25.4	25.9	25.8	26.4	26.8	25.3	25.9	25.8	26.4	26.8	
	8H	25.6	26.1	26.1	26.6	27.1	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	
	12H	25.8	26.3	26.3	26.7	27.2	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	
	4H	24.7	25.3	25.1	25.8	26.2	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.9	26.4	26.9	25.4	25.9	25.9	26.4	26.8	
12H	8H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	
	8H	25.7	26.2	26.2	26.6	27.1	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK06					BK05					
Correction summand		8.5					8.0					
Corrected glare indices referring to 1660lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

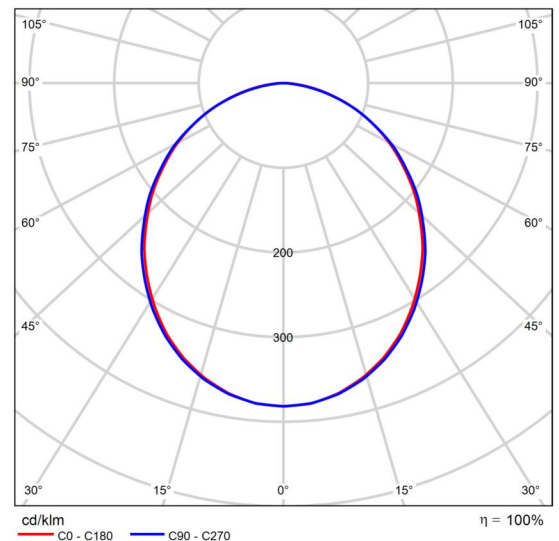
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLOIN slim K L3500 BK



Article No.	22902939
P	70.2 W
Φ_{Lamp}	5800 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	5802 lm
η	100.04 %
Luminous efficacy	82.7 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Channel for LED light line made of aluminium for installing in plasterboard ceilings, for surface-mounting and suspending, black powder coated. End cap set not included; Luminaire wired with halogen-free leads. Dimensions: 3500 x 45 x 64 mm. Weight: 4 kg. SLOIN slim consists of a channel, LED-batten, cover and accessories, which have to be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	21.3	22.7	21.6	22.9	23.1	21.4	22.8	21.7	23.0	23.2	
	3H	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	22.9	24.1	23.2	24.4	24.7	
	4H	23.4	24.6	23.8	24.9	25.1	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	
	6H	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	23.8	24.9	24.2	25.2	25.5	
	8H	24.0	25.0	24.4	25.3	25.7	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6	
	12H	24.1	25.1	24.4	25.4	25.7	24.0	25.0	24.3	25.3	25.6	
4H	2H	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	22.1	23.2	22.4	23.5	23.8	
	3H	23.7	24.7	24.1	25.0	25.3	23.7	24.7	24.1	25.0	25.4	
	4H	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0	
	6H	24.9	25.7	25.4	26.1	26.5	24.9	25.7	25.3	26.1	26.5	
	8H	25.1	25.8	25.6	26.2	26.7	25.1	25.8	25.5	26.2	26.6	
	12H	25.2	25.9	25.7	26.3	26.8	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6	
8H	4H	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.8	26.4	26.8	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8	
	8H	25.6	26.1	26.1	26.6	27.1	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	
	12H	25.8	26.2	26.3	26.7	27.2	25.6	26.1	26.1	26.6	27.1	
	4H	24.7	25.3	25.1	25.7	26.2	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.9	26.4	26.9	25.4	25.9	25.9	26.4	26.8	
12H	8H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	
	12H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK06					BK05					
Correction summand		8.5					8.0					
Corrected glare indices referring to 5800lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

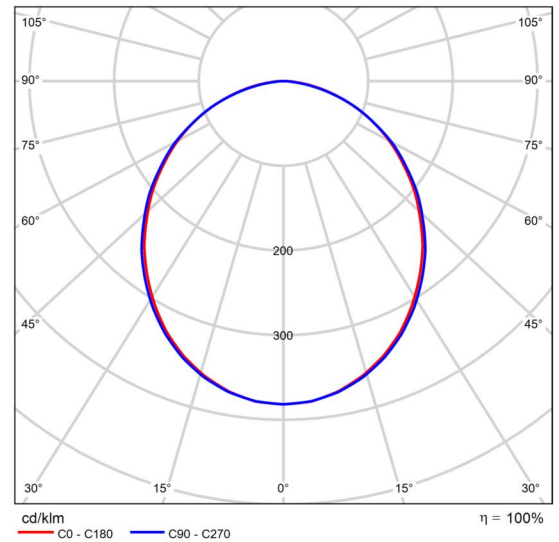
Product data sheet

ZUMTOBEL - SLOIN slim K L4000 BK



Article No.	22902918
P	80.5 W
Φ_{Lamp}	6630 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	6633 lm
η	100.04 %
Luminous efficacy	82.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Channel for LED light line made of aluminium for installing in plasterboard ceilings, for surface-mounting and suspending, black powder coated. End cap set not included; Luminaire wired with halogen-free leads. Dimensions: 4000 x 45 x 64 mm. Weight: 4.6 kg. SLOIN slim consists of a channel, LED-batten, cover and accessories, which have to be configured and ordered separately. This product is one part of the complete configuration.



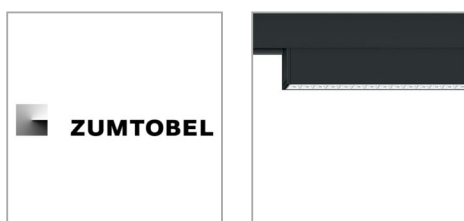
Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	21.3	22.7	21.6	22.9	23.1	21.4	22.8	21.7	23.0	23.2	
	3H	22.8	24.0	23.1	24.3	24.6	22.9	24.1	23.2	24.4	24.7	
	4H	23.4	24.6	23.8	24.9	25.2	23.5	24.6	23.8	24.9	25.2	
	6H	23.9	24.9	24.2	25.2	25.5	23.8	24.9	24.2	25.2	25.5	
	8H	24.0	25.0	24.4	25.3	25.7	23.9	25.0	24.3	25.3	25.6	
4H	12H	24.1	25.1	24.4	25.4	25.7	24.0	25.0	24.3	25.3	25.6	
	2H	22.0	23.1	22.3	23.4	23.7	22.1	23.2	22.4	23.5	23.8	
	3H	23.7	24.7	24.1	25.0	25.3	23.7	24.7	24.1	25.1	25.4	
	4H	24.4	25.3	24.8	25.6	26.0	24.4	25.3	24.8	25.7	26.0	
	6H	24.9	25.7	25.4	26.1	26.5	24.9	25.7	25.4	26.1	26.5	
8H	12H	25.1	25.8	25.6	26.2	26.7	25.1	25.8	25.5	26.2	26.6	
	2H	25.2	25.9	25.7	26.3	26.8	25.1	25.8	25.6	26.2	26.6	
	4H	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	24.7	25.4	25.1	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.8	26.4	26.8	25.3	25.9	25.8	26.3	26.8	
	8H	25.6	26.1	26.1	26.6	27.1	25.5	26.1	26.0	26.5	27.0	
12H	12H	25.8	26.2	26.3	26.7	27.2	25.7	26.1	26.1	26.6	27.1	
	4H	24.7	25.3	25.1	25.7	26.2	24.7	25.4	25.2	25.8	26.2	
	6H	25.4	25.9	25.9	26.4	26.9	25.4	25.9	25.9	26.4	26.8	
	8H	25.7	26.1	26.2	26.6	27.1	25.6	26.1	26.1	26.5	27.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4					
S = 2.0H		+0.4 / -0.7					+0.4 / -0.7					
Standard table		BK06					BK05					
Correction summand		8.5					8.0					
Corrected glare indices referring to 6630lm Total luminous flux												

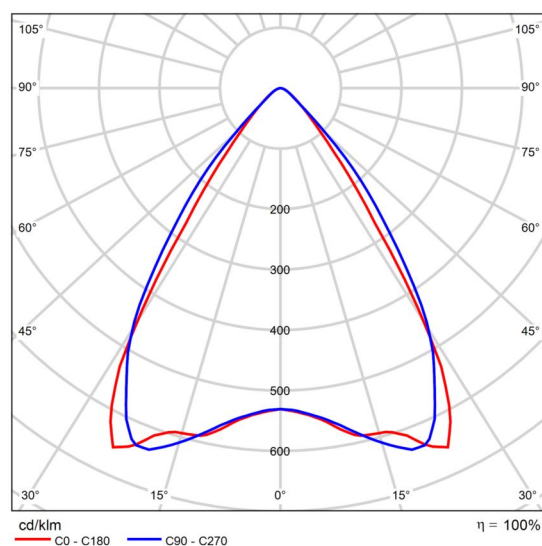
RUG diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

ZUMTOBEL - SUP2 LEDRAY LED1300-830 LDO BK [STD]



Article No.	42927742
P	11.0 W
Φ_{Lamp}	1300 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1300 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	118.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

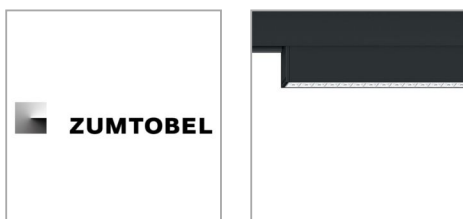


Polar LDC

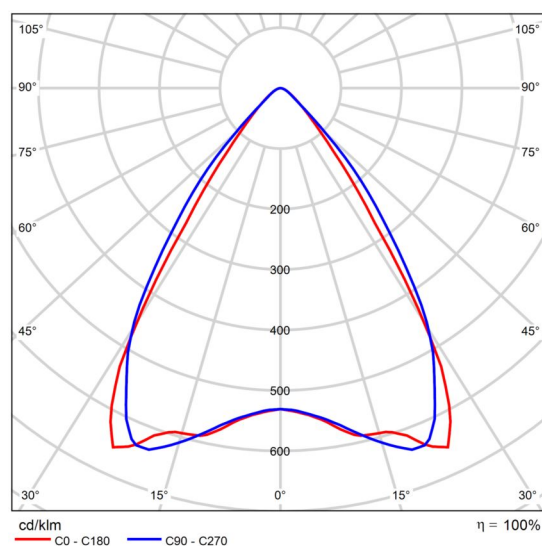
LED light insert with miniaturised high-efficiency lens optic (Advanced Optic), light control directly over the lenses; symmetric, direct distribution, without lateral light emission; Luminaire with low voltage adapter for Zumtobel SUPERSYSTEM II (48 V) low voltage track; adapter is fixed without tools and contains electronics converting the constant voltage (48V) to constant current; lamp(s): 1/11W, Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 3000 K; Luminaire luminous flux: 1300 lm, Luminaire efficacy: 118 lm/W; service life: 50000h for luminous flux at 90% of initial value; dimming of illuminance, Slave luminaire for DALI control (DALI only); luminaire housing made of extruded aluminium section, coated black; Luminaire input power: 11 W; dimensions: 606x26x64 mm; weight: 0.66 kg

Product data sheet

ZUMTOBEL - SUP2 LEDRAY LED1300-840 LDO BK [STD]



Article No.	42927743
P	11.0 W
Φ_{Lamp}	1300 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1300 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	118.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



Polar LDC

LED light insert with miniaturised high-efficiency lens optic (Advanced Optic), light control directly over the lenses; symmetric, direct distribution, without lateral light emission; Luminaire with low voltage adapter for Zumtobel SUPERSYSTEM II (48 V) low voltage track; adapter is fixed without tools and contains electronics converting the constant voltage (48V) to constant current; lamp(s): 1/11W, Colour rendering $R_a > 80$, colour temperature 4000 K; Luminaire luminous flux: 1300 lm, Luminaire efficacy: 118 lm/W; service life: 50000h for luminous flux at 90% of initial value; dimming of illuminance, Slave luminaire for DALI control (DALI only); luminaire housing made of extruded aluminium section, coated black; Luminaire input power: 11 W; dimensions: 606x26x64 mm; weight: 0.66 kg

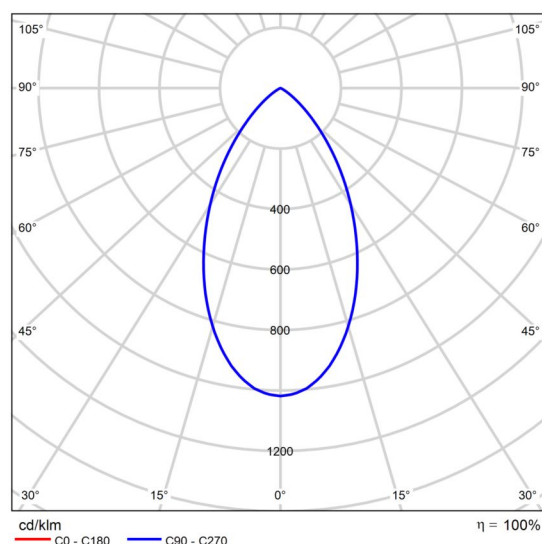
Product data sheet

ZUMTOBEL - SUP2 M 1/LED550-940 WFL LDO BK [STD]



Article No.	42927644
P	8.0 W
Φ_{Lamp}	600 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	600 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	75.0 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

LED spotlight module with one LED spotlight unit, "midi" construction size; equipped with lens system for high quality accent lighting in museums and exhibitions spaces; combination of LED PCBs, lens and film creates uniform light distribution with high intensity and soft transitions, without stray light from the light cone; Luminaire with low voltage adapter for Zumtobel SUPERSYSTEM II (48 V) low voltage track; adapter is fixed without tools and contains electronics converting the constant voltage (48V) to constant current; lamp(s): 1/8W, Colour rendering $R_a > 90$, colour temperature 4000 K; Luminaire with WIDE FLOOD light distribution; colour tolerance: SDCM 2 initial, LED PCBs premium-selected; Luminaire luminous flux: 600 lm, Luminaire efficacy: 75 lm/W; service life: 50000h for luminous flux at 90% of initial value; dimming of illuminance, Slave luminaire for DALI control (DALI only); lamp unit can rotate through 360° and tilt through 90°; lamp unit of die-cast aluminium, coated black; optic consists of glass lens and film of plastic; front ring is for glare reduction and accommodating films; Luminaire input power: 8 W; dimensions: 166x45x94 mm; weight: 0.19 kg; Note: Film can be replaced to achieve other light distribution patterns; ring louvre or the extended anti-glare cylinder can be exchanged for the front ring.;



Polar LDC

Glare evaluation according to RUG												
p Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size X Y		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
2H	2H	23.3	24.2	23.6	24.4	24.7	23.3	24.2	23.6	24.4	24.7	
	3H	23.2	24.0	23.5	24.2	24.5	23.2	24.0	23.5	24.2	24.5	
	4H	23.1	23.9	23.4	24.1	24.4	23.1	23.9	23.4	24.1	24.4	
	6H	23.0	23.8	23.4	24.0	24.3	23.0	23.8	23.4	24.0	24.3	
	8H	23.0	23.7	23.3	24.0	24.3	23.0	23.7	23.3	24.0	24.3	
4H	12H	23.0	23.6	23.3	23.9	24.2	23.0	23.6	23.3	23.9	24.2	
	2H	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5	23.2	23.9	23.5	24.2	24.5	
	3H	23.0	23.7	23.4	24.0	24.3	23.0	23.7	23.4	24.0	24.3	
	4H	23.0	23.5	23.3	23.9	24.2	23.0	23.5	23.3	23.9	24.2	
	6H	22.9	23.4	23.3	23.7	24.1	22.9	23.4	23.3	23.7	24.1	
8H	12H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.1	22.8	23.3	23.3	23.7	24.1	
	2H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	
	4H	22.8	23.3	23.3	23.7	24.1	22.8	23.3	23.3	23.7	24.1	
	6H	22.8	23.1	23.2	23.5	24.0	22.8	23.1	23.2	23.5	24.0	
	8H	22.7	23.0	23.2	23.5	23.9	22.7	23.0	23.2	23.5	23.9	
12H	12H	22.7	22.9	23.2	23.4	23.9	22.7	22.9	23.2	23.4	23.9	
	4H	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	22.8	23.2	23.2	23.6	24.0	
	6H	22.7	23.0	23.2	23.5	23.9	22.7	23.0	23.2	23.5	23.9	
	8H	22.7	22.9	23.2	23.4	23.9	22.7	22.9	23.2	23.4	23.9	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+2.1 / -5.0					+2.1 / -5.0					
S = 1.5H		+4.5 / -11.9					+4.5 / -11.9					
S = 2.0H		+6.4 / -19.2					+6.4 / -19.2					
Standard table		BK00					BK00					
Correction summand		4.7					4.7					
Corrected glare indices referring to 600lm Total luminous flux												

RUG diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

ZUMTOBEL - SUP2 M 1/LED550-940 WFL LDO BK [STD]

Use with presence/motion sensors is not permissible

Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Working plane (Kantina) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx	144 lx	353 lx	0.57	0.41	WP2

Visual task areas

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Visual task area 31 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	553 lx	439 lx	632 lx	0.79	0.69	ET5
Surrounding area 31 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	422 lx	267 lx	581 lx	0.63	0.46	ES5
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	336 lx	153 lx	467 lx	0.46	0.33	EB4
Visual task area 33 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	537 lx	431 lx	609 lx	0.80	0.71	ET6
Surrounding area 33 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	401 lx	222 lx	528 lx	0.55	0.42	ES6
Background area 22 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	218 lx	128 lx	306 lx	0.59	0.42	EB5
Visual task area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	601 lx	465 lx	679 lx	0.77	0.68	ET9
Surrounding area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	472 lx	269 lx	631 lx	0.57	0.43	ES9
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	324 lx	153 lx	452 lx	0.47	0.34	EB4

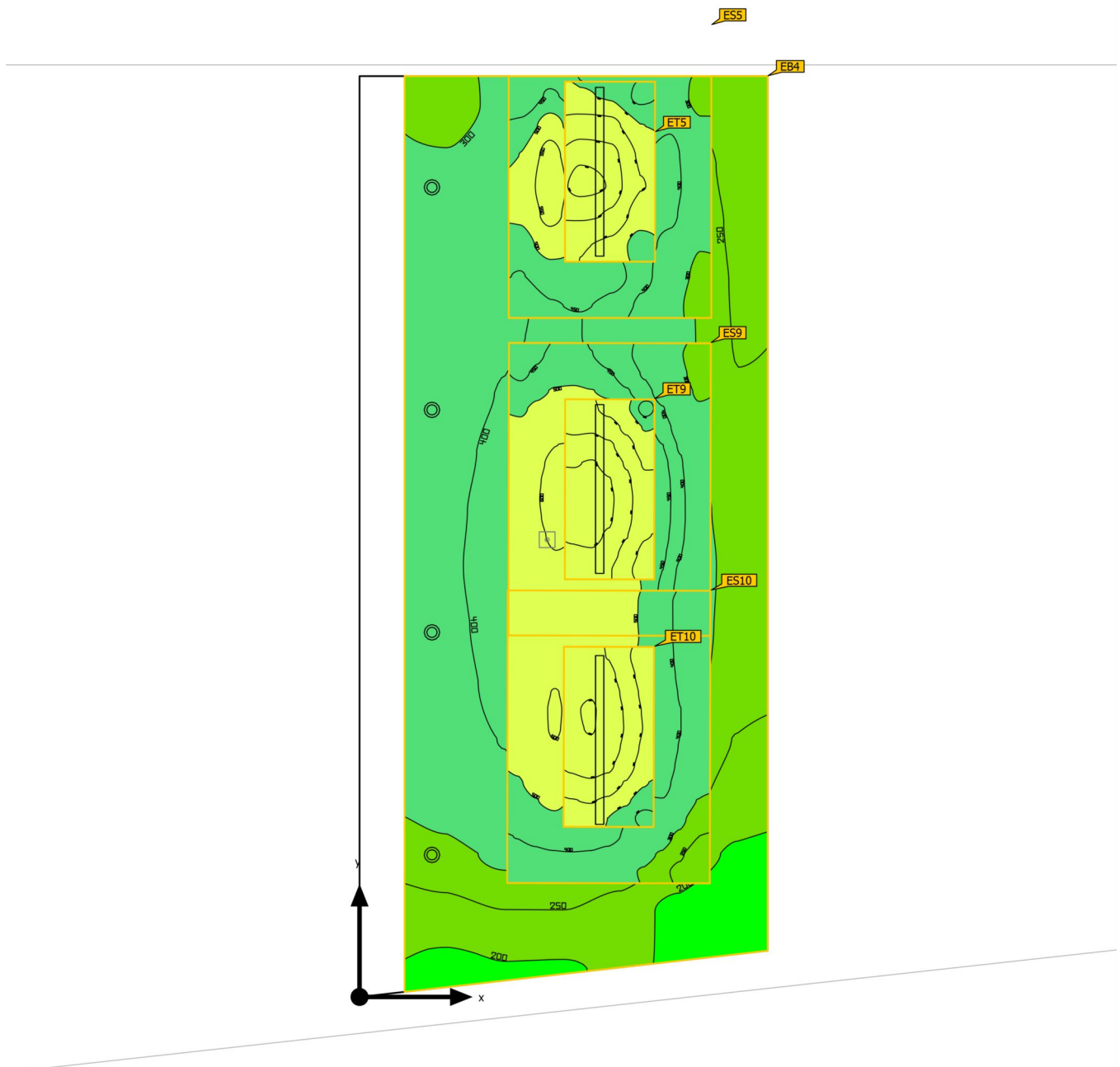
Building 1 · Storey 1 (Light scene 1)

Calculation objects

Visual task area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	579 lx	435 lx	654 lx	0.75	0.67	ET10
Surrounding area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	440 lx	208 lx	607 lx	0.47	0.34	ES10
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	332 lx	153 lx	467 lx	0.46	0.33	EB4
Visual task area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	858 lx	608 lx	1019 lx	0.71	0.60	ET11
Surrounding area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	605 lx	374 lx	836 lx	0.62	0.45	ES11
Background area 23 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	335 lx	246 lx	418 lx	0.73	0.59	EB8
Visual task area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	682 lx	518 lx	770 lx	0.76	0.67	ET14
Surrounding area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	548 lx	262 lx	749 lx	0.48	0.35	ES14
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx	242 lx	565 lx	0.53	0.43	EB9
Visual task area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	680 lx	505 lx	772 lx	0.74	0.65	ET15
Surrounding area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	534 lx	250 lx	749 lx	0.47	0.33	ES15
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx	242 lx	564 lx	0.53	0.43	EB9

Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Calculation objects

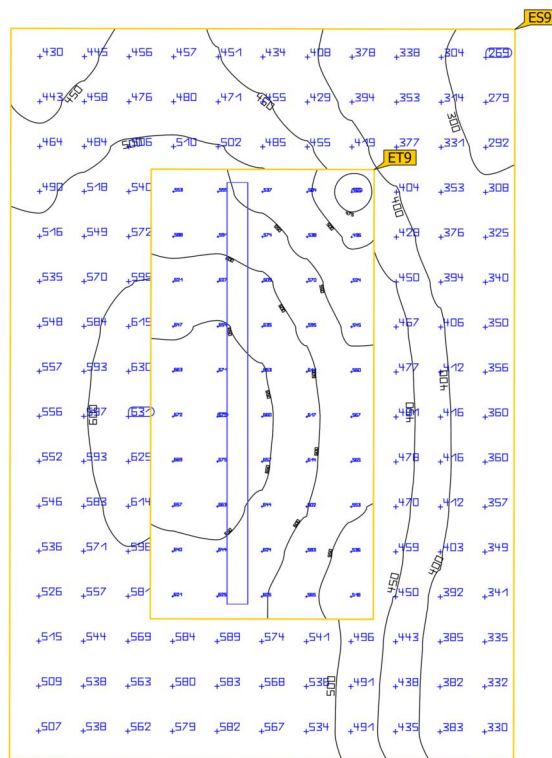
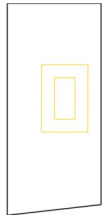
Visual task areas

Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Visual task area 31 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	553 lx	439 lx	632 lx	0.79	0.69	ET5
Surrounding area 31 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	422 lx	267 lx	581 lx	0.63	0.46	ES5
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	336 lx	153 lx	467 lx	0.46	0.33	EB4
Visual task area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	601 lx	465 lx	679 lx	0.77	0.68	ET9
Surrounding area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	472 lx	269 lx	631 lx	0.57	0.43	ES9
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	324 lx	153 lx	452 lx	0.47	0.34	EB4
Visual task area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	579 lx	435 lx	654 lx	0.75	0.67	ET10
Surrounding area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	440 lx	208 lx	607 lx	0.47	0.34	ES10
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	332 lx	153 lx	467 lx	0.46	0.33	EB4

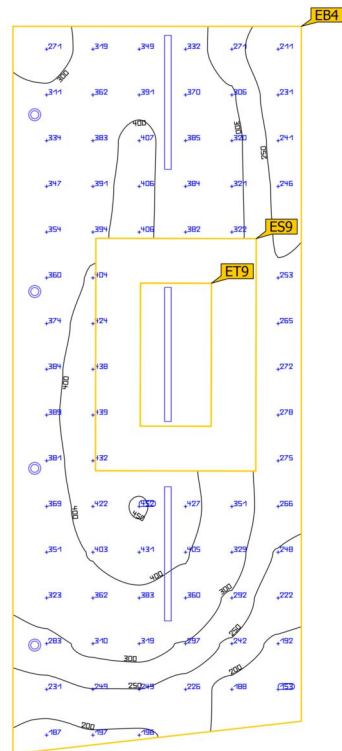
Utilisation profile: DIALux presetting (342 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Visual task area 36



Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

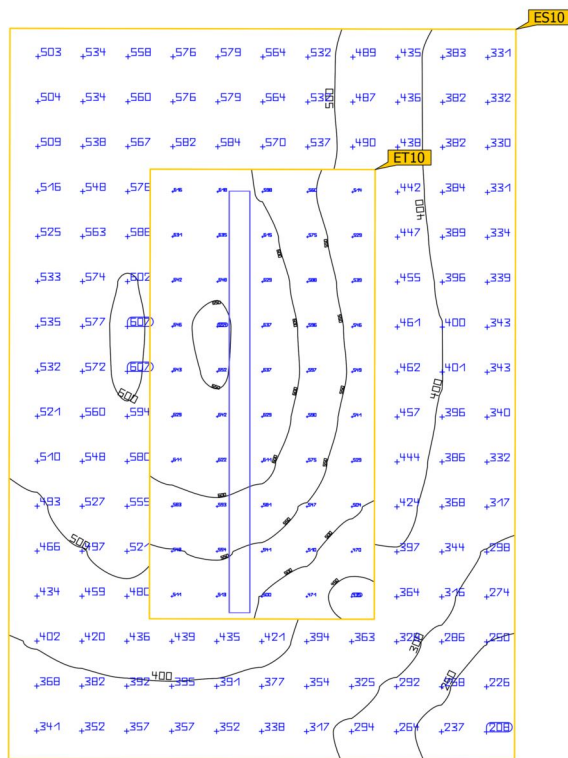
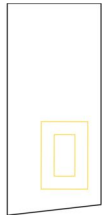
Visual task area 36

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	601 lx (≥ 500 lx) ✓	465 lx	679 lx	0.77 (≥ 0.60) ✓	0.68	ET9
Surrounding area 36 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	472 lx (≥ 300 lx) ✓	269 lx	631 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.43	ES9
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	324 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	452 lx	0.47 (≥ 0.10) ✓	0.34	EB4

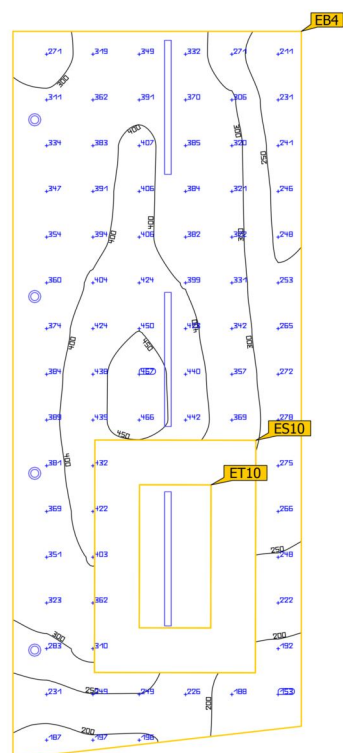
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Visual task area 37



Building 1 · Storey 1 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

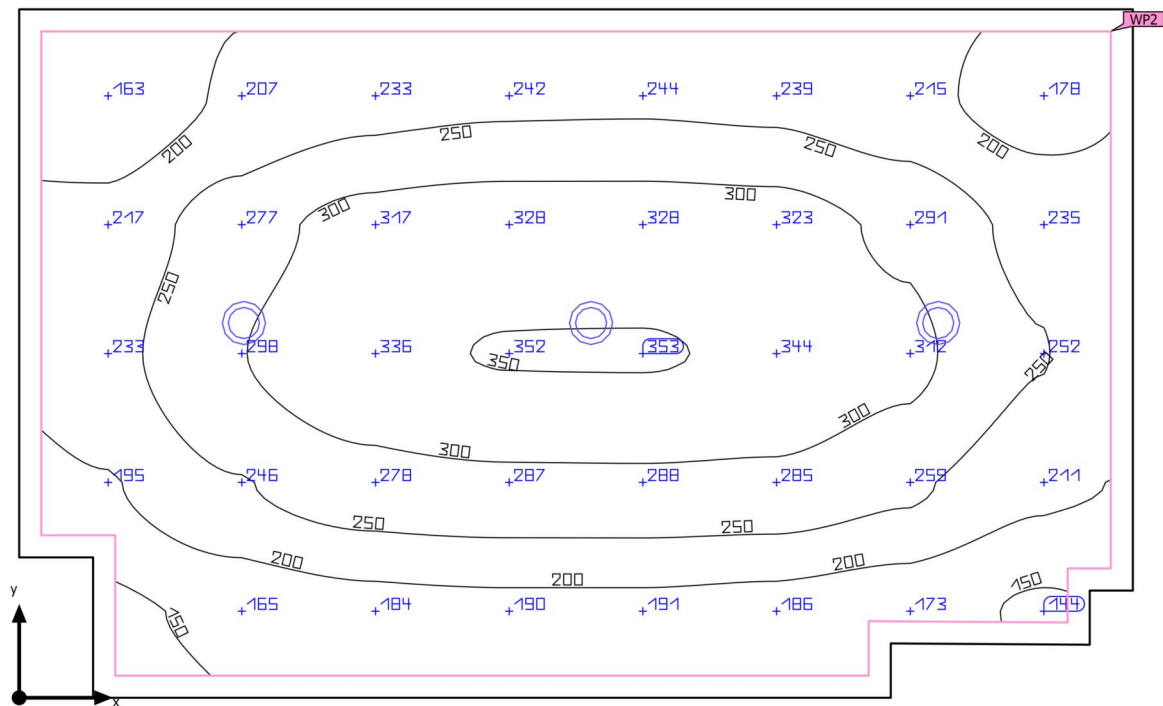
Visual task area 37

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	579 lx (≥ 500 lx) ✓	435 lx	654 lx	0.75 (≥ 0.60) ✓	0.67	ET10
Surrounding area 37 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	440 lx (≥ 300 lx) ✓	208 lx	607 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.34	ES10
Background area 21 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	332 lx (≥ 100 lx) ✓	153 lx	467 lx	0.46 (≥ 0.10) ✓	0.33	EB4

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Kantina (Light scene 1)

Summary



Ground area	15.17 m ²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.100 m
Mounting height	3.195 m
Height _{Working plane}	0.800 m
Wall zone _{Working plane}	0.100 m

Building 1 · Storey 1 · Kantina (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	251 lx	≥ 200 lx	✓	WP2
	$U_o (g_1)$	0.57	≥ 0.40	✓	WP2
	Lighting power density	3.54 W/m ²	–		
		1.41 W/m ² /100 lx	–		
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	131 kWh/a	max. 550 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	3.16 W/m ²	–		
		1.26 W/m ² /100 lx	–		

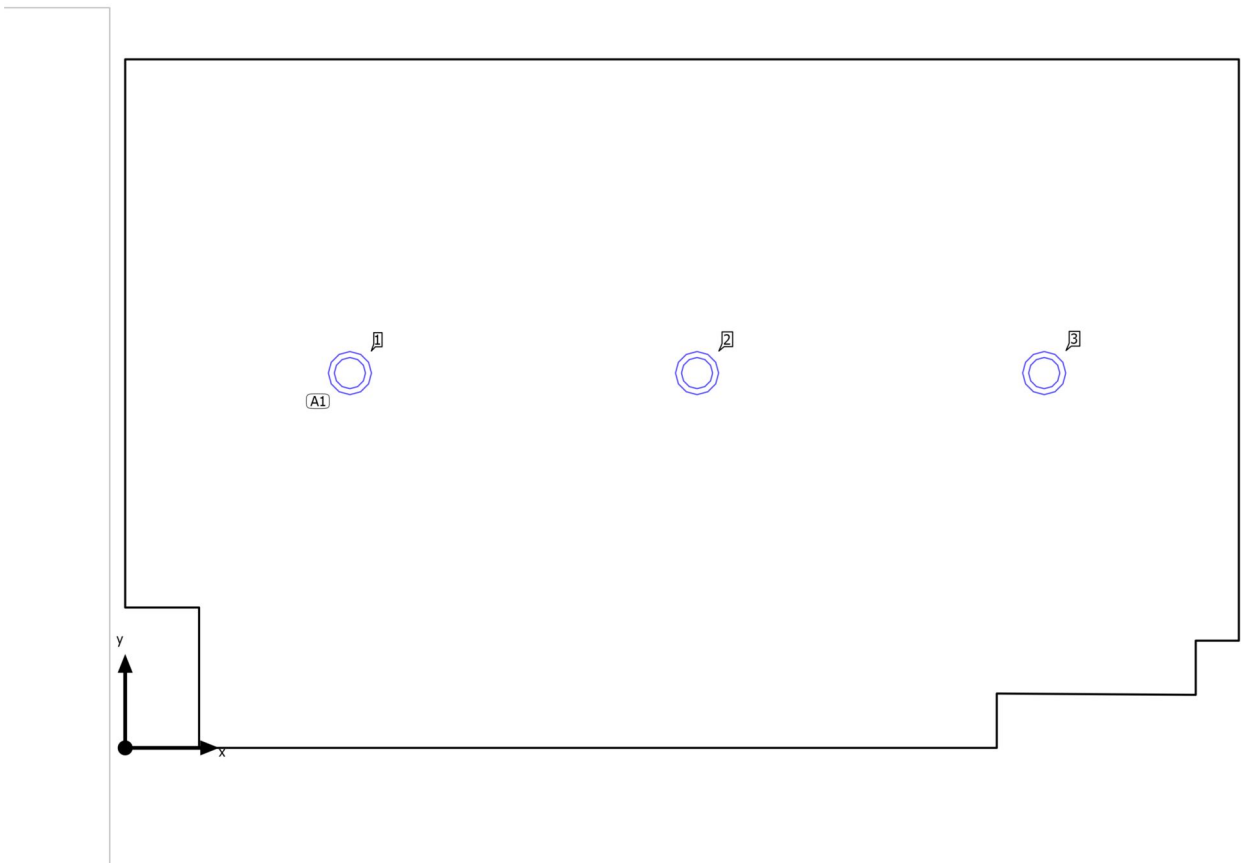
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms (10.1 Canteens, pantries)

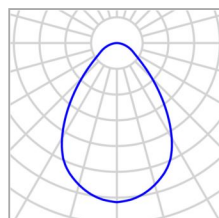
Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Thorn Lighting	96634889	CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD]	16.0 W	2048 lm	128.0 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Kantina

Luminaire layout plan

Building 1 · Storey 1 · Kantina

Luminaire layout plan

Manufacturer	Thorn Lighting	P	16.0 W
Article No.	96634889	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2048 lm
Article name	CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD]		
Fitting	1x LED 16 W		

3 x Thorn Lighting CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD]

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	1.016 m / 1.696 m / 3.195 m	1.016 m	1.696 m	3.195 m	1
X-direction	3 pcs., Centre - centre, 1.570 m	2.587 m	1.696 m	3.195 m	2
Arrangement	A1	4.157 m	1.696 m	3.195 m	3

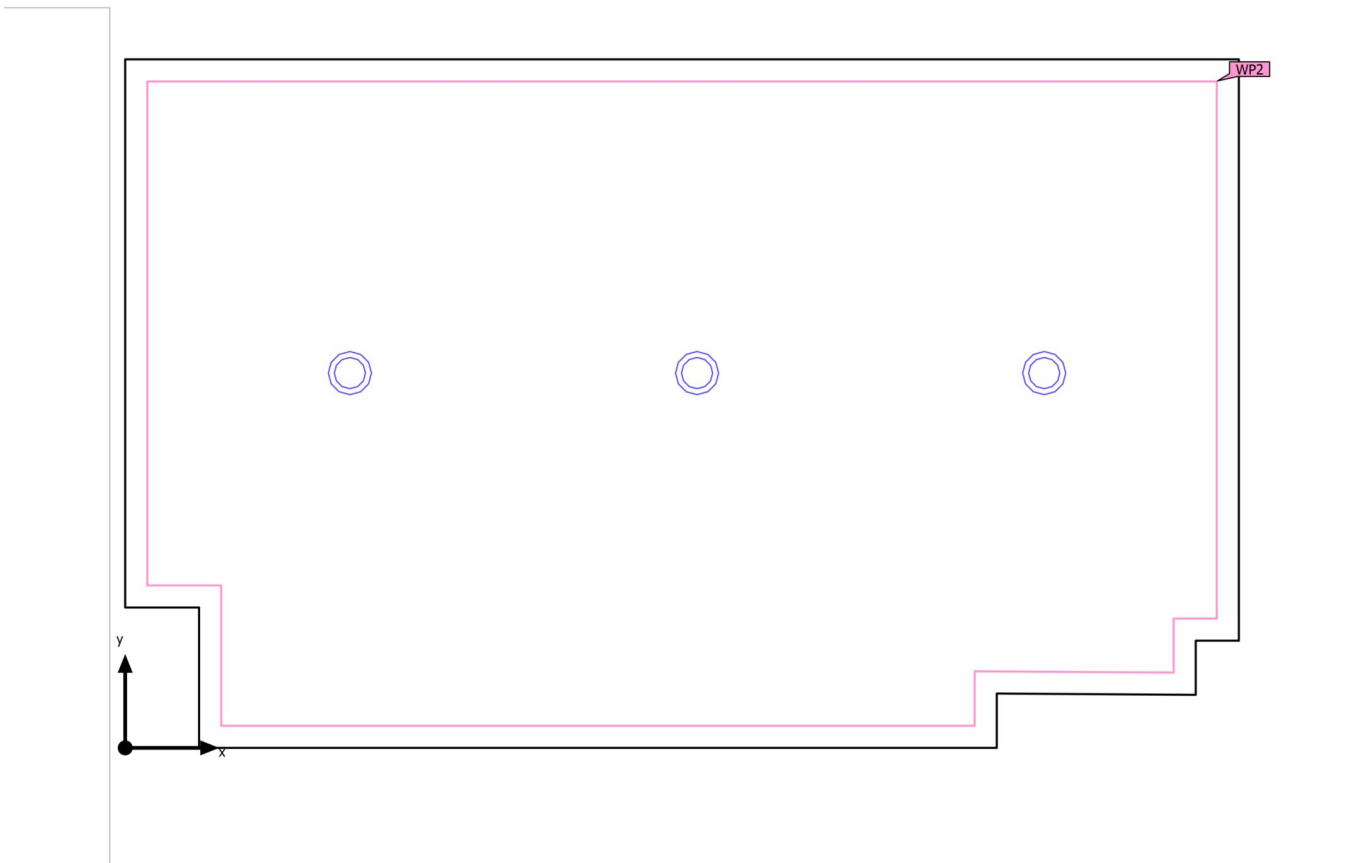
Building 1 · Storey 1 · Kantina

Luminaire list

Φ_{total} 6144 lm		P_{total} 48.0 W		Luminous efficacy 128.0 lm/W		
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Thorn Lighting	96634889	CETUS3 M 2000-840 HF RWH [STD]	16.0 W	2048 lm	128.0 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Kantina (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 · Kantina (Light scene 1)

Calculation objects

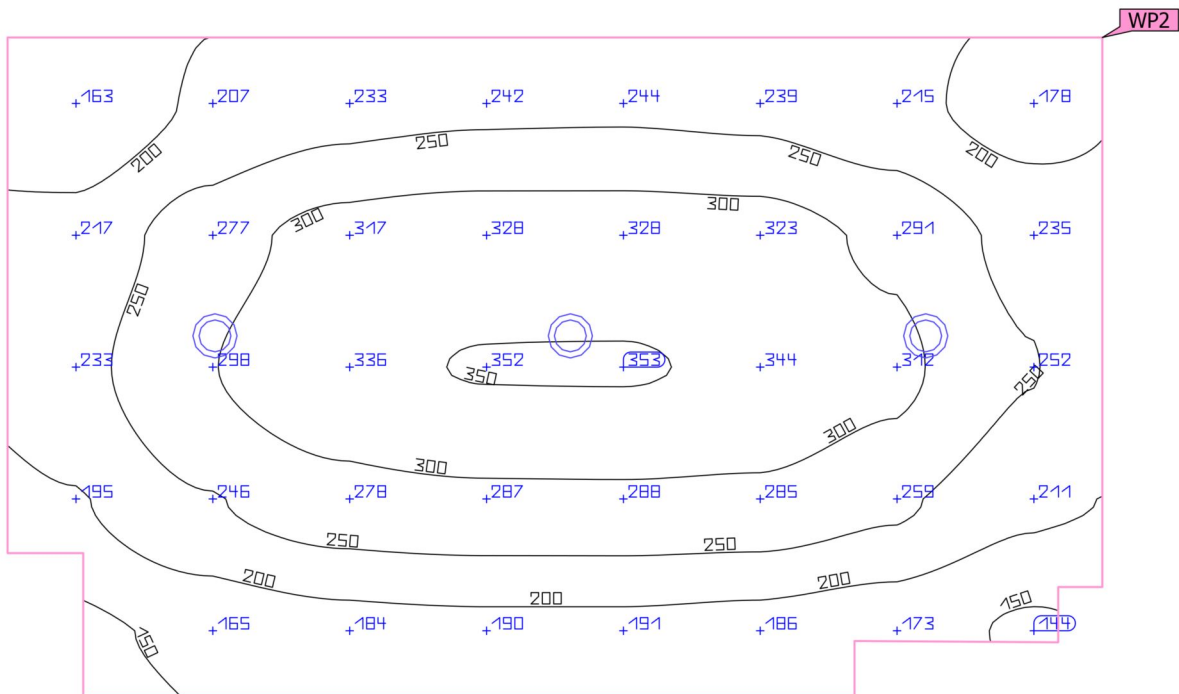
Working planes

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Kantina) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	144 lx	353 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP2

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms (10.1 Canteens, pantries)

Building 1 · Storey 1 · Kantina (Light scene 1)

Working plane (Kantina)

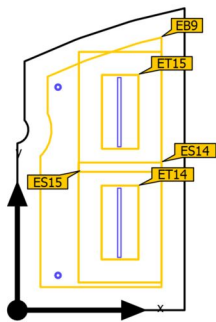


Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Working plane (Kantina) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.100 m	251 lx (≥ 200 lx) ✓	144 lx	353 lx	0.57 (≥ 0.40) ✓	0.41	WP2

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms (10.1 Canteens, pantries)

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Summary



Ground area	21.50 m²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.100 m
Mounting height	2.200 m – 3.175 m

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Visual task areas	$\bar{E}$ Task Area	680 lx	≥ 500 lx	✓	ET15
	$U_o (g_1)$ Task Area	0.74	≥ 0.60	✓	ET15
	$\bar{E}$ Surrounding area	534 lx	≥ 300 lx	✓	ES15
	$U_o (g_1)$ Surrounding area	0.47	≥ 0.40	✓	ES15
	$\bar{E}$ Background area	458 lx	≥ 100 lx	✓	EB9
	$U_o (g_1)$ Background area	0.53	≥ 0.10	✓	EB9
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	373 kWh/a	max. 800 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	7.00 W/m ²	–		

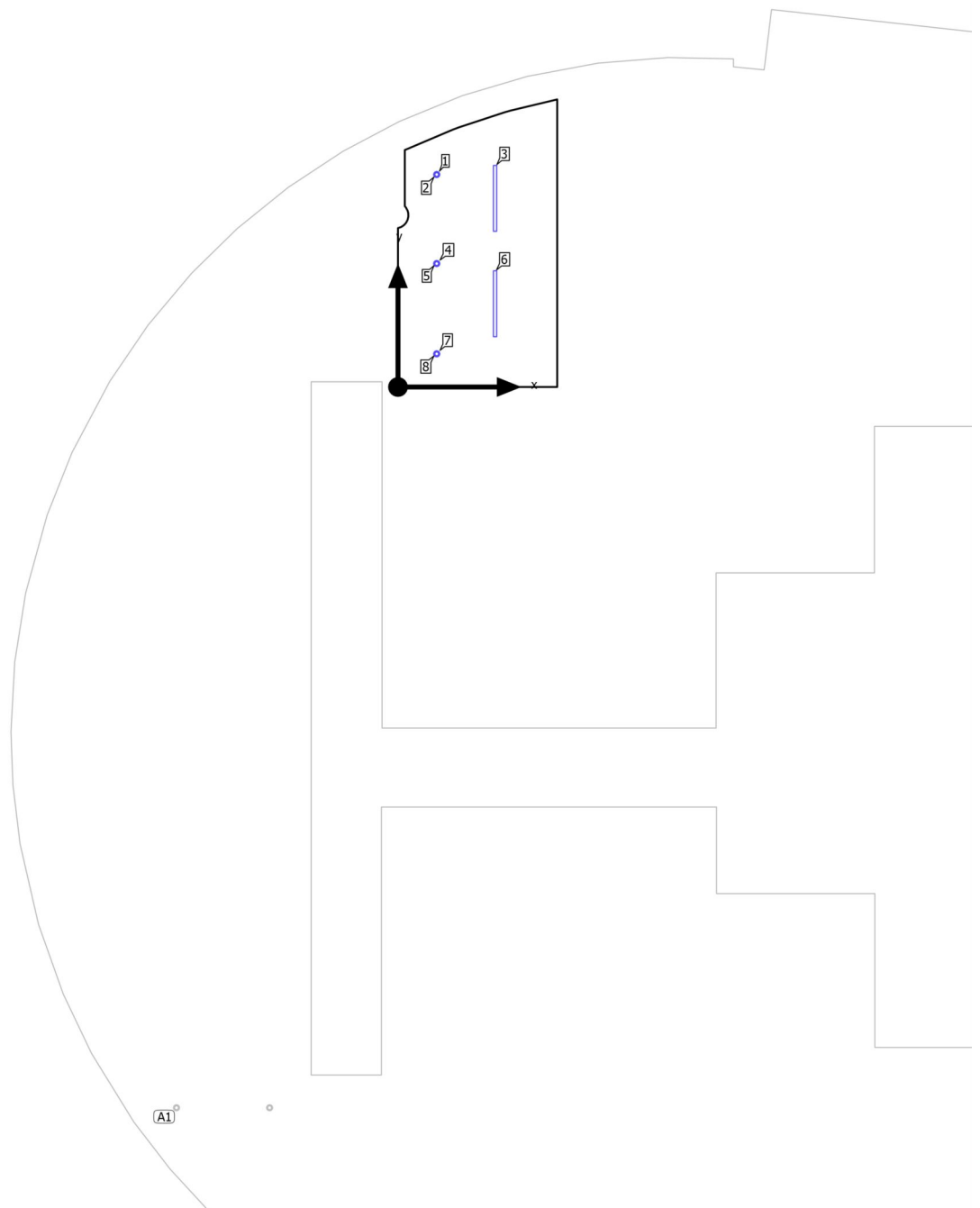
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
6	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
2	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm	129.5 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

Luminaire layout plan

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

Luminaire layout plan

Manufacturer	Thorn Lighting	P	13.4 W
Article No.	96634887	Φ _{Luminaire}	1511 lm
Article name	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]		
Fitting	1x LED 13 W		

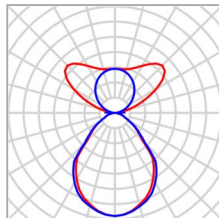
3 x Thorn Lighting CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	0.881 m / 0.755 m / 3.175 m	0.881 m	0.755 m	3.175 m	8
X-direction	3 pcs., Centre - centre, Distances not equal				
Arrangement	A1				

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
0.881 m	4.836 m	3.175 m	1
0.881 m	4.836 m	3.175 m	2
0.881 m	2.810 m	3.175 m	4
0.881 m	2.810 m	3.175 m	5
0.881 m	0.755 m	3.175 m	7

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

Luminaire layout plan

Manufacturer	ZUMTOBEL	P	35.1 W
Article No.	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4545 lm
Article name	SLN2 MSP DI Pendant		
Fitting	1x LED-ZSLN2_80 23C4W		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
2.210 m	4.293 m	2.200 m	3
2.210 m	1.894 m	2.200 m	6

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

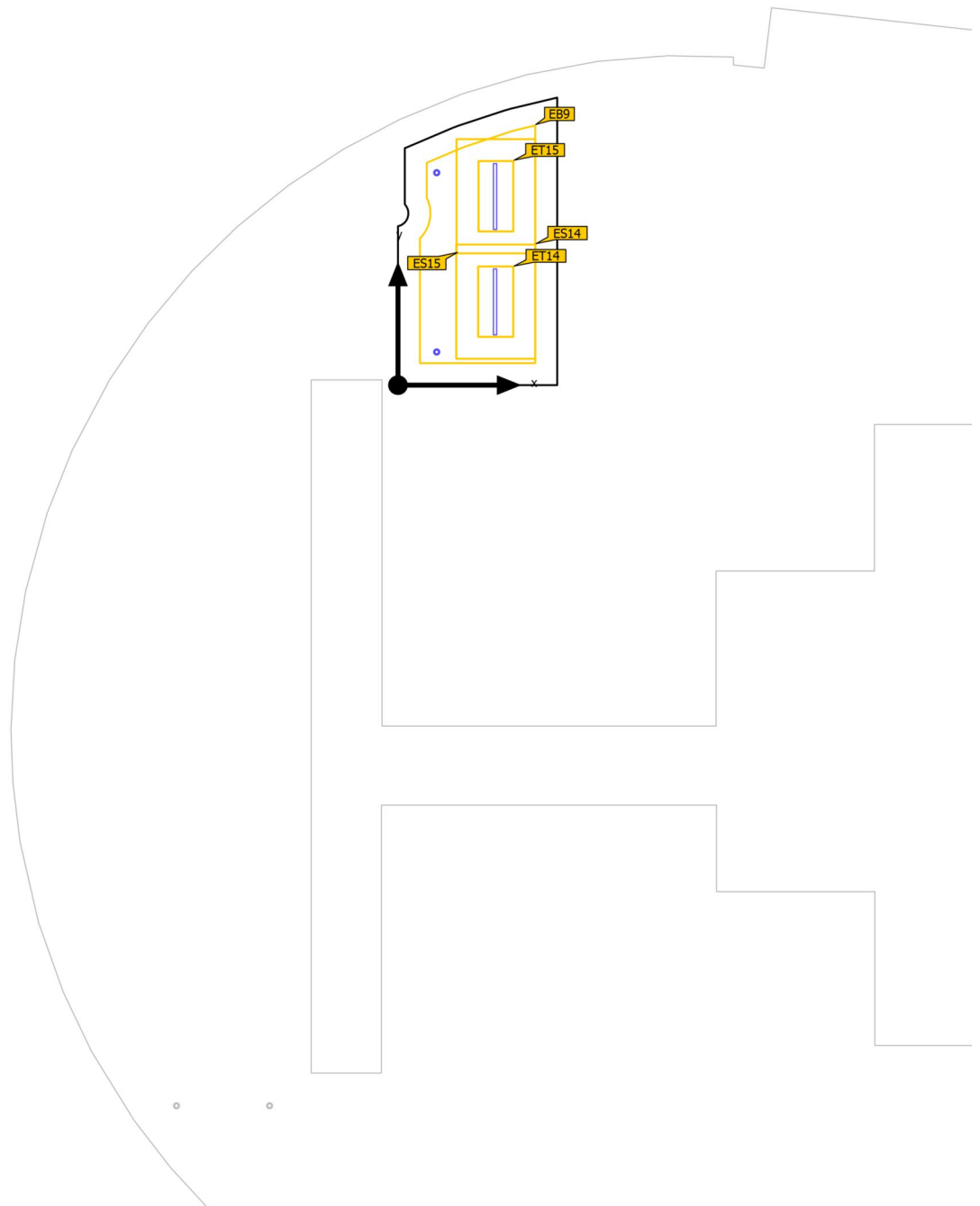
Luminaire list

Φ_{total} 18156 lm	P_{total} 150.6 W	Luminous efficacy 120.6 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
6	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
2	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm	129.5 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Calculation objects

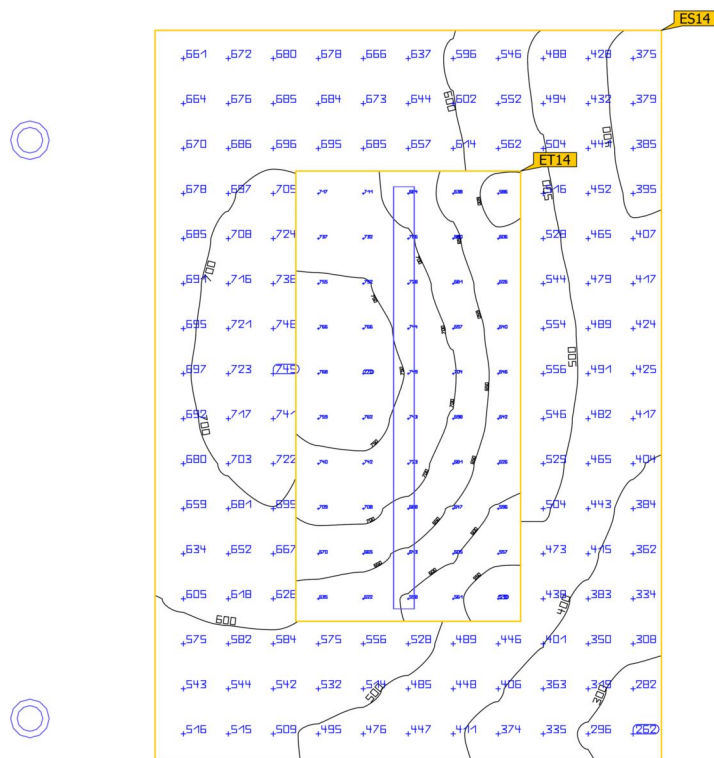
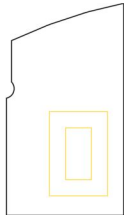
Visual task areas

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	682 lx (≥ 500 lx) ✓	518 lx	770 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.67	ET14
Surrounding area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	548 lx (≥ 300 lx) ✓	262 lx	749 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.35	ES14
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx (≥ 100 lx) ✓	242 lx	565 lx	0.53 (≥ 0.10) ✓	0.43	EB9
Visual task area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	680 lx (≥ 500 lx) ✓	505 lx	772 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.65	ET15
Surrounding area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	534 lx (≥ 300 lx) ✓	250 lx	749 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.33	ES15
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx (≥ 100 lx) ✓	242 lx	564 lx	0.53 (≥ 0.10) ✓	0.43	EB9

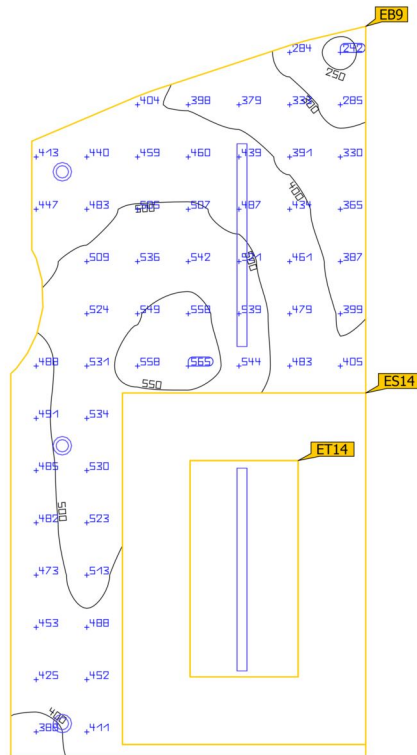
Utilisation profile: DIALux presetting (342 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Visual task area 41



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

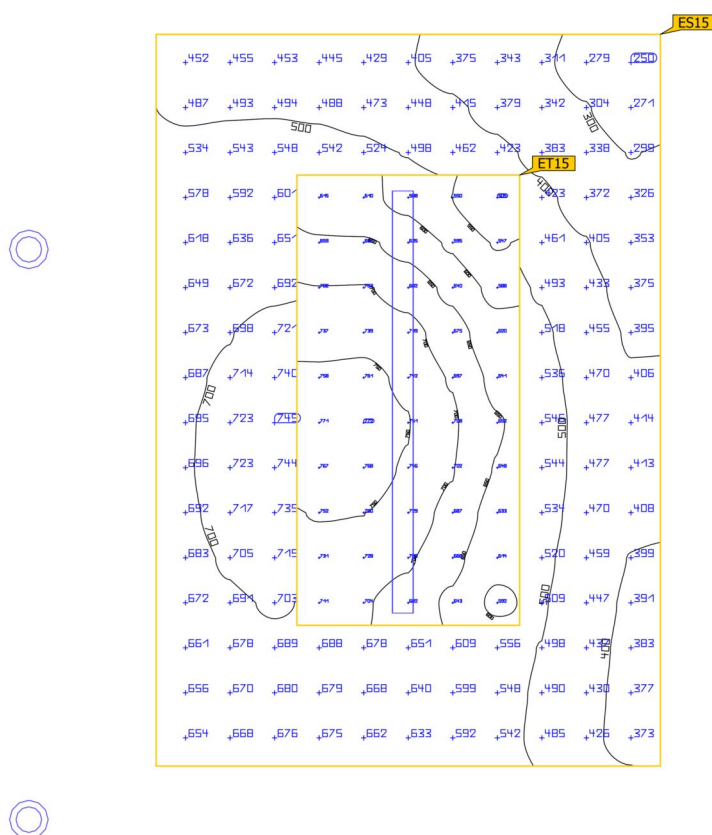
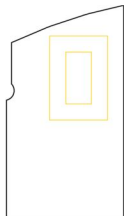
Visual task area 41

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	682 lx (≥ 500 lx) ✓	518 lx	770 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.67	ET14
Surrounding area 41 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	548 lx (≥ 300 lx) ✓	262 lx	749 lx	0.48 (≥ 0.40) ✓	0.35	ES14
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx (≥ 100 lx) ✓	242 lx	565 lx	0.53 (≥ 0.10) ✓	0.43	EB9

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Visual task area 42



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

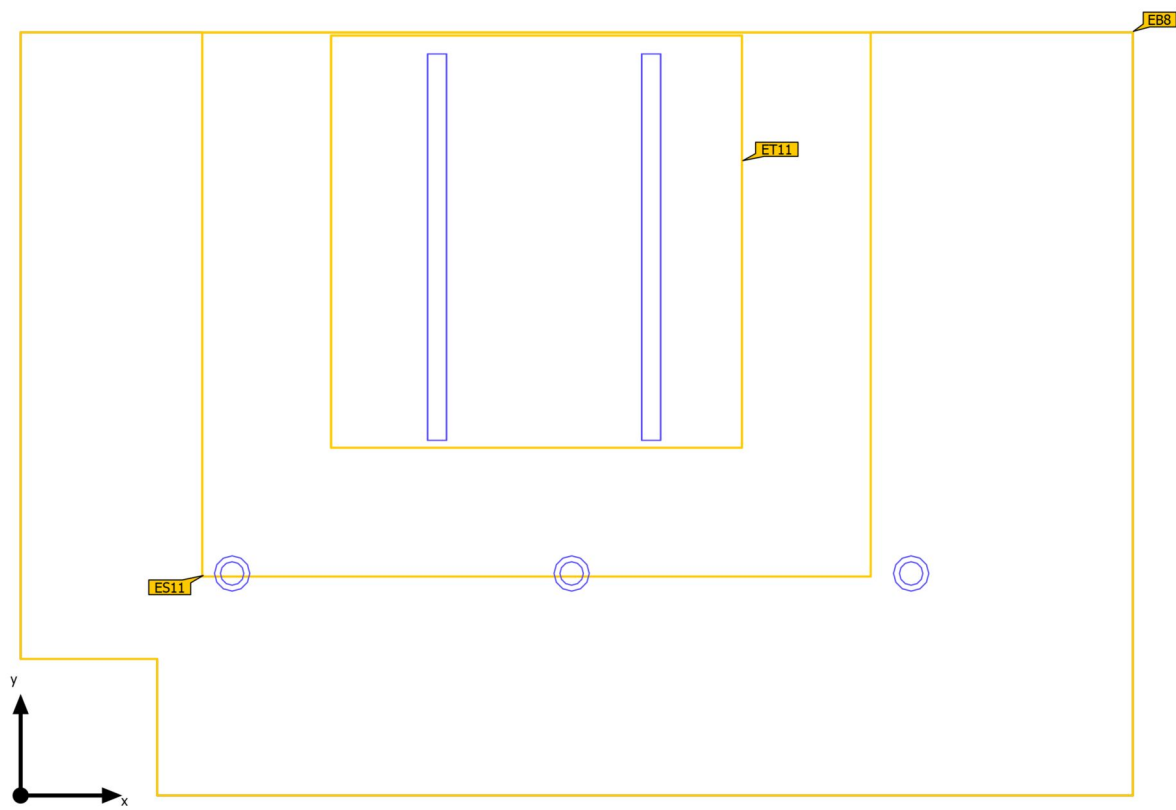
Visual task area 42

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	680 lx (≥ 500 lx) ✓	505 lx	772 lx	0.74 (≥ 0.60) ✓	0.65	ET15
Surrounding area 42 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	534 lx (≥ 300 lx) ✓	250 lx	749 lx	0.47 (≥ 0.40) ✓	0.33	ES15
Background area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	458 lx (≥ 100 lx) ✓	242 lx	564 lx	0.53 (≥ 0.10) ✓	0.43	EB9

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Summary



Ground area	12.51 m²		
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %	Clearance height	3.100 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Mounting height	2.200 m – 3.175 m

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Visual task areas	$\bar{E}$ Task Area	858 lx	≥ 500 lx	✓	ET11
	$U_o (g_1)$ Task Area	0.71	≥ 0.60	✓	ET11
	$\bar{E}$ Surrounding area	605 lx	≥ 300 lx	✓	ES11
	$U_o (g_1)$ Surrounding area	0.62	≥ 0.40	✓	ES11
	$\bar{E}$ Background area	335 lx	≥ 100 lx	✓	EB8
	$U_o (g_1)$ Background area	0.73	≥ 0.10	✓	EB8
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	273 kWh/a	max. 450 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	8.83 W/m ²	–		

(2) Calculated using DIN:18599-4.

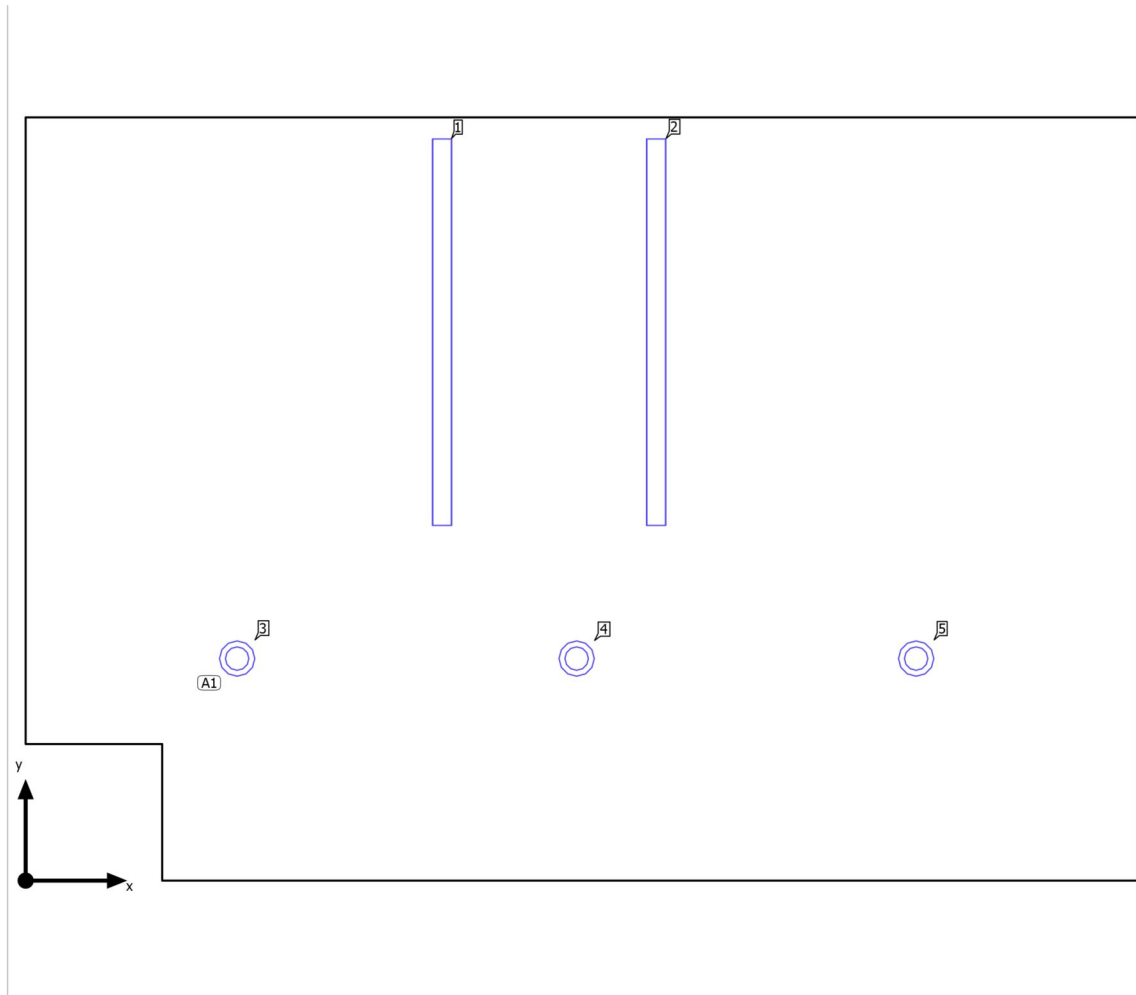
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
2	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm	129.5 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

Luminaire layout plan



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

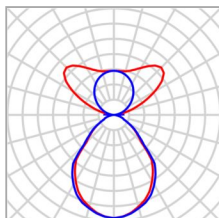
Luminaire layout plan

Manufacturer	Thorn Lighting	P	13.4 W
Article No.	96634887	Φ _{Luminaire}	1511 lm
Article name	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]		
Fitting	1x LED 13 W		

3 x Thorn Lighting CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]

Type	Line arrangement	X	Y	Mounting height	Luminaire
1st luminaire (X/Y/Z)	0.821 m / 0.862 m / 3.175 m	0.821 m	0.862 m	3.175 m	3
X-direction	3 pcs., Centre - centre, 1.318 m	2.139 m	0.862 m	3.175 m	4
Arrangement	A1	3.457 m	0.862 m	3.175 m	5

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

Luminaire layout plan

Manufacturer	ZUMTOBEL	P	35.1 W
Article No.	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	4545 lm
Article name	SLN2 MSP DI Pendant		
Fitting	1x LED-ZSLN2_80 23C4W		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
1.616 m	2.129 m	2.200 m	1
2.448 m	2.129 m	2.200 m	2

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija

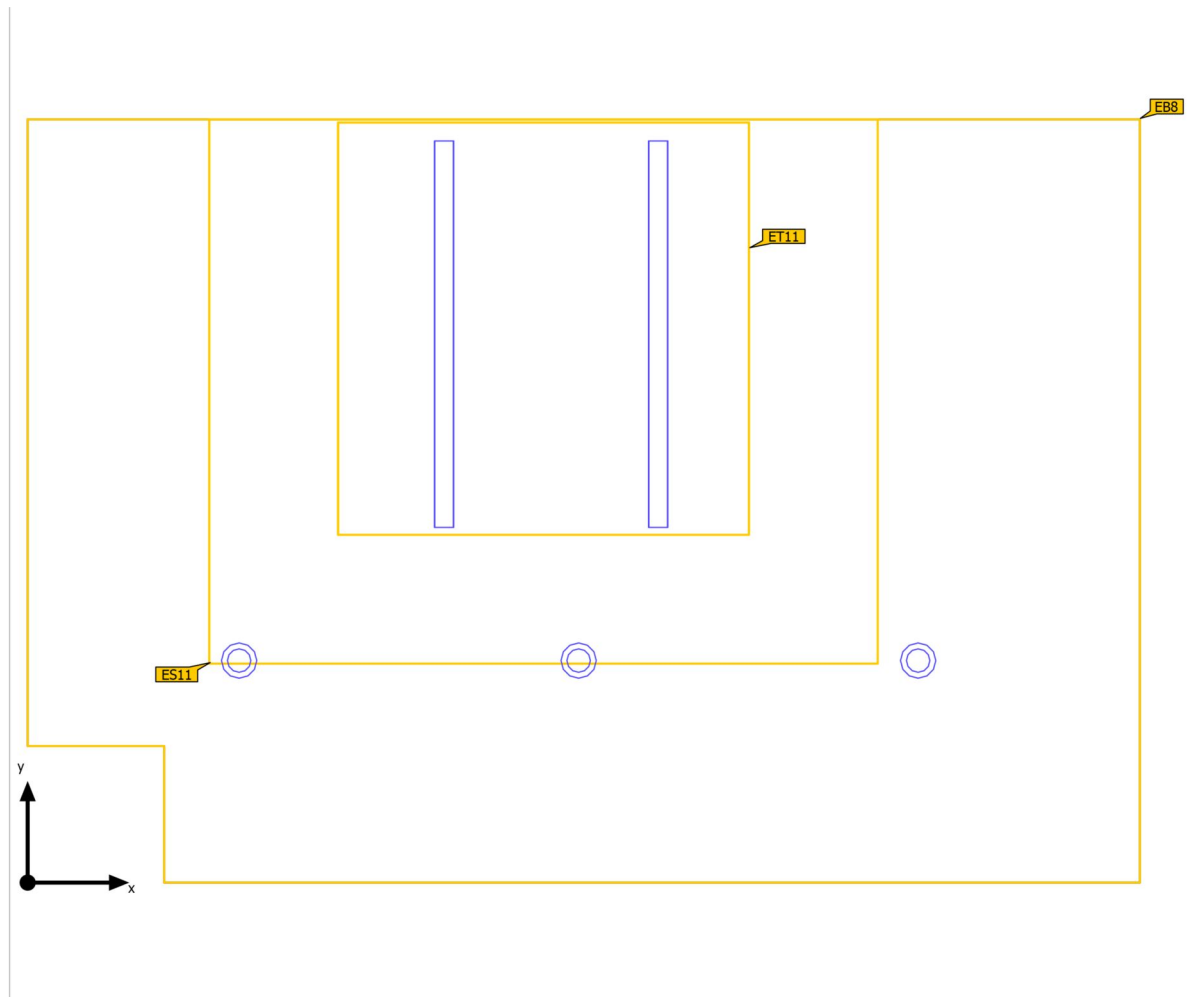
Luminaire list

Φ_{total} 13623 lm	P_{total} 110.4 W	Luminous efficacy 123.4 lm/W
-----------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
2	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm	129.5 lm/W

Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Calculation objects

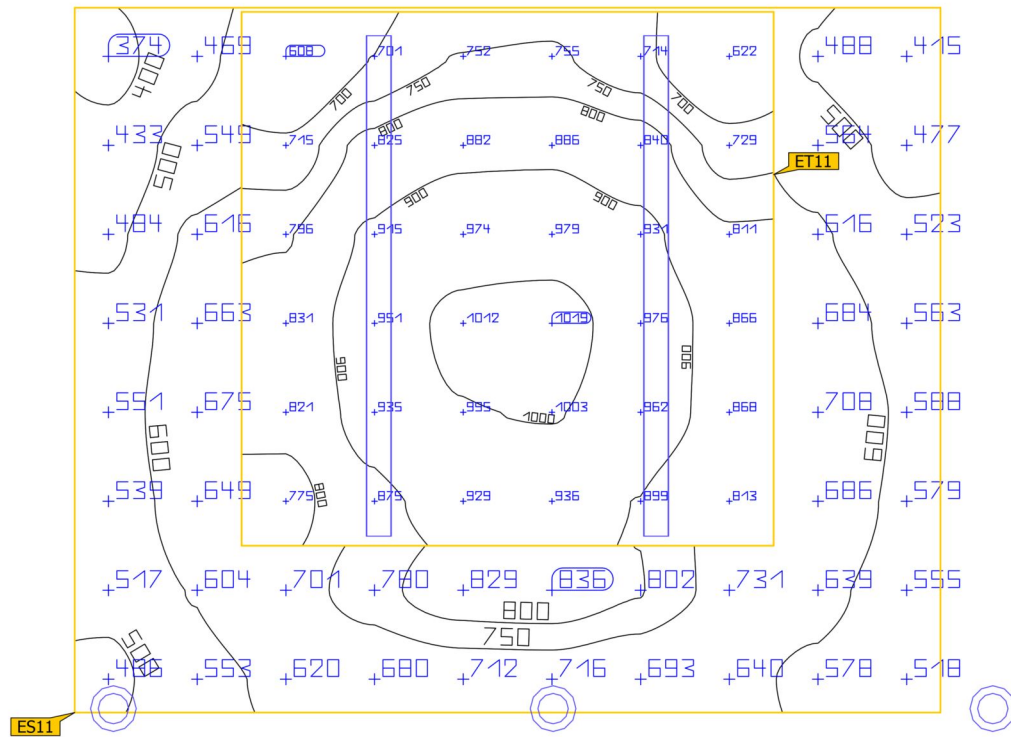
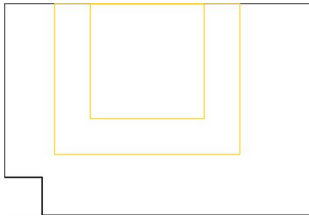
Visual task areas

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	858 lx (≥ 500 lx) ✓	608 lx	1019 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.60	ET11
Surrounding area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	605 lx (≥ 300 lx) ✓	374 lx	836 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.45	ES11
Background area 23 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	335 lx (≥ 100 lx) ✓	246 lx	418 lx	0.73 (≥ 0.10) ✓	0.59	EB8

Utilisation profile: DIALux presetting (342 Standard (office))

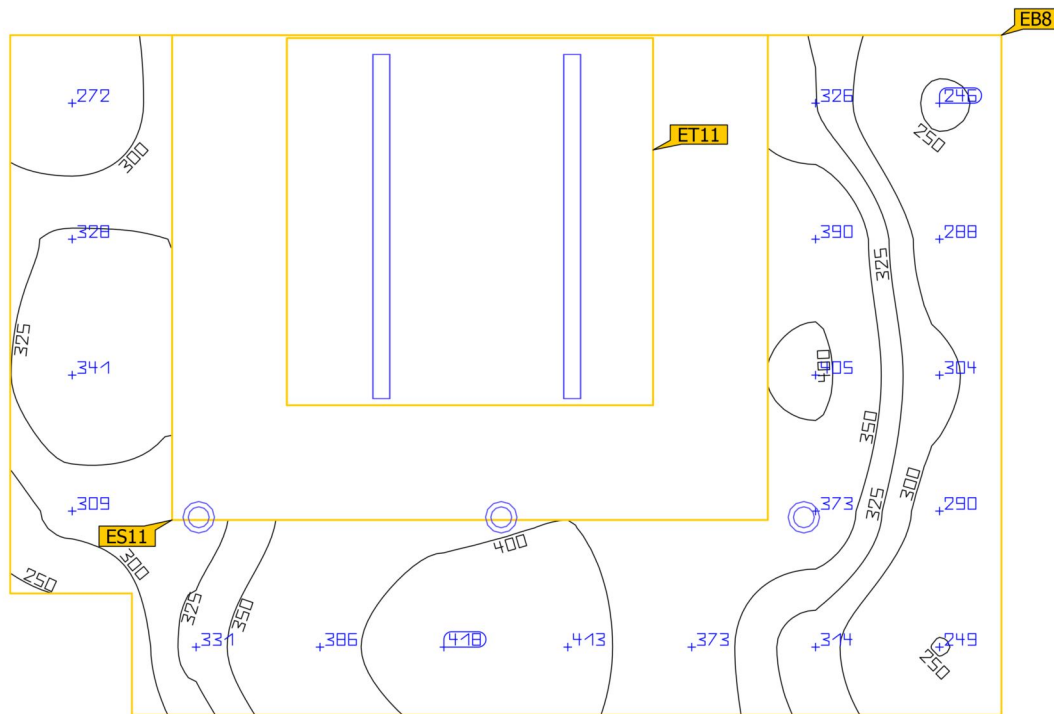
Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

Visual task area 38



Building 1 · Storey 1 · Tipska kancelarija (Light scene 1)

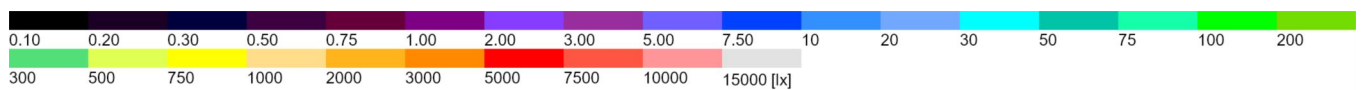
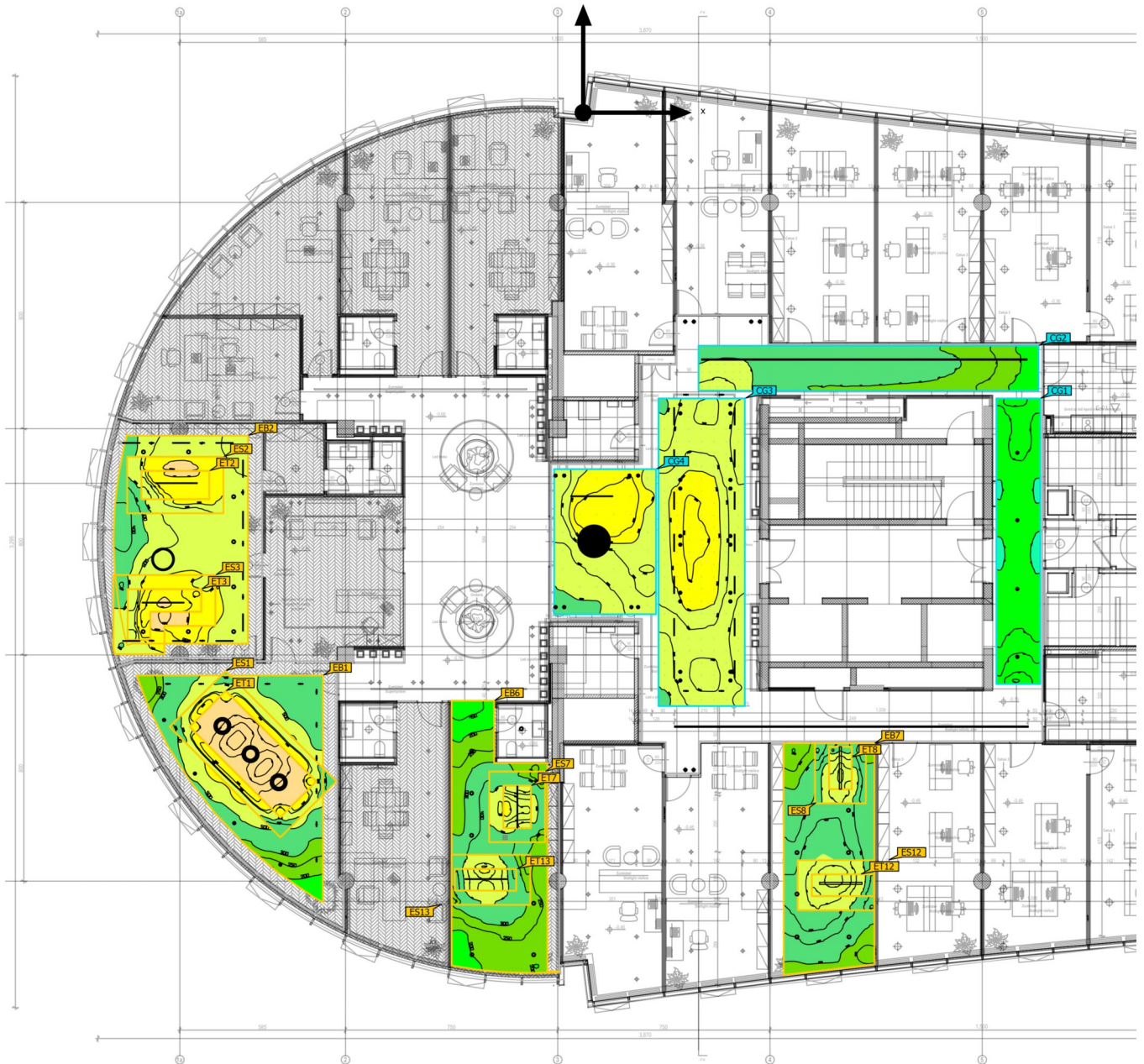
Visual task area 38



Properties	$\bar{E}$ (Target)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	U_o (g ₁) (Target)	g_2	Index
Visual task area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	858 lx (≥ 500 lx) ✓	608 lx	1019 lx	0.71 (≥ 0.60) ✓	0.60	ET11
Surrounding area 38 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	605 lx (≥ 300 lx) ✓	374 lx	836 lx	0.62 (≥ 0.40) ✓	0.45	ES11
Background area 23 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	335 lx (≥ 100 lx) ✓	246 lx	418 lx	0.73 (≥ 0.10) ✓	0.59	EB8

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)

Calculation objects

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)

Calculation objects

Visual task areas

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Visual task area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	1333 lx	828 lx	1871 lx	0.62	0.44	ET1
Surrounding area 24 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	639 lx	306 lx	996 lx	0.48	0.31	ES1
Background area 15 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	400 lx	136 lx	751 lx	0.34	0.18	EB1
Visual task area 25 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	844 lx	506 lx	1043 lx	0.60	0.49	ET2
Surrounding area 25 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	721 lx	320 lx	1060 lx	0.44	0.30	ES2
Background area 16 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	637 lx	370 lx	879 lx	0.58	0.42	EB2
Visual task area 26 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	855 lx	601 lx	1022 lx	0.70	0.59	ET3
Surrounding area 26 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	814 lx	395 lx	1120 lx	0.49	0.35	ES3
Background area 16 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	627 lx	370 lx	817 lx	0.59	0.45	EB2
Visual task area 34 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	662 lx	519 lx	785 lx	0.78	0.66	ET7
Surrounding area 34 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	436 lx	185 lx	723 lx	0.42	0.26	ES7

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)

Calculation objects

Background area 14 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	291 lx	124 lx	476 lx	0.43	0.26	EB6
Visual task area 35 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	575 lx	473 lx	632 lx	0.82	0.75	ET8
Surrounding area 35 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	476 lx	344 lx	581 lx	0.72	0.59	ES8
Background area 13 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	398 lx	199 lx	537 lx	0.50	0.37	EB7
Visual task area 39 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	620 lx	406 lx	716 lx	0.65	0.57	ET12
Surrounding area 39 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	571 lx	344 lx	688 lx	0.60	0.50	ES12
Background area 13 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	379 lx	199 lx	499 lx	0.53	0.40	EB7
Visual task area 40 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	589 lx	363 lx	767 lx	0.62	0.47	ET13
Surrounding area 40 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	443 lx	203 lx	756 lx	0.46	0.27	ES13
Background area 14 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	295 lx	124 lx	476 lx	0.42	0.26	EB6

Calculation surfaces

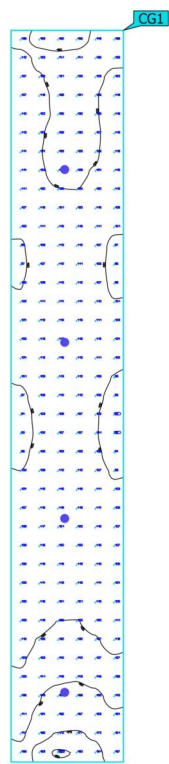
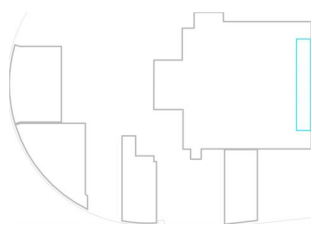
Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
osvjetljaj kod toaleta Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	121 lx	91.5 lx	191 lx	0.76	0.48	CG1

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)

Calculation objects

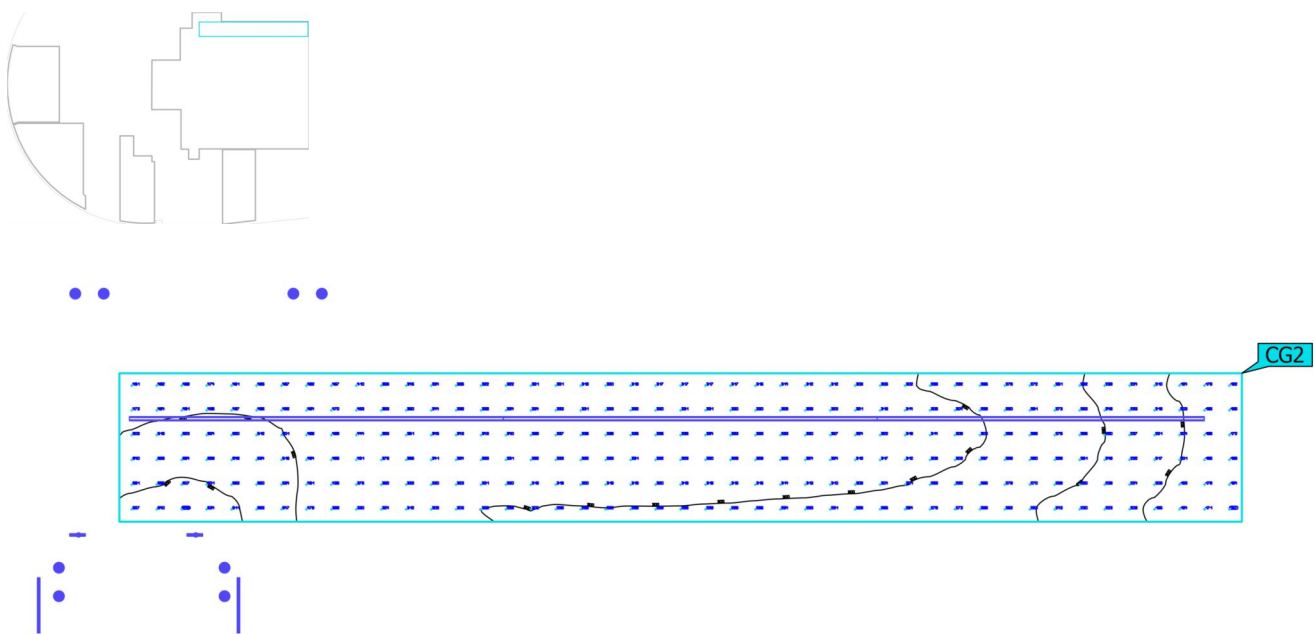
osvjetljaj kod koridora Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	342 lx	157 lx	646 lx	0.46	0.24	CG2
osvjetljaj kod ulaza Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	685 lx	461 lx	821 lx	0.67	0.56	CG3
osvjetljaj kod pulta Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	694 lx	458 lx	877 lx	0.66	0.52	CG4

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)
osvjetljaj kod toaleta



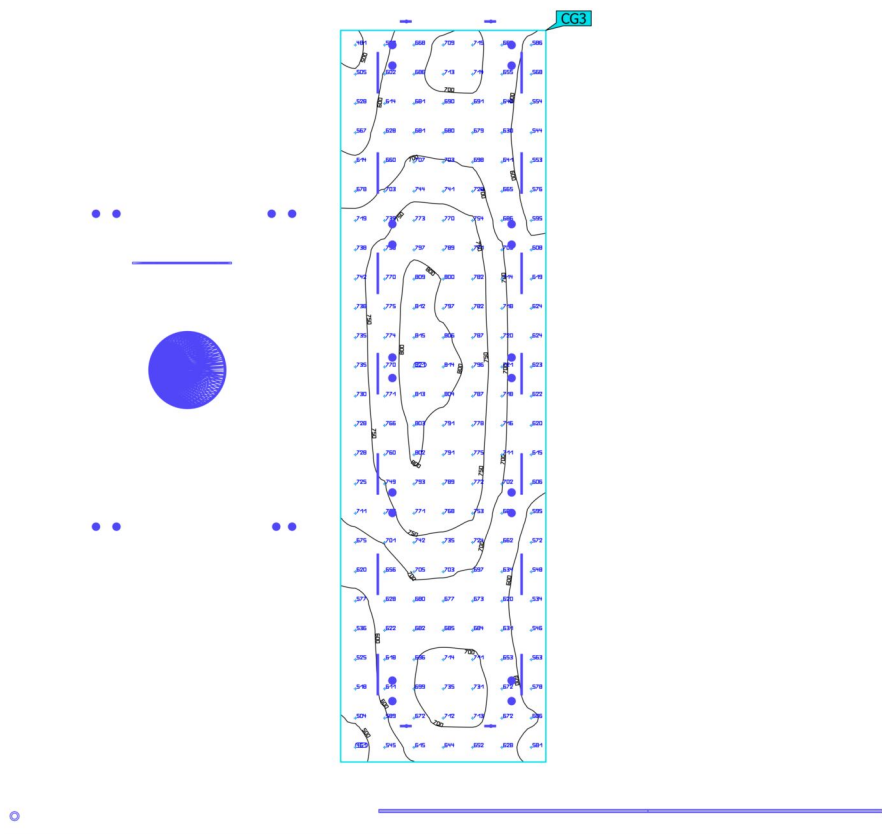
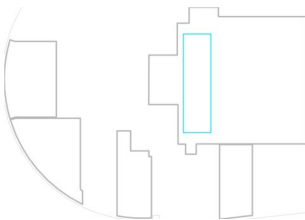
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
osvjetljaj kod toaleta Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	121 lx	91.5 lx	191 lx	0.76	0.48	CG1

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)
osvjetljaj kod koridora



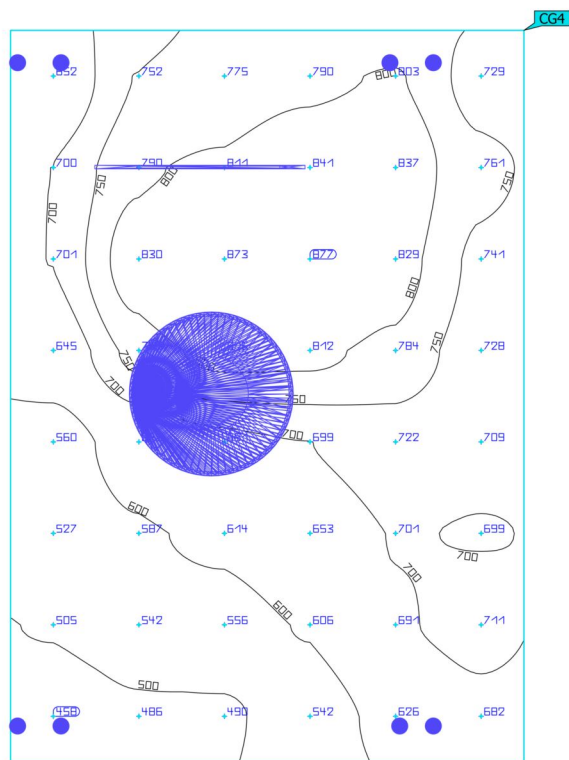
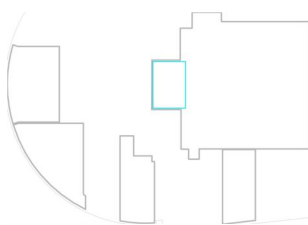
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
osvjetljaj kod koridora Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	342 lx	157 lx	646 lx	0.46	0.24	CG2

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)
osvjetljaj kod ulaza



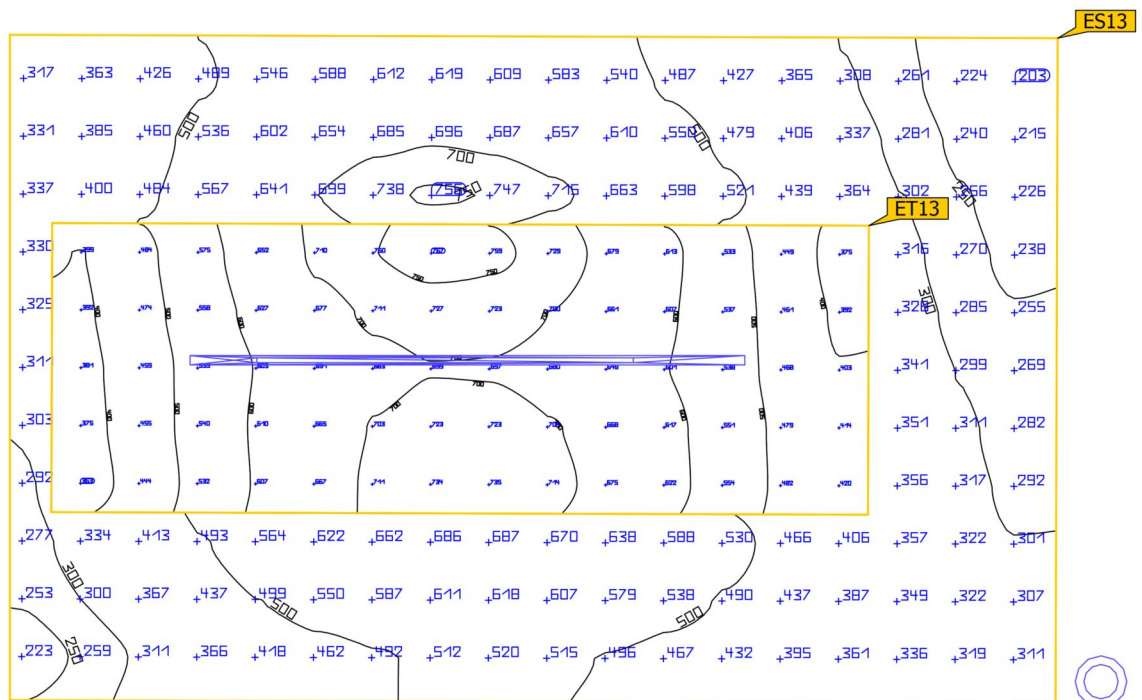
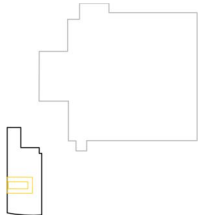
Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
osvjetljaj kod ulaza Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	685 lx	461 lx	821 lx	0.67	0.56	CG3

Building 1 · Storey 2 (Light scene 1)
osvjetljaj kod pulta

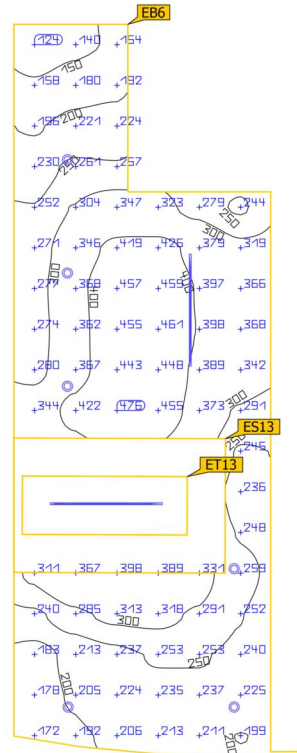


Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
osvjetljaj kod pulta Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	694 lx	458 lx	877 lx	0.66	0.52	CG4

Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 9 (Light scene 1)

Visual task area 40

Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 9 (Light scene 1)

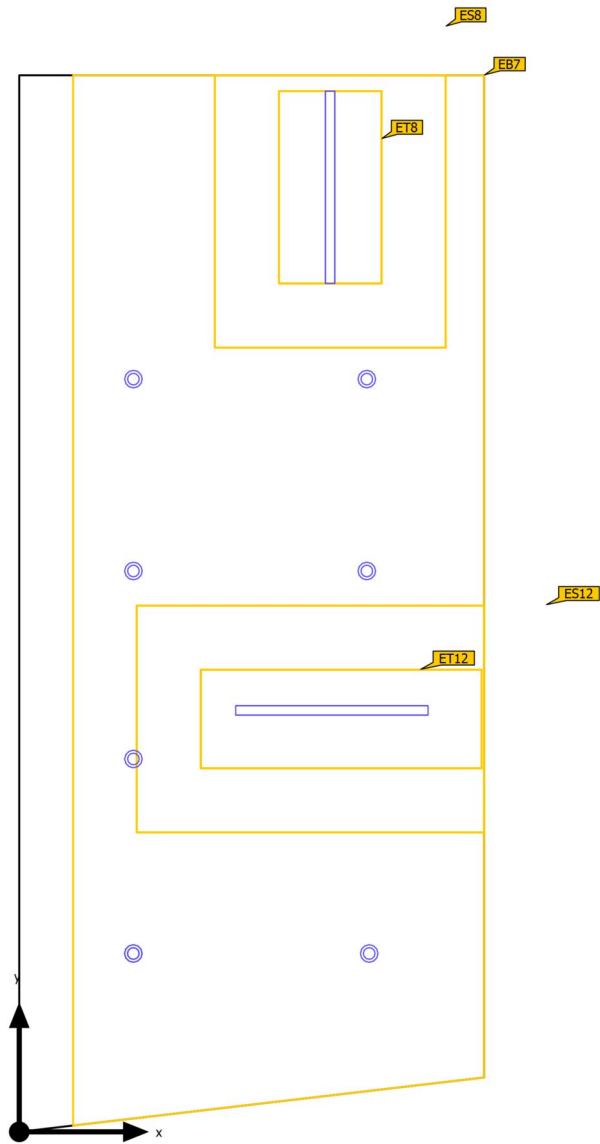
Visual task area 40

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 40 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	589 lx (≥ 500 lx) ✓	363 lx	767 lx	0.62 (≥ 0.60) ✓	0.47	ET13
Surrounding area 40 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	443 lx (≥ 300 lx) ✓	203 lx	756 lx	0.46 (≥ 0.40) ✓	0.27	ES13
Background area 14 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	295 lx (≥ 100 lx) ✓	124 lx	476 lx	0.42 (≥ 0.10) ✓	0.26	EB6

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 16 (Light scene 1)

Summary



Ground area	29.10 m²		
Reflection factors	Ceiling: 50.0 %, Walls: 62.0 %, Floor: 20.0 %	Clearance height	2.650 m – 2.950 m
Maintenance factor	0.80 (fixed)	Mounting height	2.300 m – 3.000 m

Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 16 (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Visual task areas	$\bar{E}$ Task Area	575 lx	≥ 500 lx	✓	ET8
	$U_o (g_1)$ Task Area	0.82	≥ 0.60	✓	ET8
	$\bar{E}$ Surrounding area	476 lx	≥ 300 lx	✓	ES8
	$U_o (g_1)$ Surrounding area	0.72	≥ 0.40	✓	ES8
	$\bar{E}$ Background area	379 lx	≥ 100 lx	✓	EB7
	$U_o (g_1)$ Background area	0.53	≥ 0.10	✓	EB7
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	439 kWh/a	max. 1050 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	6.10 W/m ²	–		

⁽²⁾ Calculated using DIN:18599-4.

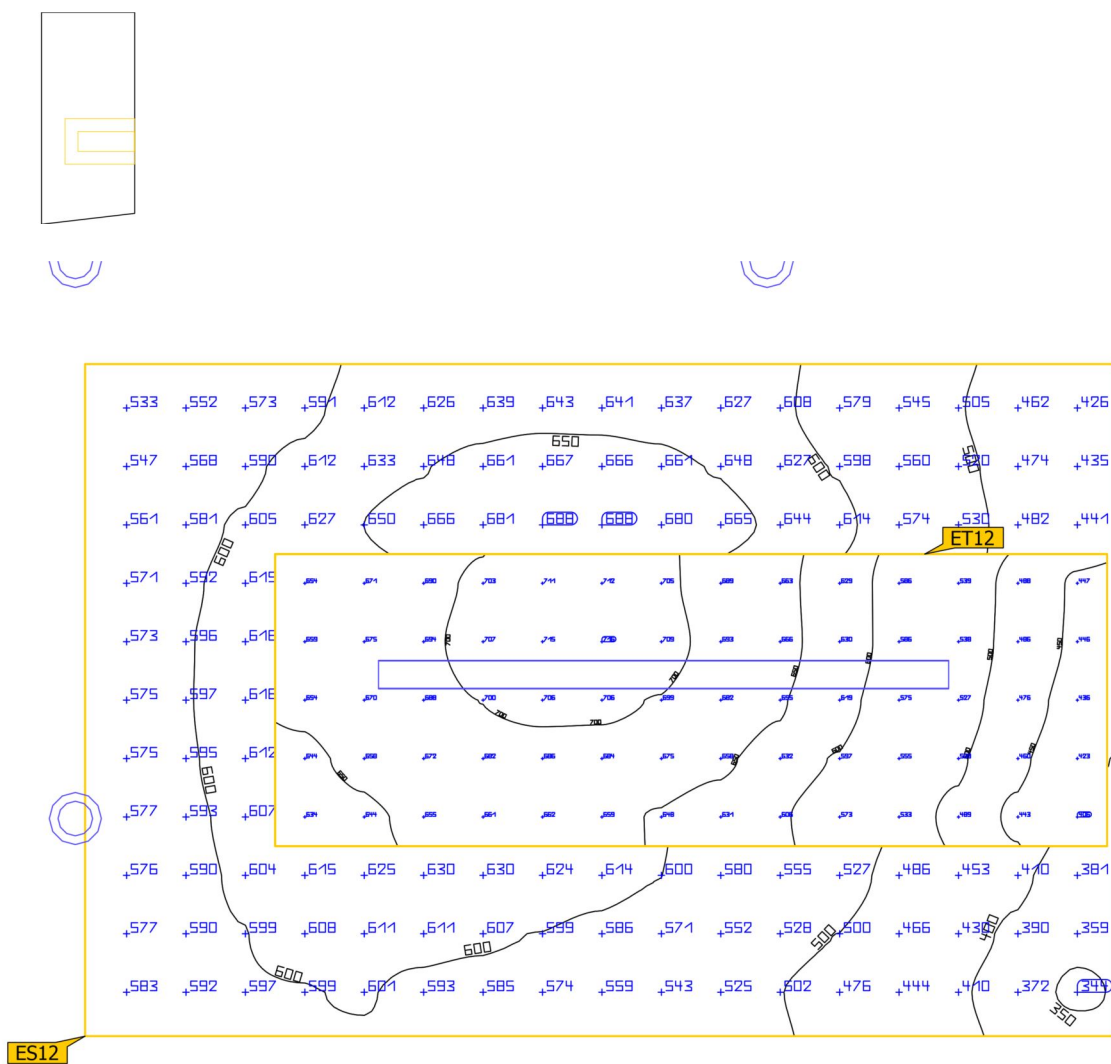
Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

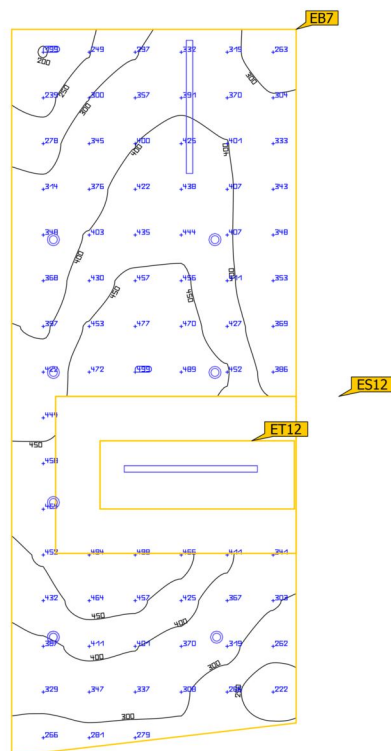
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
8	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
2	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm	129.5 lm/W

Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 16 (Light scene 1)

Visual task area 39



Building 1 · Storey 2 · Kancelarija 16 (Light scene 1)

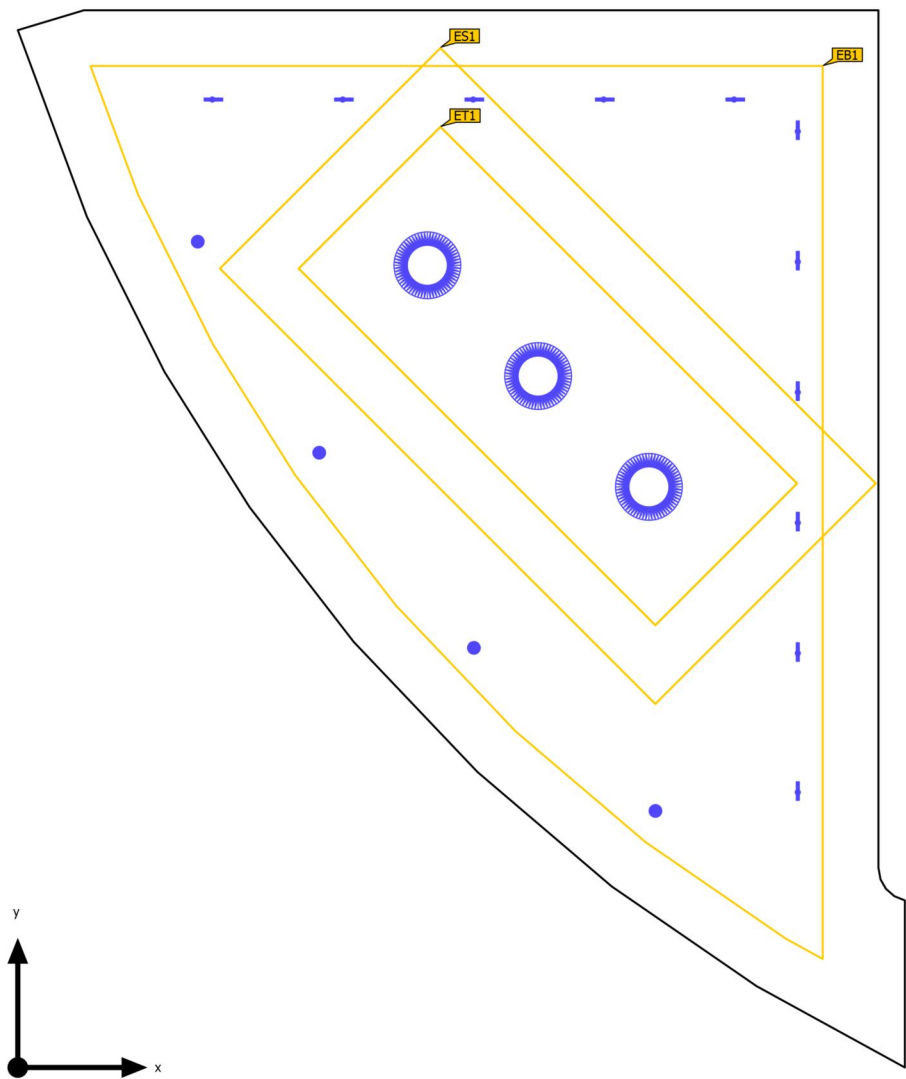
Visual task area 39

Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$ (Target)	g_2	Index
Visual task area 39 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	620 lx (≥ 500 lx) ✓	406 lx	716 lx	0.65 (≥ 0.60) ✓	0.57	ET12
Surrounding area 39 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	571 lx (≥ 300 lx) ✓	344 lx	688 lx	0.60 (≥ 0.40) ✓	0.50	ES12
Background area 13 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	379 lx (≥ 100 lx) ✓	199 lx	499 lx	0.53 (≥ 0.10) ✓	0.40	EB7

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Building 1 · Storey 2 · Konferencijska sala (Light scene 1)

Summary



Ground area	46.95 m²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.120 m
Mounting height	2.400 m – 3.000 m

Building 1 · Storey 2 · Konferencijska sala (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Visual task areas	$\bar{E}$ Task Area	1333 lx	≥ 500 lx	✓	ET1
	$U_o (g_1)$ Task Area	0.62	≥ 0.60	✓	ET1
	$\bar{E}$ Surrounding area	639 lx	≥ 300 lx	✓	ES1
	$U_o (g_1)$ Surrounding area	0.48	≥ 0.40	✓	ES1
	$\bar{E}$ Background area	400 lx	≥ 100 lx	✓	EB1
	$U_o (g_1)$ Background area	0.34	≥ 0.10	✓	EB1
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	1035 kWh/a	max. 1650 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	8.90 W/m ²	–		

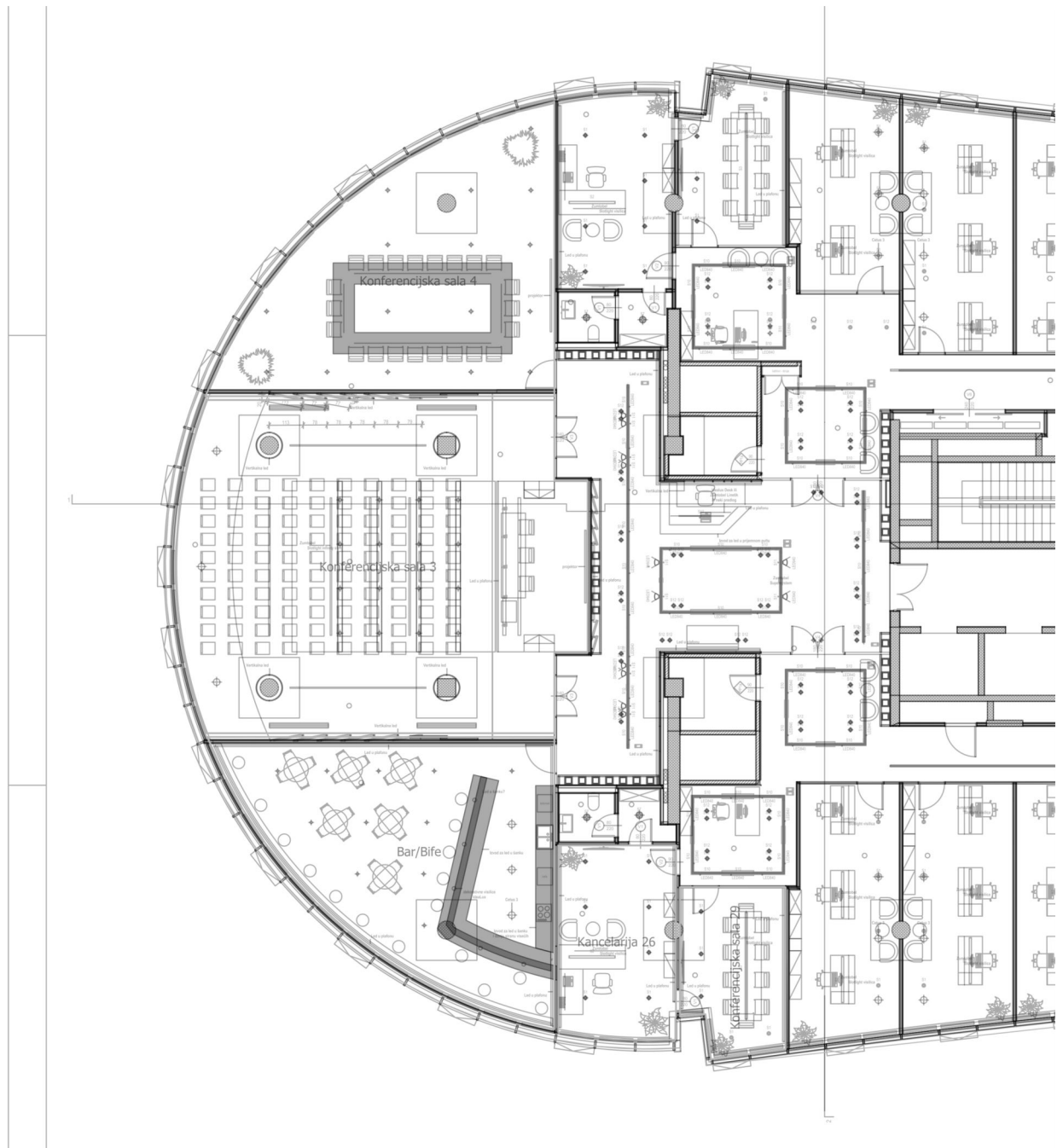
(2) Calculated using DIN:18599-4.

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	ZUMTOBEL	42189274	AMBITUS DI 10k-940 MSC AST2 BC BK [STD]	99.1 W	9769 lm	98.6 lm/W
11	ZUMTOBEL	42927644	SUP2 M 1/LED550-940 WFL LDO BK [STD]	8.0 W	600 lm	75.0 lm/W
4	ZUMTOBEL	62926703	PANOS R R100 1k-840 SWI H WH WH [STD]	8.2 W	870 lm	106.1 lm/W

Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

Room list

Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

Room list

Bar/Bife

P_{total} 192.6 W	A_{Room} 74.50 m ²	Lighting power density 2.59 W/m ² = 1.01 W/m ² /100 lx (Space) 3.37 W/m ² = 1.32 W/m ² /100 lx (Working plane)	E_{perpendicular} (Working plane) 256 lx
-------------------------------------	---	---	--

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ _{Luminaire}
3	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm
5	ZUMTOBEL	60510397	P-INF PWH R70 800-940 LDO FL-BK WH [STD]	12.0 W	825 lm
11	ZUMTOBEL	60819345	MICROS2 R68 900-940HE SWI WFL-DBK BK [STD]	8.4 W	950 lm

Kancelarija 26

P_{total} 128.9 W	A_{Room} 24.76 m ²	Lighting power density 5.21 W/m ² (Space)
-------------------------------------	---	--

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ _{Luminaire}
7	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm
1	ZUMTOBEL	S3010600 (840 PCO - 4000 K - office)	SLN2 MSP DI Pendant	35.1 W	4545 lm

Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

Room list

Konferencijska sala 3

P_{total}
652.2 W**A_{Room}**
139.98 m²**Lighting power density**
4.66 W/m² (Space)

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ _{Luminaire}
14	ZUMTOBEL	42945888	SLN2-B 1600-840 L1000 PC/PCO/DD EVG	14.3 W	1650 lm
10	ZUMTOBEL	42945896	SLN2-B 1600-840 L1500 PC/PCO/DD EVG	20.0 W	2470 lm
10	ZUMTOBEL	42945904	SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD EVG	25.2 W	3290 lm

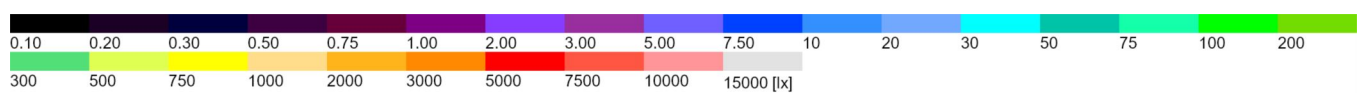
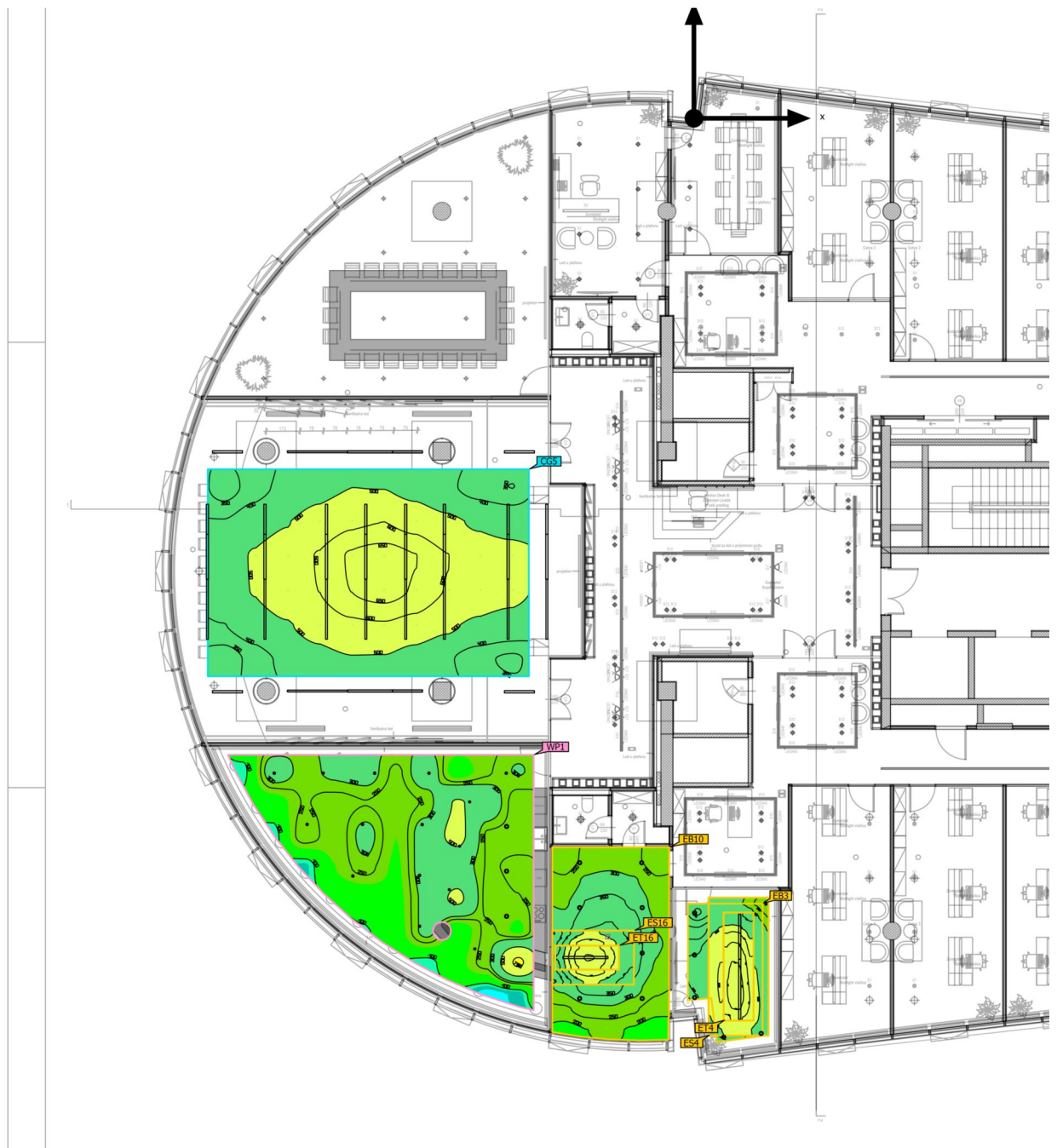
Konferencijska sala 29

P_{total}
112.2 W**A_{Room}**
18.04 m²**Lighting power density**
6.22 W/m² (Space)

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ _{Luminaire}
5	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	13.4 W	1511 lm
1	ZUMTOBEL	42189222	SLN2-B 1600-840 L2000 PC/PCO/DD LDE	25.2 W	3290 lm
1	ZUMTOBEL	42945896	SLN2-B 1600-840 L1500 PC/PCO/DD EVG	20.0 W	2470 lm

Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

Calculation objects



Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

Calculation objects

Working planes

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Working plane (Bar/Bife) Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Wall zone: 0.500 m	256 lx	33.0 lx	789 lx	0.13	0.042	WP1

Visual task areas

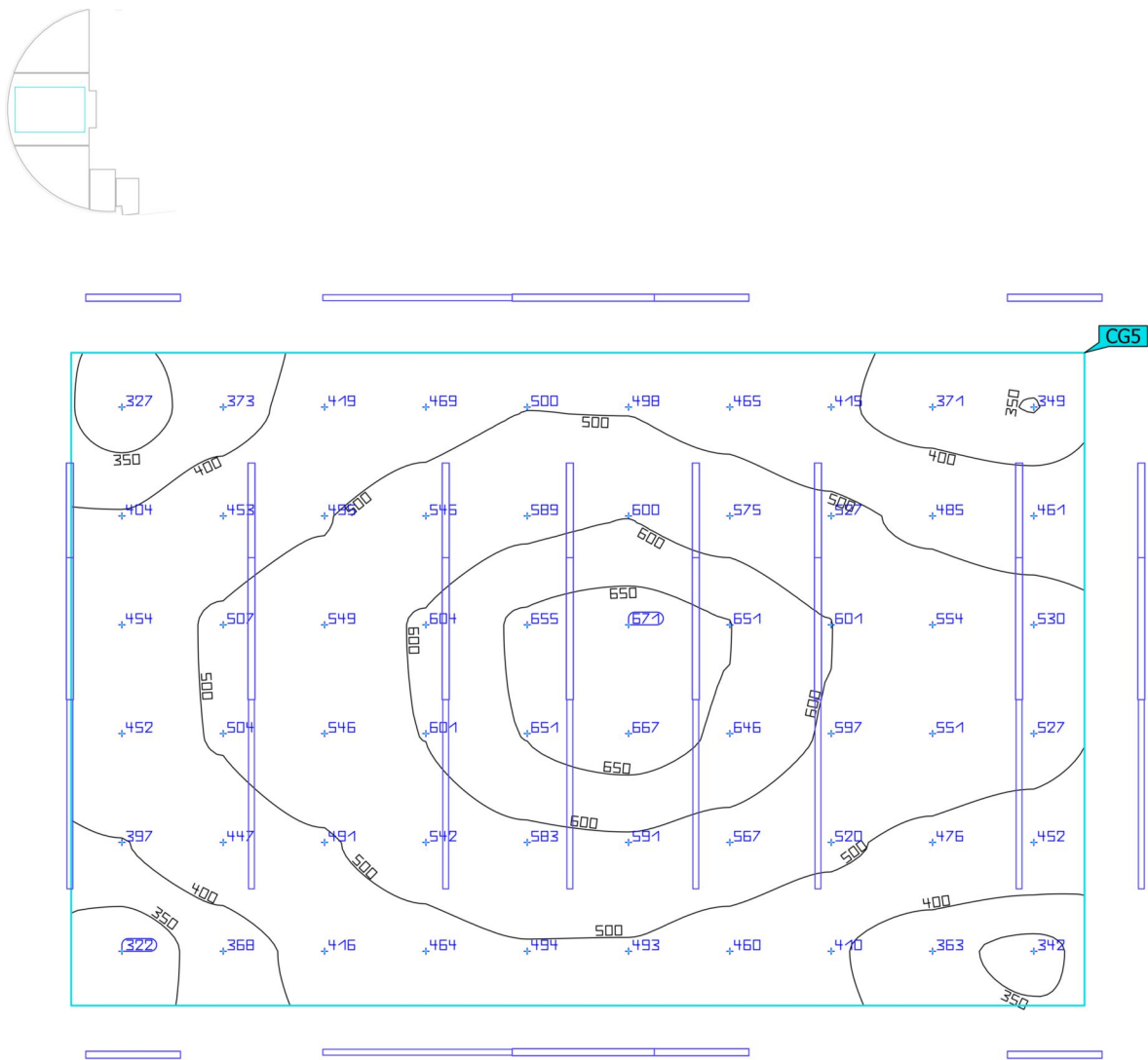
Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Visual task area 29 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	588 lx	358 lx	674 lx	0.61	0.53	ET4
Surrounding area 29 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	454 lx	197 lx	614 lx	0.43	0.32	ES4
Background area 19 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	379 lx	308 lx	411 lx	0.81	0.75	EB3
Visual task area 43 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	574 lx	435 lx	656 lx	0.76	0.66	ET16
Surrounding area 43 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	476 lx	345 lx	588 lx	0.72	0.59	ES16
Background area 25 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	291 lx	170 lx	401 lx	0.58	0.42	EB10

Calculation surfaces

Properties	$\bar{E}$	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 10 Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	501 lx	322 lx	671 lx	0.64	0.48	CG5

Building 1 · Storey 3 (Light scene 1)

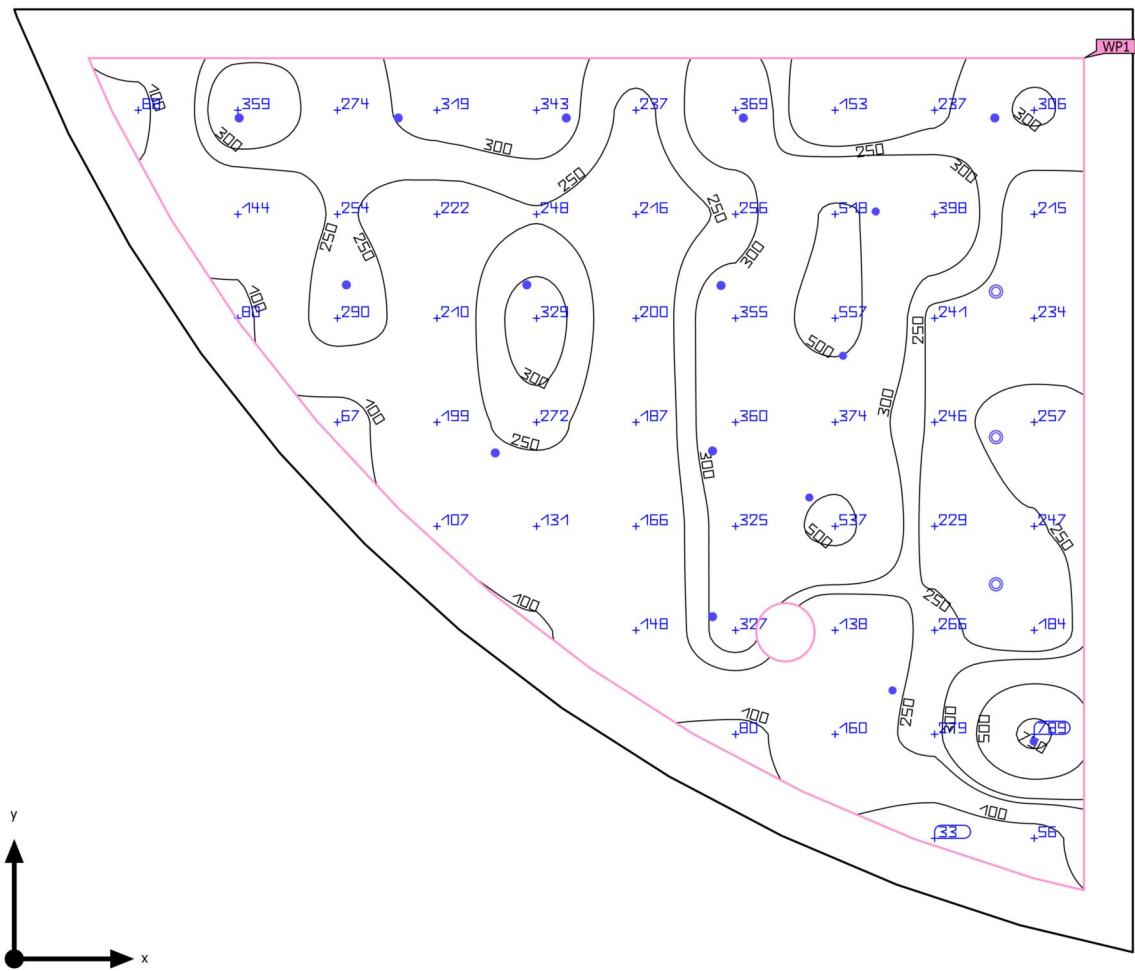
Calculation surface 10



Properties	$\bar{E}$	E_{min}	E_{max}	$U_o (g_1)$	g_2	Index
Calculation surface 10 Perpendicular illuminance Height: -0.000 m	501 lx	322 lx	671 lx	0.64	0.48	CG5

Building 1 · Storey 3 · Bar/Bife (Light scene 1)

Summary



Ground area	74.50 m ²
Reflection factors	Ceiling: 70.0 %, Walls: 50.0 %, Floor: 20.0 %
Maintenance factor	0.80 (fixed)

Clearance height	3.100 m
Mounting height	2.600 m – 3.175 m
Height _{Working plane}	0.800 m
Wall zone _{Working plane}	0.500 m

Building 1 · Storey 3 · Bar/Bife (Light scene 1)

Summary

Results

	Symbol	Calculated	Target	Check	Index
Working plane	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	256 lx	–		WP1
	$U_o (g_1)$	0.13	–		WP1
	Lighting power density	3.37 W/m ²	–		
		1.32 W/m ² /100 lx	–		
Glare valuation ⁽¹⁾	$R_{UG, \max}$	27	–		
Energy estimation ⁽²⁾	Consumption	751 kWh/a	max. 2650 kWh/a	✓	
Space	Lighting power density	2.59 W/m ²	–		
		1.01 W/m ² /100 lx	–		

(1) Based on a rectangular space of 9.650 m x 11.446 m and SHR of 0.25.

(2) Calculated using DIN:18599-4.

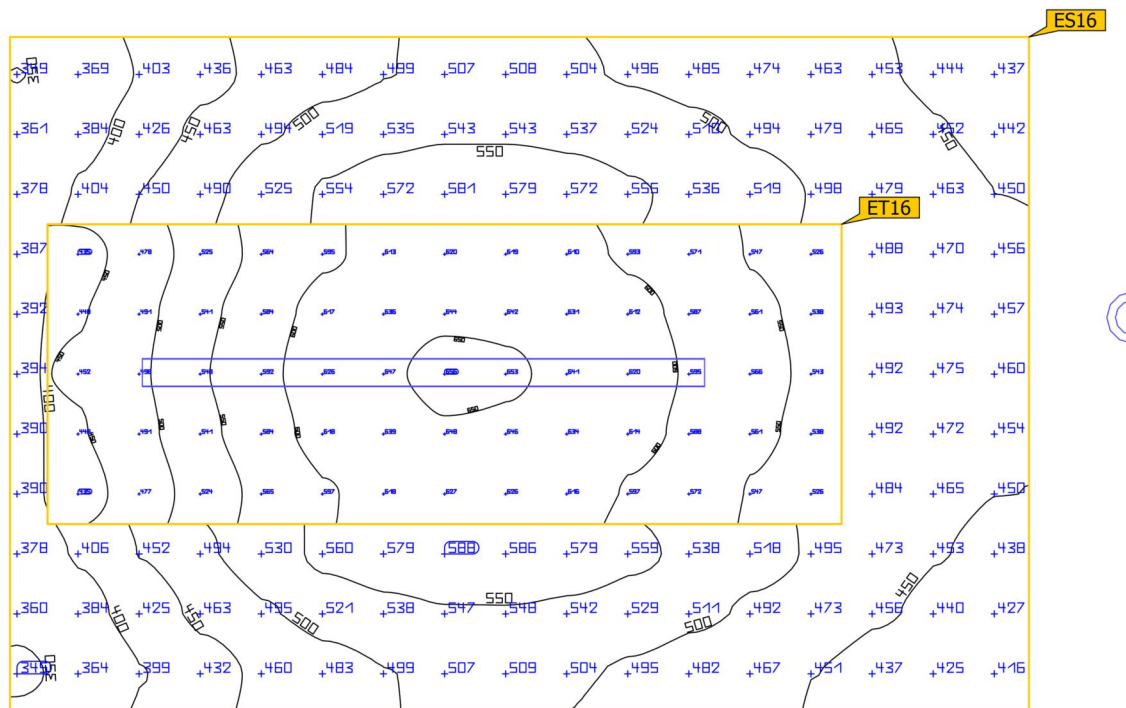
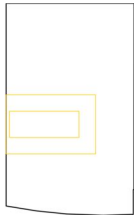
Utilisation profile: Places of public assembly - Restaurants and hotels (37.3 Restaurants, dining rooms, function rooms)

Luminaire list

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	R_{UG}	P	Φ	Luminous efficacy
3	Thorn Lighting	96634887	CETUS3 S 1500-840 HF RWH [STD]	27	13.4 W	1511 lm	112.8 lm/W
5	ZUMTOBEL	60510397	P-INF PWH R70 800-940 LDO FL-BK WH [STD]	12	12.0 W	825 lm	68.7 lm/W
11	ZUMTOBEL	60819345	MICROS2 R68 900-940HE SWI WFL-DBK BK [STD]	18	8.4 W	950 lm	113.1 lm/W

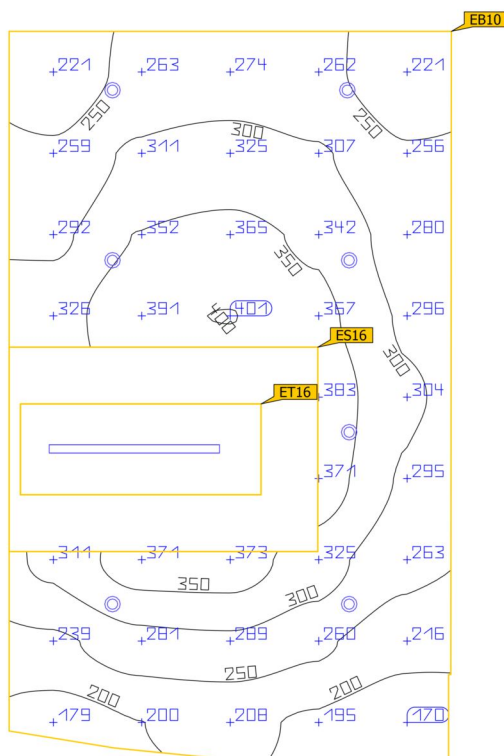
Building 1 · Storey 3 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Visual task area 43



Building 1 · Storey 3 · Kancelarija 26 (Light scene 1)

Visual task area 43



Properties	$\bar{E}$ (Target)	E_{min}	E_{max}	U_o (g_1) (Target)	g_2	Index
Visual task area 43 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m, Surrounding area: 0.500 m	574 lx (≥ 500 lx) ✓	435 lx	656 lx	0.76 (≥ 0.60) ✓	0.66	ET16
Surrounding area 43 Perpendicular illuminance Height: 0.800 m	476 lx (≥ 300 lx) ✓	345 lx	588 lx	0.72 (≥ 0.40) ✓	0.59	ES16
Background area 25 Perpendicular illuminance Height: 0.000 m, Wall zone: 0.500 m	291 lx (≥ 100 lx) ✓	170 lx	401 lx	0.58 (≥ 0.10) ✓	0.42	EB10

Utilisation profile: DIALux presetting (34.2 Standard (office))

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

9. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA I MATERIJALA

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:  REFLEKSING d.o.o. Podgorica Ulica 4. jul br.109, 81000 Podgorica
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	

10. SPECIFIKACIJA RADOVA I MATERIJALA

SPECIFIKACIJA RADOVA I MATERIJALA					
Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
Svi radovi moraju biti izvedeni sa stručnom radnom snagom i u potpunosti prema važećim propisima za predmetne vrste radova.					
I. Razvodne table					
<i>Napomena: Ugradnja tabli i ormara podrazumijeva povezivanje i ostvarivanje svih potrebnih električnih veza strujnih krugova sa opremom u tabli. U svakoj tabli i ormanu ostaviti oko 20% slobodnog prostora kako bi se omogućila eventualna naknadna ugradnja dodatne opreme. Izvođač je dužan na licu mjesta utvrditi raspoloživi prostor na zidu na kojem se montira tabla, kako bi dimenziju table prilagodio prostoru. Automatski prekidači i kontaktori koji se ugrađuju u svim tablama moraju biti od istog proizvođača.</i>					
1	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROM-1-PC1. Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda. Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric) kom 1 - ugraditi NV osigurač 125/40A kom 4 - ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA kom 1 · mjerno polje - demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila kom 2 - zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda kom 2 · polje razvoda - demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača kom 3 - ugraditi automatski prekidač iC60N 32A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 3 - ugraditi automatski prekidač iC60N 40A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 3 Komplet tabla GROM-1-PC1 kom 1				
2	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROA-1-PC1. Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda. Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 160A, 3P (Schneider Electric) kom 1 - ugraditi NV osigurač 125/40A 182 kom 4				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA	kom	1		
	· mjerno polje				
	- demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila	kom	4		
	- zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda	kom	1		
	- ugradnja novog brojila za poluindirektno mjerenje utrošene aktivne i reaktivne električne energije	kom	1		
	- ugraditi obuhvatni mjerni strujni transformatori prenosnog odnosa 100/5A, klase tačnosti 0,5	kom	3		
	- ugraditi automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- ugraditi priključnu "šajda" klemu	kom	1		
	· polje razvoda				
	- demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača	kom	4		
	- ugraditi automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- trolni rastavljač-osigurač ISFT 100A, sa tri NV osigurača 80A gG	kom	1		
	Komplet tabla GROA-1-PC1	kom	1		
3	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROM-2-PC1 . Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda. Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric) kom 1 - ugraditi NV osigurač 125/40A kom 4 - ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA kom 1 · mjerno polje - demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila kom 2 - zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda kom 2 · polje razvoda - demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača kom 3 - ugraditi automatski prekidač iC60N 40A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 6 Komplet tabla GROM-2-PC1 kom 1				
4	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROA-2-PC1 . Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda.				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 160A, 3P (Schneider Electric) kom 1 - ugraditi NV osigurač 125/40A kom 4 - ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA kom 1 · mjerno polje - demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila kom 4 - zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda kom 1 - ugradnja novog brojila za poluindirektno mjerenje utrošene aktivne i reaktivne električne energije kom 1 - ugraditi obuhvatni mjerni strujni transformatori prenosnog odnosa 100/5A, klase tačnosti 0,5 kom 3 - ugraditi automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 3 - ugraditi priključnu "šajda" klemu kom 1 · polje razvoda - demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača kom 4 - ugraditi automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 3 - ugraditi automatski prekidač iC60N 63A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) kom 3 Komplet tabla GROA-2-PC1 kom 1				
5	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROM-3-PC1. Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda. Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric) kom 1 - ugraditi NV osigurač 125/40A kom 4 - ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA kom 1 · mjerno polje - demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila kom 1 - zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda kom 4 · polje razvoda				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača	<i>kom</i>	3		
	- ugraditi automatski prekidač iC60N 40A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	6		
	- ugraditi automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	3		
	Komplet tabla GROM-3-PC1	<i>kom</i>	1		
6	Rekonstrukcija postojećeg razvodnog ormara GROA-3-PC1. Ormar se sastoji od tri polja: priključnog polja, polja mjerenja i polja razvoda. Svako polje je opremljeno je zasebnim krilom i bravom za zaključavanje. U okviru polja treba ugraditi (podrazumjeva se i nabavka istog) i/ili demontirati sljedeću opremu ili preduzeti radnje koje u nastavku slijede: · priključno polje - ugraditi rastavljač INS 160A, 3P (Schneider Electric) - ugraditi NV osigurač 125/40A - ugraditi četvoropolni (3P+N) odvodnik prenapona sa zamenljivim uloškom, In/Imax : 15/40kA · mjerno polje - demontaža postojećeg direktnog trofaznog brojila - zadržavanje uz prevezivanje direktnog trofaznog brojila na polje razvoda · polje razvoda - demontaža postojećeg trolnog automatskog prekidača - ugraditi automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>			
	Komplet tabla GROA-3-PC1	<i>kom</i>	1		
7	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-1.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. Isporučuje se sa ugrađenim instalacijskim šinama, poklopnim maskama, sabirnicom za uzemljenje. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - rastavljač INS 40A, 3P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine 185, ostali sitan materijal	<i>kom</i>			

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
Komplet tabla RTM-1.1					
		kom	1		
8	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-1.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	6		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	33		
	- automatski prekidač iC60N 32A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTA-1.1					
		kom	1		
9	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTU-1.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 40A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	16		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTU-1.1					
		kom	1		
10	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-1.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2.				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	3		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	26		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	<i>kom</i>	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTM-1.2	<i>kom</i>	1		
11	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-1.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	7		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	11		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	39		
	- automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	6		
	- impulsni rele iTL 16, 3NO, 3P, napon upravljanja 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	1		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	<i>kom</i>	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTA-1.2	<i>kom</i>	1		
12	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTU-1.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- dvosturki uređaj za izmjenu izvora napajanja (tropoložajni 1-0-2) sa dva rastavljača, mehanizma za međublokadu i jedne zakrente ručice. Rastavljači su predviđeni za trajan pogon, dozvoljene termičke struje 63A, nazivnog napona izolacije 750V, nazivni napon 690V, 50Hz, četvoropolni, prema IEC 60947-1 / 60947-3 standardima, sličan tipu INS 63/63A - INS 63/63A, 1-0-2, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	4		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	18		
	- automatski prekidač iC60N 32A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	6		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTU-1.2		kom	1		
13	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-2.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	26		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTM-2.1		kom	1		
14	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-2.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>3</i>		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>6</i>		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>29</i>		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	<i>kom</i>	<i>3</i>		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTA-2.1	<i>kom</i>	<i>1</i>		
15	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTU-2.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 40A, 3P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>3</i>		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>10</i>		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	<i>kom</i>	<i>3</i>		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTU-2.1	<i>kom</i>	<i>1</i>		
16	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-2.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>1</i>		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>3</i>		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	<i>kom</i>	<i>21</i>		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	<i>kom</i>	<i>3</i>		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTM-2.2	kom	1		
17	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-2.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 100A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	7		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	11		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	30		
	- automatski prekidač iC60N 50A, 1P, D karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	6		
	- impulsni rele iTL 16, 3NO, 3P, napon upravljanja 230V~ (Schneider Electric)	kom	1		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTA-2.2	kom	1		
18	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTU-2.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- dvosturki uređaj za izmjenu izvora napajanja (tropoložajni 1-0-2) sa dva rastavljača, mehanizma za međublokadu i jedne zakrente ručice. Rastavljači su predviđeni za trajan pogon, dozvoljene termičke struje 63A, nazivnog napona izolacije 750V, nazivni napon 690V, 50Hz, četvoropolni, prema IEC 60947-1 / 60947-3 standardima, sličan tipu INS 63/63A - INS 63/63A , 1-0-2, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	12		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- automatski prekidač iC60N 32A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	6		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTU-2.2	kom	1		
19	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-3.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	19		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
	Komplet tabla RTM-3.1	kom	1		
20	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-3.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu:				
	- rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric)	kom	1		
	- strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric)	kom	1		
	- automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	3		
	- automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	5		
	- automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	23		
	- automatski prekidač iC60N 32A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric)	kom	6		
	- signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	3		
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
Komplet tabla RTA-3.1		kom	1		
21	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTU-3.1 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - dvosturki uređaj za izmjenu izvora napajanja (tropoložajni 1-0-2) sa dva rastavljača, mehanizma za međublokadu i jedne zakrente ručice. Rastavljači su predviđeni za trajan pogon, dozvoljene termičke struje 40A, nazivnog napona izolacije 750V, nazivni napon 690V, 50Hz, četvoropolni, prema IEC 60947-1 / 60947-3 standardima, sličan tipu INS 40/40A - INS 40/40A, 1-0-2, 4P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTU-3.1		kom	1		
22	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-3.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTM-3.2		kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
23	Isporuka i ugradnja na zid razvodne table RTA-3.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 32A, 1P, C karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal	kom	1		
Komplet tabla RTA-3.2		kom	1		
24	Isporuka i ugradnja na zid razvodne table RTU-3.2 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - dvosturki uređaj za izmjenu izvora napajanja (tropoložajni 1-0-2) sa dva rastavljača, mehanizma za međublokadu i jedne zakrente ručice. Rastavljači su predviđeni za trajan pogon, dozvoljene termičke struje 40A, nazivnog napona izolacije 750V, nazivni napon 690V, 50Hz, četvoropolni, prema IEC 60947-1 / 60947-3 standardima, sličan tipu INS 40/40A - INS 40/40A , 1-0-2, 4P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 40A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique)	kom	1		
		kom	1		
		kom	1		
		kom	3		
		kom	1		
		kom	10		
		kom	3		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTU-3.2		kom	1		
25	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTM-3.3 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTM-3.3		kom	1		
26	Isporučka i ugradnja na zid razvodne table RTA-3.3 Razvodna tabla treba da su izrađeni od vruće polimerizovanog lima, bijele boje sa bravom za zaključavanje, u zaštiti najmanje IP43. Razvodna tabla treba da je usaglašena sa standardima i normama EN 62208, IEC 61439-1 i IEC 61439-2. U tabli je potrebno ugraditi sledeću opremu: - rastavljač INS 63A, 3P (Schneider Electric) - strujna zaštitna sklopka iID 63A, 300mA, 4P (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 6A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 10A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - automatski prekidač iC60N 16A, 1P, B karakteristika, 230V~ (Schneider Electric) - signalna lampica XB7 EV03MP zelena, montira se na vrata table (Telemecanique) - P/F žica, redne stezaljke, DIN šine i ostali sitan materijal				
Komplet tabla RTA-3.3		kom	1		
27	Demontaža sa postojećeg šinskog sistema 400A, model Zucchini, Btcino, otcjepne kutije nazivne struje 63A.	kom	3		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
28	Nabavka, isporuka i ugradnja na postojećem šinskom sistemu 400A, model Zucchini, Btcino, otcjepne kutije nazivne struje 160A sa setom od tri NV osigurača od 100A.	kom	3		
Ukupno pod I.					
II. Napojni kablovi					
1	Isporučka i ugradnja napojnog kabla od otcjepne kutije na šinskom razvodu do glavnih ormara na etažama (GROA-1-PC1, GROA-2-PC1 i GROA-3-PC1). Kablov se polaže na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.				
	Tip kabla NXHXH Fe180/E90 4x35 mm ² dužine 22 metara	kom	3,00		
	Tip kabla N2XH 1x25 mm ² dužine 22 metara	kom	3,00		
2	Isporučka i ugradnja napojnog kabla koji se polaže od razvodnih ormara GROM-1-PC1 i GROA-1-PC1 do razvodnih tabli: RTM-1.1, RTM-1.2, RTA-1.1. i RTA-1.2. Kablov se polaže na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.				
	Tip kabla N2XH 5x6 mm ² dužine 8 metara	kom	1,00		
	Tip kabla N2XH 5x10 mm ² dužine 8 metara	kom	1,00		
	Tip kabla N2XH 5x16 mm ² dužine 23 metara	kom	1,00		
	Tip kabla N2XH 4x25 mm ² dužine 23 metara	kom	1,00		
	Tip kabla N2XH 1x16 mm ² dužine 23 metara	kom	1,00		
3	Isporučka i ugradnja napojnog kabla koji se polaže od razvodnih ormara GROM-2-PC1 i GROA-2-PC1 do razvodnih tabli: RTM-2.1, RTM-2.2, RTA-2.1. i RTA-2.2. Kablov se polaže na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.				
	Tip kabla N2XH 5x10 mm ² dužine 8 metara	kom	2,00		
	Tip kabla N2XH 5x16 mm ² dužine 22 metara	kom	2,00		
4	Isporučka i ugradnja napojnog kabla koji se polaže od razvodnih ormara GROM-3-PC1 i GROA-3-PC1 do razvodnih tabli: RTM-3.1, RTM-3.2, RTM-3.3, RTA-3.1., RTA-3.2 i RTA-3.3. Kablov se polaže na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.				
	Tip kabla N2XH 5x10 mm ² prosječne dužine 15 metara	kom	2,00		
	Tip kabla N2XH 5x16 mm ² prosječne dužine 11 metara	kom	4,00		
5	Isporučka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x16 mm ² , 1kV, od RTA-1.2 i RTA-2.2 do UPS uređaja, kao i od UPS uređaja do RTU-1.2 i RTU-2.2. Prosječna dužina po jednom priključku je 8 m. Kablov se polaže na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.	kom	4		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
6	Isporučka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x6 mm ² , 1kV, od RTA-3.1 i RTA-3.2 do UPS uređaja, kao i od UPS uređaja do RTU-3.1 i RTU-3.2. Prosječna dužina po jednom priključku je 6 m. Kablovi se polažu na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.	kom	4		
7	Isporučka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x6 mm ² , 1kV, od RTU-1.2 do RTU-1.1 i od RTU-2.2 do RTU-2.1. Prosječna dužina po jednom priključku je 22 m. Kablovi se polažu na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.	kom	2		
8	Isporučka i ugradnja napojnog kabla N2XH 5x6 mm ² , 1kV, od RTA-1.1 do RT-SERVER. Prosječna dužina po jednom priključku je 18 m. Kablovi se polažu na perforiranim nosačima kablova. Cijenom obuhvatiti povezivanje na oba kraja.	kom	1		
9	Na mjestima prolaska električnih provodnika kroz protivpožarne prepreke (protipožarne zone) iste treba zatvoriti masom otpornom na požar, a provodnike sa jedne i druge strane u dužini od jednog metra zaštititi vatrootpornim premazom. Za materijale za ispunu na mjestima prodora kablova i za materijal za zaštitu kablova od požara izvođač radova će dostaviti na uvid odgovarajuće ateste.	kom	12,00		
Ukupno pod II.					
III. Instalacije rasvjete i opšte potrošnje					
	<i>Provodnici od tabli do potrošača (svetiljki, utičnica, ...) polažu se:</i> - u zidovima od opeke pod malter; - na perforiranim nosačima kablova; - u krutim PVC cijevima (sive boje) sa glatkom unutrašnjom površinom, postavljenim u podu i na zidovima i učvršćeni odstoynim obujmicama koje su na međusobnom odstoynanju 0,5 m pri vertikalnom postavljanju cijevi, i 0,3 m pri horizontalnom postavljanju cijevi. Obujmice se učvršćuju vijcima. Cijevi se postavljaju na svim onim mjestima gdje provodnici pojedinačno prelaze preko zida, tj. onamo gdje se kablovi polažu po površini zida ; - kroz fleksibilna crijeva (sive boje) pri polaganju provodnika na mjestima skretanja trase kada su isti položeni u krutoj PVC cijevi, kao i prilikom polaganja provodnika kroz gips-kartonske zidove. - na obujmicama prilikom plaganja kablova iznad plafona (obujmice se učvršćuju vijcima) ili kroz fleksibilna crijeva odgovarajućeg prečnika. - u čeličnim SAPA cijevima odgovarajućeg prečnika na dionici od PNK ili zida do približnog priključka potrošača koje iziskuju direktan priključak. <i>Međusobno povezivanje kablova mora se izvoditi isključivo stezaljkama, a spajanje vršiti samo u razvodnim kutijama koje su ugradne (poklopac u ravni sa zidom), u OG kutijama i razvodnim tablama.</i>				
1	Isporučka i ugradnja provodnika N2XH 3 x 1,5 mm² , za napajanje rasvjetnih tijela i detektora pokreta. Prosječna dužina po priključku je 12 m.	kom	1.002		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
2	Isporuka i ugradnja provodnika N2XH 3 x 2,5 mm² , za napajanje monofaznih utičnica i ostalih monofaznih potrošača (rack ormar, fan coila, spojašnjih jedinica kimatizera...). Prosječna dužina po jednom priključku je 24 m.	kom	676		
3	Isporuka i ugradnja provodnika N2XH 5 x 2,5 mm² , za napajanje trofaznih potrošača (priključnica). Prosječna dužina po jednom priključku je 25 m.	kom	2		
4	Isporuka i ugradnja fleksibilnih halogen free crijeva (bužir) prečnika Ø13.5 mm.	m	8.000		
5	Isporuka i ugradnja fleksibilnih halogen free crijeva (bužir) prečnika Ø16mm.	m	9.000		
6	Isporuka i ugradnja fleksibilnih halogen free crijeva (bužir) prečnika Ø23mm.	m	50		
7	Isporuka i ugradnja fleksibilnih halogen free crijeva (bužir) prečnika Ø32mm.	m	50		
8	Isporuka i montaža OG razvodnih kutija (iznad spuštenog plafona) sa uvođnicama i priborom za pričvršćivanje:				
	- 80x80x40	kom	80		
	- 100x100x50	kom	20		
9	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne šuko utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (dva modula), materijal za učvršćivanje, masku i jednu dvopolnu priključnicu sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - bijele boje.	kom	96		
10	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne šuko utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (dva modula), materijal za učvršćivanje, masku i jednu dvopolnu priključnicu sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - zelene boje.	kom	12		
11	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (četiri modula), materijal za učvršćivanje, dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - bijele boje.	kom	182		
12	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (četiri modula), materijal za učvršćivanje, dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - zelene boje.	kom	150		
13	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (četiri modula), materijal za učvršćivanje, dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - crvene boje.	kom	20		
14	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (četiri modula), materijal za učvršćivanje, dvije obične priključnice bez kontakta za uzemljenje i jednu dvopolnu priključnicu sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - bijele boje.	kom	2		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
15	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (šest modula), materijal za učvršćivanje, tri dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - zelene boje.	kom	20		
16	Isporuka i ugradnja pod malter ili u gips-kartonskom zidu monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu (šest modula), materijal za učvršćivanje, dvije obične priključnice bez kontakta za uzemljenje i dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ - zelene boje.	kom	7		
17	Isporuka i ugradnja monofaznih poluOG utičnica, komplet sa doznom i materijalom za učvršćivanje, u zaštiti IP 44. Ugrađuju se u zid. Priključnica je bijele boje.	kom	15		
18	Isporuka i ugradnja monofaznih poluOG utičnica, komplet sa doznom i materijalom za učvršćivanje, u zaštiti IP 44. Ugrađuju se u zid. Priključnica je zelene boje.	kom	1		
19	Isporuka i ugradnja trofaznih utičnica, komplet sa doznom i materijalom za učvršćivanje. Utičnice se ugrađuju u zid. U cijenu uključiti povezivanje utičnice sa provodnikom. Priključnica je bijele boje.	kom	2		
20	Isporuka i ugradnja podne kutije. Kutija je od 12 modula. U kutiji ugraditi: dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ zelene boje, dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V~ crvene boje, dok se 4 modula ostavljaju slobodna za postavljanje opreme obrađene u projektu slabe struje. Poklopac kutije treba da ima mogućnost da se na njemu ugradi materijal kojim je prekriven pod.	kom	114		
21	Isporuka i ugradnja u nadgradnu kutiju, u pultu, monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti nadgradnu kutiju (4 modula), materijal za učvršćivanje i dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V ~ - bijele boje.	kom	3		
22	Isporuka i ugradnja u nadgradnu kutiju, u pultu, monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti nadgradnu kutiju (4 modula), materijal za učvršćivanje i dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V ~ - zelene boje.	kom	2		
23	Isporuka i ugradnja u nadgradnu kutiju, u pultu, monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti nadgradnu kutiju (4 modula), materijal za učvršćivanje i dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V ~ - crvene boje.	kom	3		
24	Isporuka i ugradnja u nadgradnu kutiju, u pultu, monofazne utičnice modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti nadgradnu kutiju (6 modula), materijal za učvršćivanje i tri dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V ~ - zelene boje.	kom	3		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
25	Ispruka i ugradnja u stolu utičnice Pop-up koja se sastoji od tri modula i koju sačinjava jedna šuko utičnica i jedna utičnica RJ-45. Utičnica Pop-up mora biti u skladu sa EC 60670-1, IEC 60670-23 i IEC 60884-1. Utičnica se integriše u radnu ploču stola.	kom	10		
26	Ispruka i ugradnja u stolu utičnice Pop-up koja se sastoji od šest modula i koju sačinjavaju dvije šuko utičnice i dvije utičnice RJ-45. Utičnica Pop-up mora biti u skladu sa EC 60670-1, IEC 60670-23 i IEC 60884-1. Utičnica se integriše u radnu ploču stola.	kom	10		
27	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne plafonske LED svjetiljke (na crtežima označene sa S1), ukupne ulazne snage 13.4W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 1511lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 113lm/W, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, bijele boje, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC, RCM i EPD, stepena zaštite sa donje strane IP44 sa gornje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm, mase 0.32 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	304		
28	Nabavka, isporuka i ugradnja linijske LED visilice I oblika (na crtežima označene sa S2), ukupne ulazne snage 35.1 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 4545 lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 129lm/W, sa upravljivim DALI konvertorom, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, CRI>80, sa posebnom fabričkom folijom koja omogućava UGR<16 sa office (PCO) optikom, D/I, kućište izrađeno od aluminijuma, crne boje kućišta, zajedno sa ovjesnim priborom dužine 2000mm, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, bez UV i infracrvenog zračenja, svjetiljka posjeduje CE, ENEC i EPD sertifikat, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, dužina svjetiljke 1524mm, mase 7.9kg. Garancija svjetiljke je 7 godina. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	125		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
29	Nabavka, isporuka i ugradnja linijske LED visilice I oblika (na crtežima označene sa S3), ukupne ulazne snage 81.9 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 10605 lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 129lm/W, sa upravljivim DALI konvertorom, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, CRI>80, sa posebnom fabričkom folijom koja omogućava UGR<16 sa office (PCO) optikom, D/I, kućište izrađeno od aluminijuma, crne boje kućišta, zajedno sa ovjesnim priborom dužine 2000mm, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, bez UV i infracrvenog zračenja, svjetiljka posjeduje CE, ENEC i EPD sertifikat, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, dužina svjetiljke 3524mm, mase 14.9kg. Garancija svjetiljke je 7 godina. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
30	Nabavka, isporuka i ugradnja LED reflektora (na crtežima označenog sa S5), planiranog za montažu na 3PH šinu, izlaznog svjetlosnog fluksa 3600lm, efikasnosti svjetiljke 113 lm/W, ukupne ulazne snage 32W, predviđenog radnog vijeka trajanja 50000h prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, CRI>90, 4000K, karakteristike izvora svijetla MacAdam 2, sa WIDE FLOOD light 43° distribucijom svijetla, mogućnost tiltovanja do 90°, mogućnost rotacije 337° izrađen od livenog aluminijuma, crne boje, sa integrisanim napajanjem, cilindričnog oblika, stepena zaštite IP20, posjeduje CE/UKCA sertifikate, dimenzije 220x115x246 mm, mase 1.25kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla, potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	7		
31	Nabavka, isporuka i ugradnja djelova za 3PH šinski sistem:				
	Nabavka, isporuka i ugradnja šine dužine 3m, izrađena od ekstrudiranog aluminijuma, ožičena sa 5x1.5mm ² /3x16A za L3+DALI sa monofaznim AC napajanjem, maksimalno opterećenje 1x3680W, 1x16A osigurač, Dimenzije 3000 x 54 x 30 mm mase 3kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
	Početni napojni element za šinski razvod, crne boje, sa zaštitni provodnik na lijevoj strani, ulaz kablova na krajevima, maksimalno opterećenje 16A po fazi, ugrađene dimenzije 68x34x34 mm, ukupne dimenzije 110x34x34 mm. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
	Nabavka, isporuka i ugradnja završnog čepa za šinu. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
32	Nabavka, isporuka i ugradnja minimalističke direkt/indirekt LED podne svjetiljke (na crtežima označene sa S6), sa ultra tankim dizajnom i mikro reflektorskom optikom, ukupne ulazne snage 69W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 7240lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 105lm/W, CRI>80, odnos indirektnog i direktnog snopa 71:29, UGR<16, kontrola svjetlosti preko mikroreflektorske optike napravljene od visokokvalitetnog materijala, kontrola indirektna svjetlosti sa specijalnom optikom sa širokom uniformnom distribucijom, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, izrađena od aluminijuma, crne boje, stepena zaštite IP20, posjeduje CE/UKCA, EAC i RCM sertifikat, dimenzija 2182x25x25 mm, mase 17 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
33	Nabavka isporuka i ugradnja ugradne plafonske LED svjetiljke, ukupne ulazne snage 25.4W (na crtežima označene sa S7), izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 3222lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 127lm/W, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, bijele boje, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC, RCM i EPD, stepena zaštite sa donje strane IP44 sa gornje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø195 x 100 mm, mase 0.58 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	11		
34	Nabavka, isporuka i ugradnja LED visilice (na crtežima označene sa S8), ukupne ulazne snage 12W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 825lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 69 lm/W, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 85% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, CRI>90, UGR<13, izrađena od livenog aluminijuma, sa FLOOD distribucijom, reflektor obložen crnom bojom, DALI dimabilna, polikarbonat otporan na UV zračenje, bijele boje, stepena zaštite IP20, posjeduje CE/UKCA i EPD sertifikat, dimenzija Ø70 x 227 mm, mase 1.49 kg, ukupne dužine uključujući ovjesni pribor 2500mm. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	5		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
35	Nabavka isporuka i ugradnja ugradne plafonske LED svjetiljke (na crtežima označene sa S9), ukupne ulazne snage 13.4W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 1511lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 113lm/W, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, bijele boje, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC, RCM i EPD, stepena zaštite sa donje strane IP44 sa gornje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm, mase 0.32 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	69		
36	Nabavka isporuka i ugradnja LED svjetiljke (na crtežima označene sa S10), sa visokoefikasnom optikom sočiva, ukupne ulazne snage 11W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 1300lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 118lm/W, CRI 80, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, crne boje, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, CB, CCC i ENEC, stepena zaštite IP20, dimenzija 606x26x64 mm, mase 0.66 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	48		
37	Nabavka isporuka i ugradnja LED modula reflektora sa jednom reflektorskom jedinicom srednje veličine (na crtežima označene sa S11), opremljen sistemom sočiva za visokokvalitetno akcentno osvjjetljenje u muzejskim i izložbenim prostorima svjetiljka sa niskonaponskim adapterom za Zumtobel SUPERSISTEM II (48V) adapter je fiksiran i pretvara konstantni napon od 48V u konstatnu struju, 8W, CRI>90, temperature boje svetla 4000K, svjetiljka sa WIDE FLOOD distribucijom svjetlosti, tolerancija boje SDCM 2 početna, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 600lm, , efikasnost svjetiljke 75lm/W, CRI 80, karakteristike izvora svijetla MacAdam 2, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 95% inicijalne vrijednosti pri 25°C, DALI dimabilna do 12%, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, crne boje, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, CB, ENEC i RCM, stepena zaštite IP20, dimenzija 166x45x94 mm, mase 0.19 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	36		
38	Nabavka, isporuka i ugradnja dijelova za LW šinski sistem:				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	Montažna sekcija za ugradnju u plafone, dužina 4000mm, za spajanje djelova, konektora i električnih dovoda, niskonaponska šina 48V za SUPERSYSTEM II reflektore i umetke, reflektori i svjetlosni umetci(samo DALI dimabilni) se mogu pojedinačno kontrolisati i adresirati putem Powerline signala; montirajući dio ekstrudiranog aluminijuma, crne boje, električni dovodi i poklopne ploče na krajevima se moraju naručiti posebno, trimless, dimenzija 4000x64x31 mm; mase: 2.8 kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
	Montažna sekcija za ugradnju u plafone, dužina 2000mm, za spajanje djelova, konektora i električnih dovoda, niskonaponska šina 48V za SUPERSYSTEM II reflektore i umetke, reflektori i svjetlosni umetci(samo DALI dimabilni) se mogu pojedinačno kontrolisati i adresirati putem Powerline signala; montirajući dio ekstrudiranog aluminijuma, crne boje, električni dovodi i poklopne ploče na krajevima se moraju naručiti posebno, trimless, dimenzija 2000x64x31 mm; mase: 1.3 kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
	Ugaona spojnica 90° (električna) za mehaničke i električne spojeve dva niskonaponska profila pod uglom od 90° , tipa TL, uključujući konekcioni kabl 48V, koji se sastoji od konektora, kratkospojnika sa kontaktnim obujmicama, priključnog kabla (3000 mm) i poklopca; konektor od čeličnog lima, poklopac od polikarbonata, mase 1 kg, crno farbana. dimenzija 2000x64x31 mm; mase: 1.3 kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
	Konektor (električni) za mehaničke i električne spojeve dva niskonaponska profila pod uglom od 90° , tipa TL, uključujući konekcioni kabl 48V, koji se sastoji od konektora, kratkospojnika sa kontaktnim kopčama i poklopca; konektor od livenog aluminijuma, poklopac od polikarbonata, obojen u crno; masa: 0,07 kg; Napomena o H-profilu: po jedan konektor se mora naručiti za svaki gornji i donji dio. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
	Završna kapa, sa spoljnim napajanjem (48 V) u niskonaponskoj ugradnoj šini tipa TL , AC/DC drajver kao uređaj za ugradnju u plafon; materijal: aluminijum, crna; montaža je pomoću vijaka; dimenzije: 2x32x31 mm; težina: 0.01 kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
	Konekcioni kabl, niskonaponski kabl (3m) i kontaktn obujmice. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
	LED drajver 150W, DALI dimabilan jedino, u posebnim ugradnim kutijama za spoljno napajanje trake 48V, bijele boje, dimenzija 235 x 100 x 31 mm; mase: 0.37 kg, konektor (bez električnog napajanja): Modul za napajanje i poklopac se moraju naručiti posebno (22169736/737 i 22169696-701). Ukupno za materijal i rad:	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
39	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne LED svjetiljke (na crtežima označene sa S12), ukupne ulazne snage 8.2W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 870 lm, temperatura boje svjetla 4000K, CRI>80, efikasnost svjetiljke 106 lm/W, WIDE BEAM karakteristika distribucije svjetlosti (51 °), karakteristike izvora svjetla MacAdam 2, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, polikarbonat otporan na UV zračenje, bijele boje, stepena zaštite IP20/IP54, mehaničke zaštite IK03, svjetiljka ožičena sa bezhalogenim provodnicima, 3-polno klemište, posjeduje CE/UKCA, CB, i EAC sertifikat, laka za instalaciju bez alata pomoću antikliznih opružnih obujmica u plofinu debljine 1-40mm, izrez u plafonu 100mm, dubina udubljenja 120mm za debljine plafona 1-25mm, i dubina udubljenja 130mm za debljine plafona od 1-40mm, mase 0.45kg, dimenzija Ø113 x 104 mm. Garancija svjetiljke je 7 godina. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	160		
40	Nabavka, isporuka i ugradnja Nadgradne LED svjetiljke (na crtežima označene sa S13), ukupne ulazne snage 16.3W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 1950lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 120lm/W, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 35°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od polikarbonata, sive boje, stepena zaštite IP65, mehaničke zaštite IK10, predviđena za rad na ambijentalnoj temperaturi od -10°C do +35°C, posjeduje CE/UKCA, CB, ENEC, FOOD, RCM i EPD sertifikat, dimenzija Ø307 x 58 mm, mase 0.98 kg, prema planu el. instalacije za montažu u tehničkim prostorijama, hodnicima, i stepeništima garaže. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	8		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
41	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S14), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 12504mm, ukupne ulazne snage 253.6 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 20720lm, efikasnosti svjetiljke 1657lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 81.7lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 34.7 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	4		
42	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S15), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 3277/14277mm, ukupne ulazne snage 357.8W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 29020lm, efikasnosti svjetiljke 1653lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 81.1lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 49.2 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
43	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S16), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 7004mm, ukupne ulazne snage 141.8W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 11600lm, efikasnosti svjetiljke 1656lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 81.8lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 18.9 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
44	Nabavka, isporuka i ugradnja minimalističke direkt/indirekt LED svjetiljke (na crtežima označene sa S17), visilice sa ultra tankim dizajnom i mikro reflektorskom optikom. Razdvojena kontrola direktnog i indirektnog svjetla, ukupne ulazne snage 49W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 5850lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 119lm/W, CRI 80, odnos indirektnog i direktnog snopa 65:35, UGR<16, kontrola svjetlosti preko mikroreflektorske optike napravljene od visokokvalitetnog materijala, kontrola indirektnog svjetlosti sa specijalnom optikom sa širokom uniformnost distribucijom, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 95% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, izrađena od aluminijuma, crne boje, stepena zaštite IP20, vješanje kabla za visilicu do 3000mm uz moguće rezanje, posjeduje CE/UKCA i EAC sertifikat, dimenzija 1474 x 25 x 25 mm, mase 5 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	15		
45	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S18), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 11504mm, ukupne ulazne snage 231.2W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 19060lm, efikasnosti svjetiljke 1657lm/m, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 82.4lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 31.8 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
46	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S19), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 7504mm, ukupne ulazne snage 150.7W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 7504lm, efikasnosti svjetiljke 1656lm/m, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 82.5lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 20.3kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
47	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S20), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 5504mm, ukupne ulazne snage 113W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 9120lm, efikasnosti svjetiljke 1657lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 80,7lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 15.5kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
48	Nabavka, isporuka i ugradnja LED visilice (na crtežima označene sa S21), ukupne ulazne snage 99.1W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 9770 lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 99lm/W, direktna distribucija svjetlosti preko MicroCell reflektora, široki snop distribucije plafonske indirektna svjetlosti, direktna i indirektna komponenta dimabilne jedino zajedno, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, CRI 90, UGR< 13 i L<1000 cd/m2 na 65°, izrađena od aluminijuma, crne boje, stepena zaštite IP20, wireless konekcija preko Bluetooth 4.x - basicDIM Wireless sa LED konvertorom, posjeduje CE/UKCA i EPD sertifikat, dimenzija Ø600 x 24 mm, mase 4.8 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	3		
49	Nabavka, isporuka i ugradnja LED visilice prstenastog oblika (na crtežima označene sa S22), ukupne ulazne snage 62.5W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 6252 lm, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 100lm/W, MicroPrism Technology optika, direktna i indirektna distribucija svijetla, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el. predspojni uređaj integrisan unutar svjetiljke, CRI>90, UGR< 19, izrađena od valjanog aluminijuma ekstrudiranog profila, crne boje, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK03, posjeduje CE/UKCA sertifikat, dimenzija Ø800 x 85 mm, mase 6 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
50	Nabavka, isporuka i ugradnja dekorativne LED svjetiljke (na crtežima označene sa S23), visilice kružnog oblika, ukupne ulazne snage 90.8W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 13980lm, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 154lm/W, CRI 80, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, izrađena od aluminijuma, bijele boje, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK03, DALI dimabilna do 1 % preko DALI-ja, DSI-ja i switchDIM-a, ožičena bezhalogenim spojevima, posjeduje ENEC, EAC CE/UKCA i CB sertifikat, dimenzija Ø1150 x 85 mm, izrez u plafonu Ø1179 mm; mase 18kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i ugradnim prstenom za svjetiljku. Ukupno za materijal i rad:	kom	3		
51	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S24), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 3277/14277mm, ukupne ulazne snage 357.8W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 29020lm, efikasnosti svjetiljke 1653lm/m, temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 81.1lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 49.2 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
52	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne minijature LED svjetiljke (na crtežima označene sa S25), ukupne ulazne snage 8.4 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 950lm, temperatura boje svjetla 3000K, efikasnost svjetiljke 113lm/W, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 80% inicijalne vrijednosti pri 25°C, el.eksterni predspojni uređaj, optika WideFlood (34 °), izvor svjetla se može rotirati ±20°, UGR<19, CRI 90, izrađena od aluminijuma, crne boje, mehaničke zaštite IK06, posjeduje CE/UKCA, CB i ENEC sertifikat, dimenzija Ø68 x 105 mm, mase 0.25kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	27		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
53	Nabavka, isporuka i ugradnja linijske LED visilice kružnog oblika (na crtežima označene sa S26), ukupne ulazne snage 359.4 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 46541 lm odgovara 3030lm/m, , temperatura boje svjetla 3000K, efikasnost svjetiljke 129lm/W, sa upravljivim DALI konvertorom, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti pri 25°C, CRI>80, UGR<16, sa office (PCO) optikom, D/I, nivo dimovanja za DC režim do 15%, izrađena od ekstrudiranog aluminijuma, crne boje kućišta, zajedno sa ovjesnim priborom dužine 2000mm, stepena zaštite IP20 , mehaničke zaštite IK07, bez UV i infracrvenog zračenja, svjetiljka posjeduje CE i ENEC sertifikat, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 85.7kg. Garancija na svjetiljku 7 godina. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
54	Nabavka, isporuka i ugradnja linijske ugradne LED svjetiljke I oblika dužne A 4500mm (na crtežima označene sa S27), ukupne ulazne snage 60.8 W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 6750 lm odgovara 1500lm/m., temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 111lm/W, sa upravljivim DALI konvertorom, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<19 pri (HE,1600lm), sa office (PCO) optikom, nivo dimovanja za DC režim do 15%, kućište izrađeno od čeličnog lima, bijele boje kućišta, stepena zaštite IP20 , mehaničke zaštite IK07,bez UV i infracrvenog zračenja, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 15.7kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	10		
55	Nabavka, isporuka i ugradnja linijske ugradne LED svjetiljke I oblika dužne A 1000mm (na crtežima označene sa S29), ukupne ulazne snage 13.5W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 1500 lm odgovara 1500lm/m., temperatura boje svjetla 4000K, efikasnost svjetiljke 111lm/W, sa upravljivim DALI konvertorom, karakteristike izvora svjetla MacAdam 3, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<19 pri (HE,1600lm), sa office (PCO) optikom, nivo dimovanja za DC režim do 15%, kućište izrađeno od čeličnog lima, bijele boje kućišta, stepena zaštite IP20 , mehaničke zaštite IK07,bez UV i infracrvenog zračenja, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 4.0kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	4		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
56	Nabavka isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S30), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 10504mm, ukupne ulazne snage 212,2W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 17400lm, efikasnosti svjetiljke 1657lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 82lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima, mase 29,3kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	1		
57	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradnog linijskog LED sistema (na crtežima označene sa S31), crne boje, debljina svjetiljke bez trima je 4,5cm, dužina rama 3630/4466mm, ukupne ulazne snage 165W, izlazni svjetlosni fluks svjetiljke 13383lm, efikasnosti svjetiljke 1653lm/m, temperatura boje svijetla 4000K, efikasnost svjetiljke 81.1lm/W, nivo dimovanja za DC režim do 15%, karakteristike izvora svijetla MacAdam 3, 50.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 90% inicijalne vrijednosti, CRI 80, UGR<25, izrađena od aluminijuma premazanog prahom, sa opalnim difuzorom iz jednog komada, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i RCM sertifikate, svjetiljka ožičena bezhalogenim provodnicima. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla i svom potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	2		
58	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne LED evakuacione svjetiljke (na crtežima označene sa P1) sa minimum 1 lux u skladu sa EN 1838, za prostorije visine od 2.2m do 7m, temperatura boje svijetla 4000K, laka za ugradnju sa konektorom za ugradnju bez posebnog alata u loop-in-loop povezivanju, prečnik izreza od 68mm, svjetiljka sa lokalnom baterijom autonomije 3h, u pripravnom ili trajnom spoju, sa selftest funkcijom, izrađena od aluminijuma, opcioni monitoring preko DALI protokola, NFC interfejs za adresiranje svjetiljki, ulazne snage 4.7W (kada se baterija puni), karakteristike izvora svijetla MacAdam 5, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 95% inicijalne vrijednosti pri 25°C, zaštite IP40, mehanicke zastite IK03, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i EPD sertifikate, dimenzija Ø85 x 4 mm, masa: 0.38 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svijetla, potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	14		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
59	Nabavka, isporuka i ugradnja ugradne LED evakuacione svjetiljke (na crtežima označene sa P2) sa minimum 0.5 lux u skladu sa EN 1838, za prostorije visine od 2.2m do 7m, temperatura boja svjetla 4000K, laka za ugradnju sa konektorom za ugradnju bez posebnog alata u loop-in-loop povezivanju, prečnik izreza od 68mm, svjetiljka sa lokalnom baterijom autonomije 3h, u pripravnom ili trajnom spoju, sa selftest funkcijom, izradjena od aluminijuma, opcioni monitoring preko DALI protokola, NFC interfejs za adresiranje svjetiljki, ulazne snage 4.7W (kada se baterija puni), karakteristike izvora svjetla MacAdam 5, 100.000 radnih sati prije opadanja svjetlosnog fluksa na 95% inicijalne vrijednosti pri 25°C, zaštite IP40, mehanicke zastite IK03, svjetiljka posjeduje CE/UKCA, ENEC i EPD sertifikate, dimenzija Ø85 x 4 mm, masa: 0.38 kg. Svjetiljka se isporučuje u kompletu sa izvorom svjetla, potrebnom opremom za rad. Ukupno za materijal i rad:	kom	13		
60	Nabavka, isporuka i ugradnja LED piktogramske evakuacione svjetiljke (na crtežima označene sa P3), autonomije 3h, u pripravnom ili ne pripravnom spoju, maksimalna vidljiva dužina 30m, uključujući 4 piktograma za (gore, dolje, lijevo, desno) po ISO 7010 standardu, svjetiljku nije potrebno održavati zahvaljujući LED tehnologiji, zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 330x45x190, težine 0,9kg. Ukupno za materijal i rad:	kom	26		
61	Nabavka, isporuka i ugradnja LED trake sljedećih karakteristika: 8W/m, 12V DC, 4000K, indeks reprodukcije boje: CRI>80, Ugao osvetljenja: 120°, Step en zaštite: IP20. Ukupno za materijal i rad:	m	445		
62	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 30W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	2		
63	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 50W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	2		
64	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 80W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	4		
65	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 100W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	8		
66	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 150W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	12		
67	Nabavka, isporuka i ugradnja transformatora 230VAC/12VDC snage 200W, IP 20, za napajanje LED trake.	kom	9		
68	Isporuka i ugradnja u zidu prekidača/tastera modularnog tipa. Cijenom obuhvatiti doznu, materijal za učvršćivanje, masku i sledeći tip prekidača/tastera:				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i jedan obični prekidač 10A/250V~	kom	18		
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i jedan obični prekidač 10A/250V~ sa indikacijom	kom	2		
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i jedan obični taster sa indikacijom 10A/250V~	kom	6		
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i jedan naizmjenični prekidač 10A/250V~	kom	7		
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i dva obična prekidača 10A/250V~	kom	50		
	- dozna (dva modula), materijal za učvršćivanje, maska dva modula i dva obična prekidača 16A/250V~ sa indikacijom	kom	3		
	- dozna (tri modula), materijal za učvršćivanje, maska tri modula, sa tri obična prekidača 10AX/250V~	kom	9		
	- dozna (tri modula), materijal za učvršćivanje, maska tri modula, sa dva obična prekidača 10AX/250V~ i jednim naizmjeničnim prekidačem 10AX/250V~	kom	1		
	- dozna (pet modula), materijal za učvršćivanje, maska pet modula, sa pet običnih prekidača 10A/250V~	kom	4		
	- dozna (pet modula), materijal za učvršćivanje, maska pet modula, sa četiri obična prekidača 10A/250V~ i jednim naizmjeničnim prekidačem 10AX/250V~	kom	1		
	- dozna (šest modula), materijal za učvršćivanje, maska šest modula, sa pet običnih prekidača 10A/250V~ i jednim naizmjeničnim prekidačem 10AX/240V~	kom	1		
	- dozna (šest modula), materijal za učvršćivanje, maska šest modula, sa četiri obična prekidača 10A/250V~ i dva obična prekidača 10AX/250V~ sa indikacijom.	kom	4		
	- dozna (sedam modula), materijal za učvršćivanje, maska sedam modula, sa sedam običnih prekidača 10A/250V~	kom	1		
69	Nabavka, isporuka i ugradnja detektora pokreta koji se ugrađuje u spuštenu plafonu u toaletima. Tehničke karakteristike detektora su: 230V, 50Hz, ugao detekcije 360 stepeni, opseg detekcije ne manji od 9 metara pri montaži na visini od 2.5 m, podešavanje osjetljivosti od 20-300 Lux, podešavanje vremena zatezanja od 5 sekundi do 12 minuta, stepen zaštite IP44/20, mogućnost upravljanja sa direktno priključenim LED svjetilkama.	kom	36		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
70	Isporučka i montaža linijskih perforiranih nosača kablova PNK koji se montiraju na plafonu i vertikalno na zidovima. PNK treba da bude debljine materijala ne manje od 1mm, sa gore povijenim bočnim stranicama radi pojačanja i kao zaštita ivica. Bočna strana PNK treba da ima otvore kroz koje će se provlačiti kablovi. Otvori treba da su izrađeni fabrički i trebaju da imaju fabrički zaštitni prsten koji će onemogućiti da se izolacija provodnika ošteti prilikom izlaska provodnika iz PNK. U cijenu uključiti i sve potrebne vezivne elemente za povezivanje PNK i njihovo učvršćivanje na plafon/zid. Isporučuje i montira se:				
	PNK 2000 x 100 x 60 mm (dužina, širina, visina)	kom	35		
	PNK 2000 x 200 x 60 mm (dužina, širina, visina)	kom	95		
	PNK 2000 x 400 x 60 mm (dužina, širina, visina)	kom	60		
Ukupno pod III.					
IV. Izjednačavanja potencijala					
1	Izvesti povezivanje metalnih ormara, i ostalih metalnih djelova definisanih u tehničkom opisu na šinu za izjednačenje potencijala provodnikom P/F 16mm ² (žuto-zelena boja). Prosečna dužina priključka iznosi 10m. U cijenu uračunati rad, provodnik i sav neophodan sitni materijal potreban za ostarivanje galvanskih veza.	kom	12		
2	Izvesti povezivanje ormara slabe struje, nosača kablova i ostalih metalnih djelova definisanih u tehničkom opisu na šinu za izjednačenje potencijala provodnikom P/F 6mm ² . Prosečna dužina priključka iznosi 10m. U cijenu uračunati rad, provodnik i sav neophodan sitni materijal potreban za ostarivanje galvanskih veza.	kom	24		
Ukupno pod IV.					
V. UPS uređaji					
1	Nabavka, montaža i puštanje u rad UPS uređaja Easy UPS 3S, Double Conversion On-Line, snage 30 kVA /30kW, sledećih ili boljih tehničkih karakteristika: - Trofazni ulaz / trofazni izlaz - Automatski i Ručni ByPass. - Ulazni napon: 3 x 380 / 400 / 415V. - Ulazna frekvencija: 45 – 65 Hz - Korekcija ulaznog faktora snage - Izlazni napon: 3 x 380/400/415 V, tolerancija ± 1,5 %, 50 Hz, Na izlazu THD< 3% UPS se isporučuje sa 2 interna 7Ah modularna baterijska stringa, sa mogućnošću proširenja na 4 stringa za potrebe produženja vremena rada - Standardi i sertifikati: CE, EAC, IEC 62040-1-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 62040-4, ISTA 2B, RCM U cijenu uključiti nabavku, isporuku, montažu i funkcionalno ispitivanje rada UPS uređaja.	kom.	2		

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
2	Nabavka, montaža i puštanje u rad UPS uređaja Double On-line Conversion , snage 10 kVA /10kW, sledećih ili boljih tehničkih karakteristika: - Trofazni ulaz / trofazni izlaz - Automatski i Rucni ByPass i dualno napajanje. - Ulazni napon: 3 x 380 / 400 / 415V. Tolerancija ulaznog napona: 304 - 477V; TDHI <3 % na ulazu pri punom opterećenju. - Ulazna frekvencija: 47 – 70 Hz Auto-selecting - Korekcija ulaznog faktora snage - Izlazni napon: 3 x 380/400/415 V, tolerancija ± 1,0 %, 50 Hz, - Na izlazu THD< 3% - Ukupna AC-AC efikasnost sistema u On Line režimu rada: normalni mod 94,8%, a ECO mod 98,4 % pri punom opterećenju. - Podnošenje preopterećenja: 110 % u trajanju od 60 minuta, 125% u trajanju od 10 minuta i 150 % u trajanju od 60 secundi. - Modularne baterije, moduli koji se mogu menjati bez prekida u radu ("hot-swap" karakteristika) - Autonomije od minimum 22,5 minut pri opterećenju od 100 % sa 2 interna modularna baterijska string proširivo do 3. - Mogućnost dodavanja eksternih baterijskih paketa za produžetak autonomije - Termička disipacija 516.00 BTU/hr - dimenzija 1400 x 380 x 928 mm (H x W x D), 112 kg - Standardi i sertifikati: CE, EAC, IEC 62040-1-1, IEC 62040-2, IEC 62040-3, IEC 62040-4, ISTA 2B, RCM U cijenu uključiti nabavku, isporuku, montažu i funkcionalno ispitivanje rada UPS uređaja.				
	Ukupno pod V.	kom.	2		
VI. Završni radovi i predaja instalacija investitoru					
1	Ostali sitan nespecificiran rad i materijal i nepredviđeni radovi	paušal			
2	Nakon završenog rada na izvodjenju naprijed navedenih instalacija izvodjač radova je dužan izvršiti: - popravku zidova na mjestima prolaza instalacija - otklanjanje eventualnih tehničkih estetskih grešaka izvedenih instalacija u objektu - čišćenje prostorija od šteta i odnošenje istog van objekta.	paušal			
3	Po završetku izvedenih radova izvršiti sva potrebna propisima predviđena ispitivanja kao: - mjerenje otpora izolacije kablova, elektro opreme i uređaja pojedinačne i cjelokupno izvedene instalacije - ispitivanje funkcionalnosti pojedinih uređaja i opreme kao i funkcionalnosti cjelokupne instalacije, - ispitivanje zaštite od dodirnog napona u instalaciji,				

Red. broj	Opis pozicija	Jed. mjere	Kol.	Jed. cijena	Iznos
				€/JM	€
	- mjerenje padova napona na priključku potrošača - mjerenje prelaznih otpora uzemljenja i slično. Mjerenje treba da izvrši preduzeće koje je od strane resornog ministarstva ovlašćeno da vrši takvu vrstu djelatnosti. Nakon izvršenih mjerenja izvođač će napraviti protokol i dostaviti Investitoru sve potrebne ateste uz ovjeru dobijenih vrednosti. Izdavanje svih potrebnih uputstava za kasnije održavanje je takodje obaveza Izvodjača.				
4	Izrada projekta izvedenog stanja i njegovo dostavljanje u elektronskom obliku i u štampajnoj formi u 3 primjerka.	paušal			
Ukupno pod VI.					
REKAPITULACIJA - UPRAVNA ZGRADA					
I.	Razvodne table				
II.	Napojni vodovi				
III.	Instalacija rasvjete i opšte potrošnje				
IV.	Izjednačavanja potencijala				
V.	UPS uređaji				
VI.	Završni radovi i predaja instalacija investitoru				
SVE UKUPNO bez PDV					
PDV (21%)					
SVE UKUPNO sa PDV					

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

Objekat:	Glavni projekat		Projektant:
	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT FAZA: JAKA STRUJA	Br. projekta: EN 25-8/1	
		Rev 0	


REFLEKSING
d.o.o. Podgorica
Ulica 4. jul br.109,
81000 Podgorica

GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

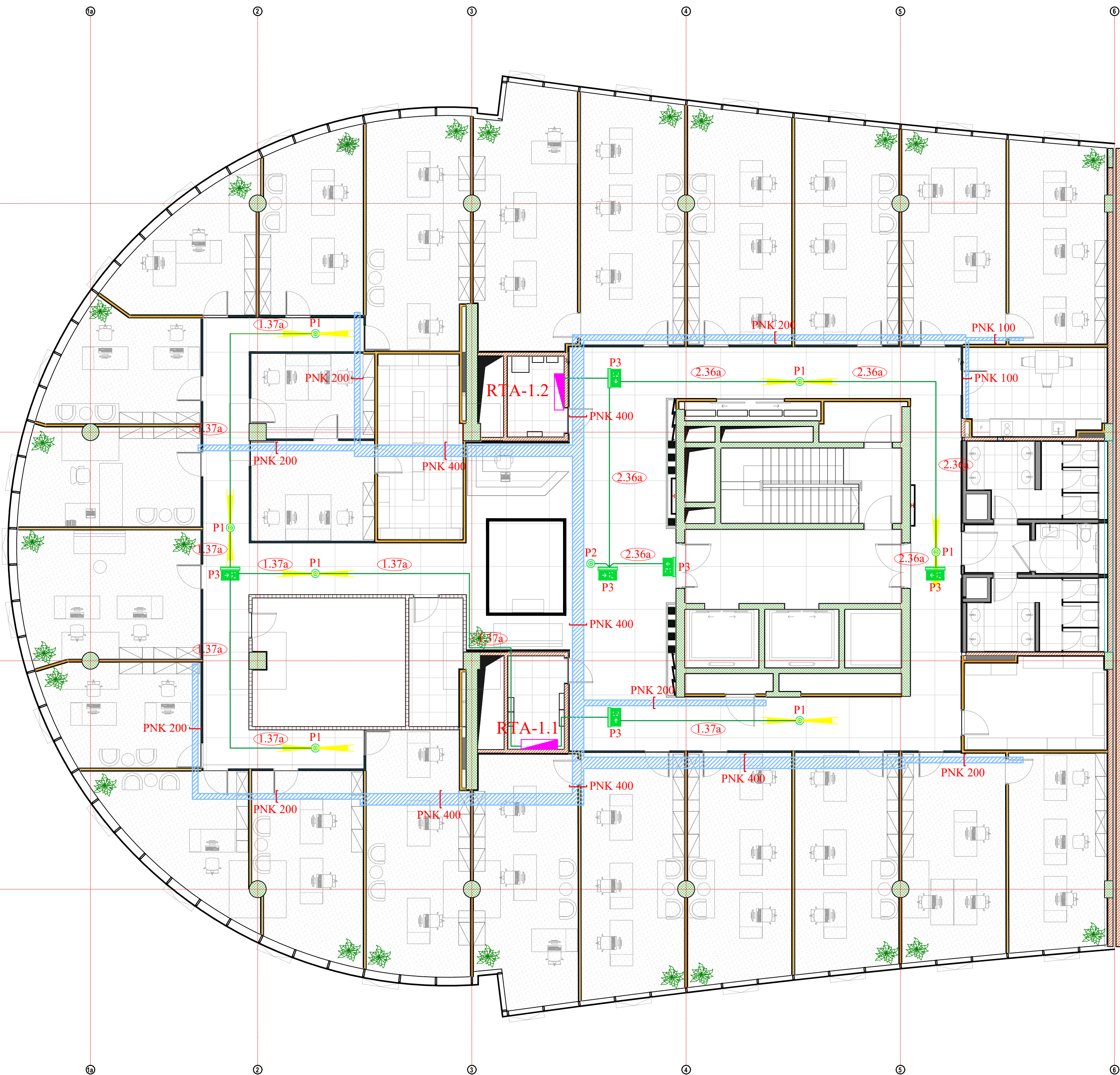
- | | | |
|-----|--|----------|
| 1. | Osnova I sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 2. | Osnova I sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 3. | Osnova I sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 4. | Osnova II sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 5. | Osnova II sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 6. | Osnova II sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 7. | Osnova III sprata – instalacije opšte potrošnje | R= 1:50 |
| 8. | Osnova III sprata – instalacije osvetljenja | R= 1:50 |
| 9. | Osnova III sprata – instalacije nužnog osvetljenja i instalacije PNK | R= 1:100 |
| 10. | Jednopolna šema: GROM-1-PC1 i GROA-1-PC1 | |
| 11. | Jednopolna šema: GROM-2-PC1 i GROA-2-PC1 | |
| 12. | Jednopolna šema: GROM-3-PC1 i GROA-3-PC1 | |
| 13. | Jednopolna šema: RTM-1.1, RTA-1.1 i RTU-1.1 | |
| 14. | Jednopolna šema: RTM-1.2, RTA-1.2 i RTU-1.2 | |
| 15. | Jednopolna šema: RTM-2.1, RTA-2.1 i RTU-2.1 | |
| 16. | Jednopolna šema: RTM-2.2, RTA-2.2 i RTU-2.2 | |
| 17. | Jednopolna šema: RTM-3.1, RTA-3.1 i RTU-3.1 | |
| 18. | Jednopolna šema: RTM-3.2, RTA-3.2 i RTU-3.2 | |
| 19. | Jednopolna šema: RTM-3.3 i RTA-3.3 | |

Legenda:

Simbol:	Opis:
	Jednopolna sklopka 10AX/250V~
	Jednopolna sklopka 10AX/250V~ sa indikatorom
	Naizmjenična sklopka 10AX/250V~
	Set od dvije obične sklopke 10AX/250V~
	Set od dvije obične sklopke 10AX/250V~ sa indikatorom
	Set od dvije obične sklopke i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od pet običnih sklopki 10AX/250V~
	Set od četiri obične i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od pet običnih i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od dvije obične i dvije obične sklopke 10AX/250V~ sa indikatorom
	Set od osam običnih sklopki 10AX/250V~
	Detektor pokreta
	Set prekidača
	Taster za ravnanje hodnika
	Monofazni izvod za napajanje LED trake
	TR1 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 30W za LED traku
	TR2 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 50W za LED traku
	TR3 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 80W za LED traku
	TR4 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 100W za LED traku
	TR5 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 150W za LED traku
	TR6 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 200W za LED traku
	Broj strujnog kruga
	Izvor napajanja (m - mreža, a - agregat, u - UPS)
	Oznaka kabla za optiku

S1	Ugradnja plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S1 u definisane u predjenu radova.
S2	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 35,1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S2 u definisane u predjenu radova.
S3	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 31,9 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S3 u definisane u predjenu radova.
S5	LED reflektor cilindričnog oblika, snage 32 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 230x15x246 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S5 u definisane u predjenu radova.
S7	Ugradnja plafonska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IK06, dimenzija Ø195 x 100 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S7 u definisane u predjenu radova.
S8	LED svjetiljka snage 12 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija Ø70 x 227 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S8 u definisane u predjenu radova.
S9	Ugradnja plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S9 u definisane u predjenu radova.
S10	LED svjetiljka snage 11 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija 606x266x4 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S10 u definisane u predjenu radova.
S11	LED reflektor snage 8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija 166x45x94 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S11 u definisane u predjenu radova.
S12	Ugradnja plafonska LED svjetiljka snage 8,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20/IP54, mehaničke zaštite IK03, dimenzija Ø113 x 104 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S12 u definisane u predjenu radova.
S13	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 16,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP65, mehaničke zaštite IK10, dimenzija Ø307 x 58 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S13 u definisane u predjenu radova.
S14	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S14 u definisane u predjenu radova.
S15	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S15 u definisane u predjenu radova.
S16	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 41,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 750mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S16 u definisane u predjenu radova.
S17	LED svjetiljka snage 49 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 475 x 25 x 252 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S17 u definisane u predjenu radova.
S18	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 23,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1150mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S18 u definisane u predjenu radova.
S19	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 150,7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 750mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S19 u definisane u predjenu radova.
S20	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 11,3 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 550mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S20 u definisane u predjenu radova.
S21	LED svjetiljka snage 99,1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija Ø600 x 24 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S21 u definisane u predjenu radova.
S22	LED svjetiljka snage 8,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK03, dimenzija Ø80 x 85 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S22 u definisane u predjenu radova.
S23	LED svjetiljka kruglog oblika, snage 90,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija Ø156 x 85 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S23 u definisane u predjenu radova.
S24	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 27,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 327/1427mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S24 u definisane u predjenu radova.
S25	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 68,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 408 x 105 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S25 u definisane u predjenu radova.
S26	LED svjetiljka kruglog oblika, snage 259,4 W, temperature boje svjetla 3000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija Ø68 x 105 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S26 u definisane u predjenu radova.
S27	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 68,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 4500mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S27 u definisane u predjenu radova.
S28	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 33,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 2500 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S28 u definisane u predjenu radova.
S29	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 13,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1000mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S29 u definisane u predjenu radova.
S30	Ugradnja LED svjetiljka I oblika snage 12,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1000mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S30 u definisane u predjenu radova.

Projekat:	REFLEKS ING d.o.o.	Investitor:	UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU
	Besplatno, ulica Pribitka br.9/5 81000 Podgorica E-mail: info@refleksing.me Tel: +382 20 444 001		Bulevar vojvode Stanka Radovića 1 81000 Podgorica, Crna Gora +382 20 444 001
Objekat:	DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE	Lokacija:	k.p. 133020, zgrada 1, KO Podgorica 1, Podgorica
Glavni inženjer:	dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije:	GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer:	mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.	Dio tehničke dokumentacije:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
Swatkić:	Eva Štula Lekić BSc.en.	Prilog:	OSNOVA I SPRATA
Dordić:	Petrir BSc.en.	Instalacije osvjetljenja	Instalacije osvjetljenja
Datum izrade:	M.P.	Februar, 2025. godine	Datum revizije
			Br. priloga: 2
			Br. crteža: 2
			Razmjera: 1:50



Legenda:

Simbol:

Opis:



Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija Ø85 x 4 mm.
Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P1 su definisane u predmjeru radova.



Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija Ø85 x 4 mm.
Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P2 su definisane u predmjeru radova.



LED piktogramna evakuaciona svjetiljka snage 5.1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 330x45x190mm.
Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P3 su definisane u predmjeru radova.

PNK 100

Perforirani nosač kablova širine 100 mm i visine zida 60mm

PNK 200

Perforirani nosač kablova širine 200 mm i visine zida 60mm

PNK 400

Perforirani nosač kablova širine 400 mm i visine zida 60mm

Projektant:

REFLEKS ING d.o.o.



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

Investitor:

UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU

Bulevar vojvode Stanka Radonjića 1
81000 Podgorica, Crna Gora
+382 20 444 001

Objekat:

DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA
ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE

Lokacija:

k.p. 1330/20, zgrada 1, KO Podgorica I, Podgorica

Glavni inženjer:

dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
JAKE STRUJE

Br. priloga:

3

Br. crteža:

3

Saradnik/ci:

Eva Stella Lekić BSc en.
Đorđe Petrić BSc en.

Prilog:

OSNOVA I SPRATA

Instalacije nužnog osvjetljenja i instalacije PNK

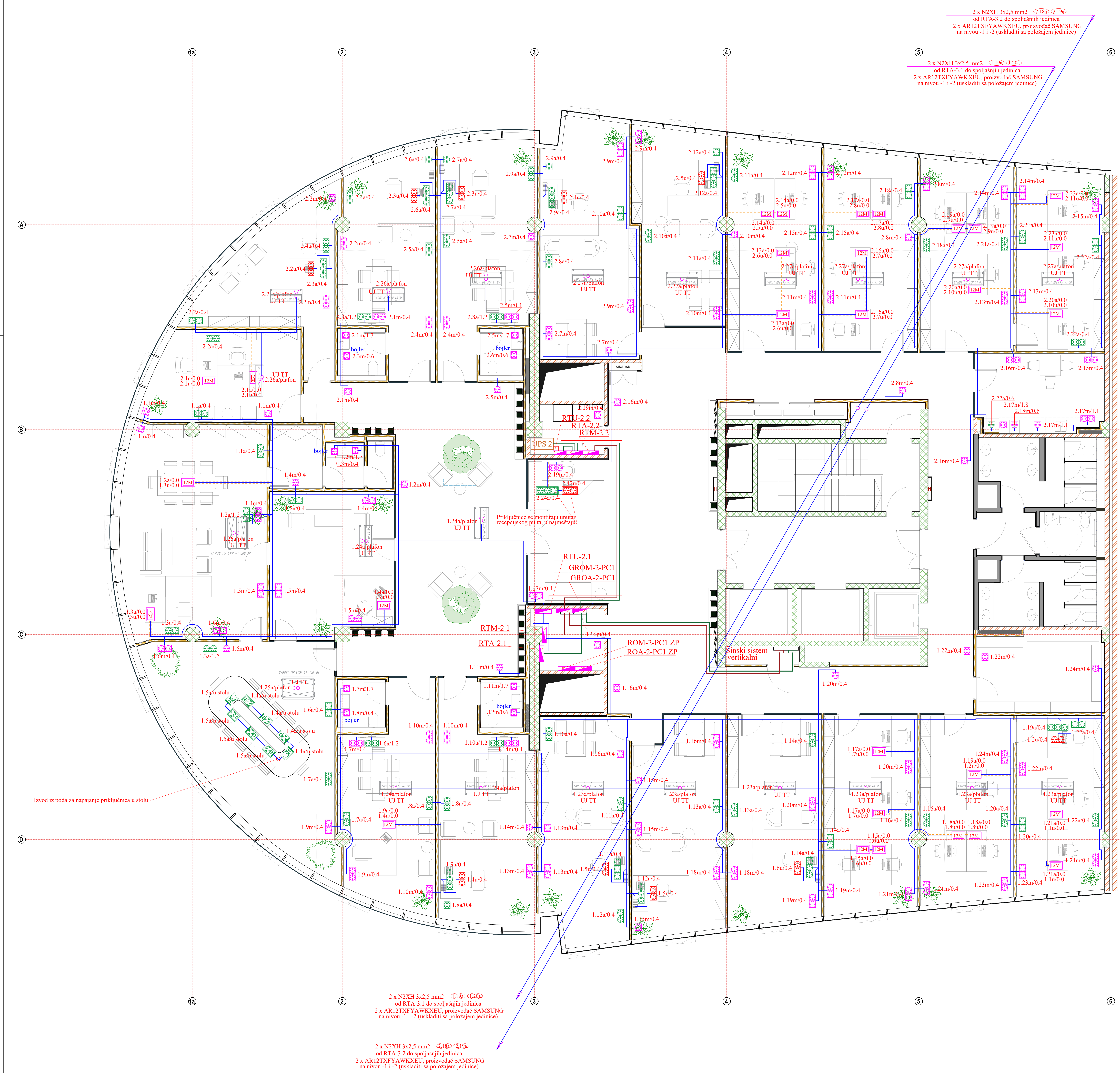
Razmjera:

1:100

Datum izrade i M.P

Februar, 2025. godine

Datum revizije



2 x N2XH 3x2.5 mm2 (218a) (219a)
od RTA-3.2 do spoljašnjih jedinica
2 x AR12TXFYAWKXEU, proizvođač SAMSUNG
na nivou -1 i -2 (uskladiti sa položajem jedinice)

2 x N2XH 3x2.5 mm2 (219a) (220a)
od RTA-3.1 do spoljašnjih jedinica
2 x AR12TXFYAWKXEU, proizvođač SAMSUNG
na nivou -1 i -2 (uskladiti sa položajem jedinice)

2 x N2XH 3x2.5 mm2 (218a) (219a)
od RTA-3.1 do spoljašnjih jedinica
2 x AR12TXFYAWKXEU, proizvođač SAMSUNG
na nivou -1 i -2 (uskladiti sa položajem jedinice)

2 x N2XH 3x2.5 mm2 (218a) (219a)
od RTA-3.2 do spoljašnjih jedinica
2 x AR12TXFYAWKXEU, proizvođač SAMSUNG
na nivou -1 i -2 (uskladiti sa položajem jedinice)

Legenda:

Simbol:

Opis:

Priključnica dvopolna sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--

Priključnica dvopolna sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V-- u IP 44 zaštići.

Dvoje priključnice dvopolne sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--

Tri priključnice dvopolne sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--

Pop-up set 2M. Sastoji se iz jedne dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V-- i jednog modula predviđenog za slabu struju.

Pop-up set 4M. Sastoji se iz dvije dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--.

Pop-up set 6M. Sastoji se iz tri dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--.

Pop-up set 12M. Sastoji se iz četiri dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V--.

Podna kutija od 12 modula. Sastoji se iz tri dvopolne priključnice sa kontaktom za uzemljenje 16A/250V-- i četiri modula predviđenog za slabu struju.

Manifoldni izvod.

Razvodna tabla.

Oznaka table na spratu

Lizvor napajanja (m - mreža, a - agregat, u - UPS)

Vizna montaža priključnice

Broj strujnog kruga

Napomena: Priključnice magnetna boja imaju mrežni izvor napajanja, zelene agregatski i crvene se napajaju sa UPS-a.

Projekat:

REFLEKS ING d.o.o.

Investitor:

UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU

Bulevar vojvode Stanka Radonjica 1

81000 Podgorica, Crna Gora

+382 (0) 444 001

Objekat:

DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE

Lokacija:

k.p. 133020, zgrada 1, KO Podgorica I, Podgorica

Glavni inženjer:

dr Mladen Đurović dipl.ing. arh.

Vizna tehnička dokumentacija:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

mr Aleksandar Vučinić dipl.ing. el.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT

Swatarić:

Eva Škrlita Lekić BSc en.

Prilog:

OSNOVA II SPRATA

Dordžić:

Petrčić BSc en.

Instalacije opšte potrošnje

Datum izrade:

M.P.

Februar, 2025. godine

Datum revizije:

Br. priloga:

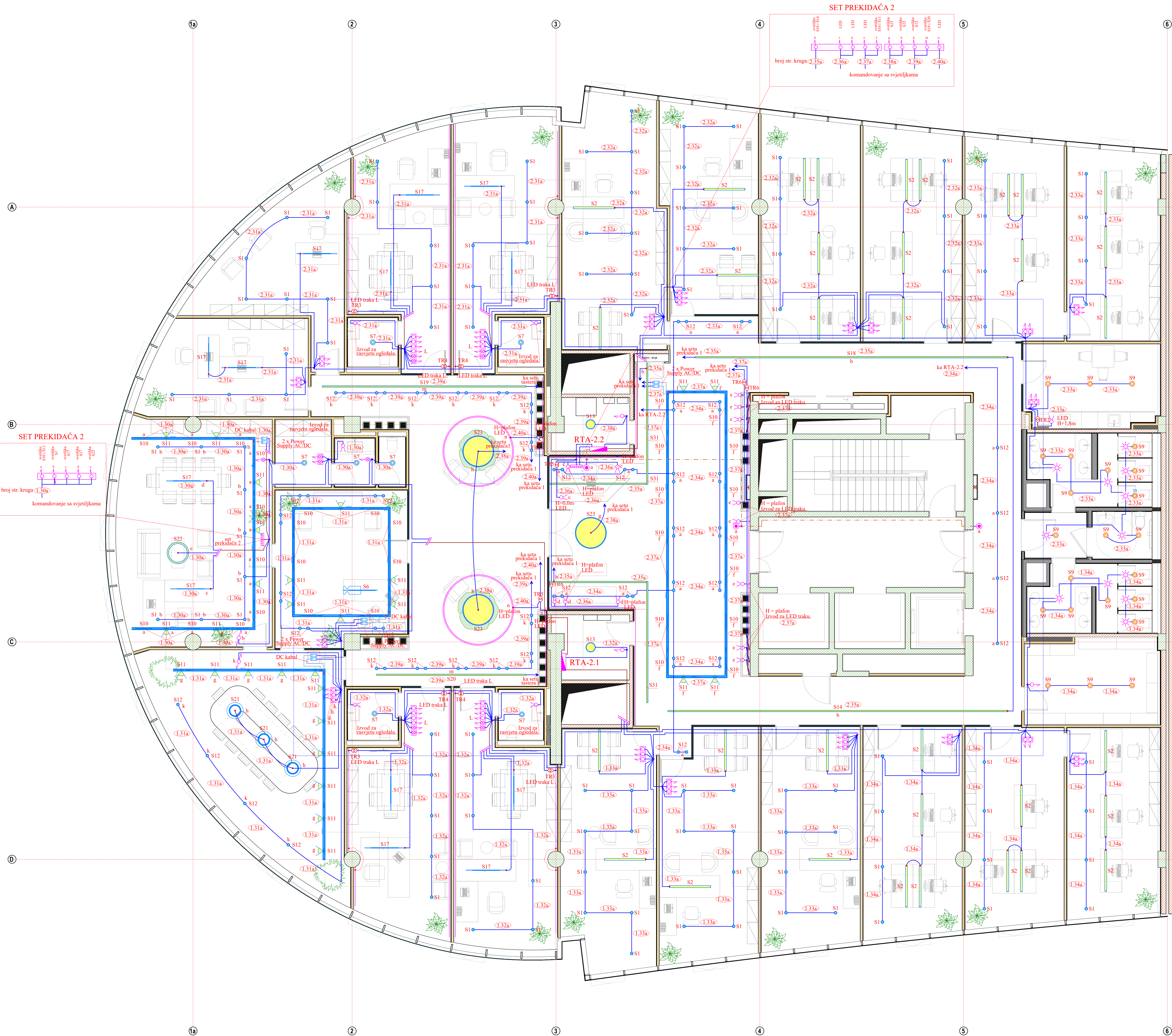
4

Br. crteža:

4

Razmjera:

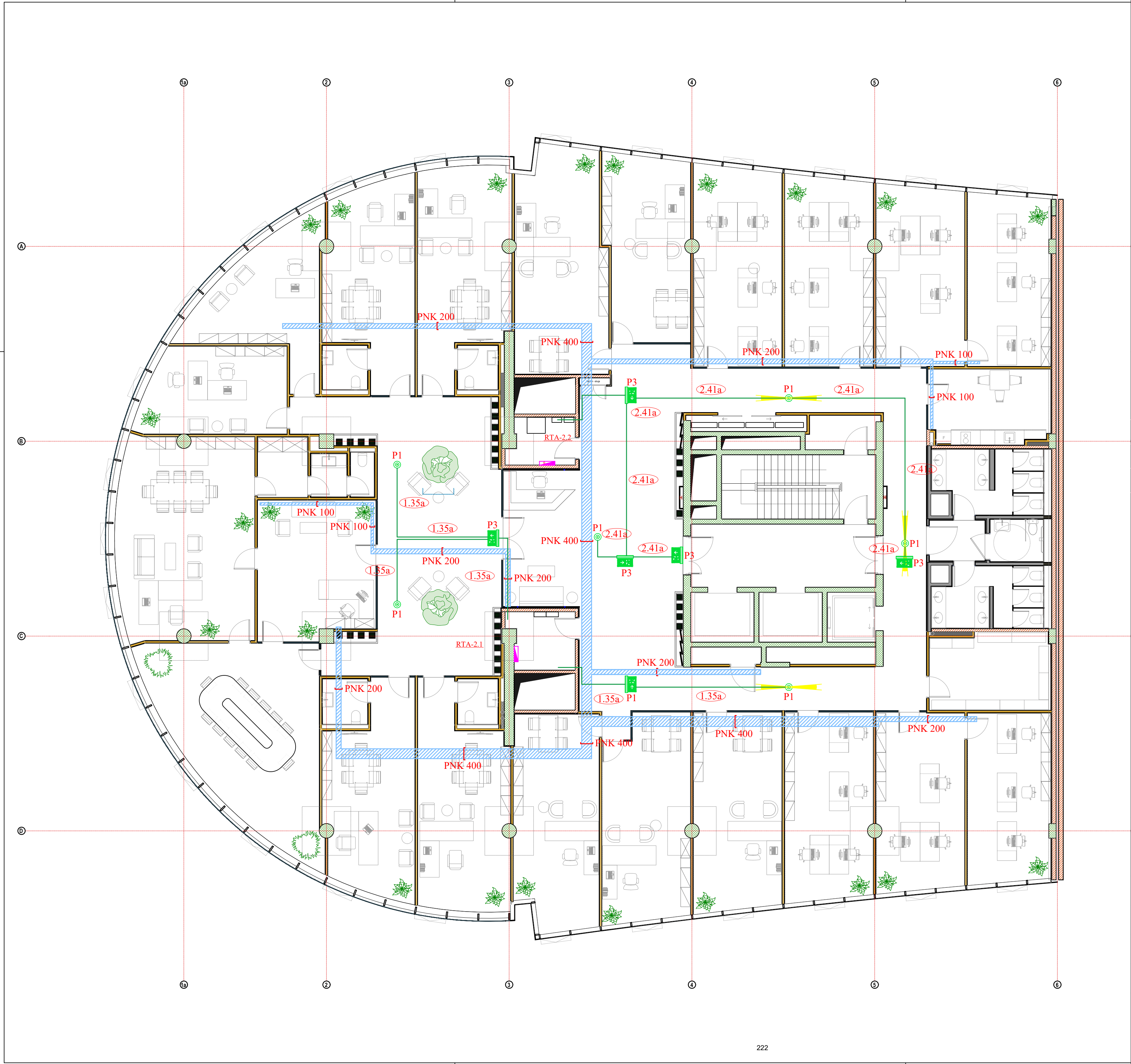
1:50



- Set od sedam običnih sklopki 10A/250V~
- Detektor pokreta
- Set prekidača
- Taster za rasvjetu hodnika
- Monofazni izvod za napajanje LED trake
- TR1 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 30W za LED traku
- TR2 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 50W za LED traku
- TR3 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 100W za LED traku
- TR4 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 150W za LED traku
- TR5 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 200W za LED traku
- TR6 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 250W za LED traku
- Broj strujnog kruga
- Izvor napajanja (m - mreža, a - agregat, u - UPS)
- Oznaka table na opremi

- S1 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP44, a sa gornje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 0137 x 80 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S1 u definisane u predjenu radova.
- S2 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S2 u definisane u predjenu radova.
- S3 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S3 u definisane u predjenu radova.
- S5 LED reflektor cilindričnog oblika, snage 32 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 220x15x46 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S5 u definisane u predjenu radova.
- S7 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 0137 x 80 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S7 u definisane u predjenu radova.
- S8 LED svjetiljka snage 12 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija 070 x 227 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S8 u definisane u predjenu radova.
- S9 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 0137 x 80 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S9 u definisane u predjenu radova.
- S10 LED svjetiljka snage 11 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija 606x26x64 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S10 u definisane u predjenu radova.
- S11 LED reflektor snage 8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP 20, dimenzija 166x45x94 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S11 u definisane u predjenu radova.
- S12 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 8,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20/IP54, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 0113 x 104 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S12 u definisane u predjenu radova.
- S13 Ugradna plafonska LED svjetiljka snage 8,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP65, mehaničke zaštite IK10, dimenzija 4307 x 58 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S13 u definisane u predjenu radova.
- S14 Ugradna linjska LED sistem snage 253,6 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 475 x 25 x 252 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S14 u definisane u predjenu radova.
- S15 Ugradna linjska LED sistem snage 157,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 3271x477mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S15 u definisane u predjenu radova.
- S16 Ugradna linjska LED sistem snage 41,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 790mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S16 u definisane u predjenu radova.
- S17 LED svjetiljka snage 49 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 475 x 25 x 252 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S17 u definisane u predjenu radova.
- S18 Ugradna linjska LED sistem snage 231,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1250mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S18 u definisane u predjenu radova.
- S19 Ugradna linjska LED sistem snage 150,7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 790mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S19 u definisane u predjenu radova.
- S20 Ugradna linjska LED sistem snage 113 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 550mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S20 u definisane u predjenu radova.
- S21 LED svjetiljka snage 99,1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, dimenzija 0800 x 24 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S21 u definisane u predjenu radova.
- S22 LED svjetiljka snage 8,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 0800 x 85 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S22 u definisane u predjenu radova.
- S23 LED svjetiljka kuglastog oblika, snage 90,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija 0156 x 6 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S23 u definisane u predjenu radova.
- S24 Ugradna linjska LED sistem snage 57,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 3271x477mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S24 u definisane u predjenu radova.
- S25 Ugradna linjska LED sistem snage 4,4 W, temperature boje svjetla 3000K, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 096 x 105 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S25 u definisane u predjenu radova.
- S26 LED svjetiljka kuglastog oblika snage 359,4 W, temperature boje svjetla 3000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija 096 x 105 mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S26 u definisane u predjenu radova.
- S27 Ugradna linjska LED sistem snage 68,8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 4500mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S27 u definisane u predjenu radova.
- S28 Ugradna linjska LED sistem snage 13,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 1000mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S28 u definisane u predjenu radova.
- S29 Ugradna linjska LED sistem snage 165 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 3600x440mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S29 u definisane u predjenu radova.
- S30 Ugradna linjska LED sistem snage 165 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 3600x440mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S30 u definisane u predjenu radova.
- S31 Ugradna linjska LED sistem snage 165 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dužina rama 3600x440mm. Detaljne karakteristike svjetiljke označene su S31 u definisane u predjenu radova.

Projekat: REFLEKS ING d.o.o.	Investitor: UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU
Besplatno, uzla Plaćeno 19.95	Bulevar vojvode Stanka Radovića 1
81000 Podgorica	81000 Podgorica, Crna Gora
069 20 444 001	+382 20 444 001
Objekat: DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE	Lokacija: k.p. 133020, zgrada 1, KO Podgorica 1, Podgorica
Glavni inženjer: dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.	Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
Revizija/izmj: Ewa Štula Lekić BSc.en.	Prilog: OSNOVA II SPRATA
Dordžije Petrić BSc.en.	Instalacije osvijetljenja
Datum izdavanja: M.P.	Februar, 2025. godine
	Datum revizije:
	Br. priloga: Br. crteža: 5
	Razmjera: 1:50



Legenda:

Simbol:

Opis:

P1

Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija Ø85 x 4 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P1 su definisane u predmjeru radova.

P2

Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija Ø85 x 4 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P2 su definisane u predmjeru radova.

P3

LED piktoGRAMSKA evakuaciona svjetiljka snage 5.1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 330x45x190mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P3 su definisane u predmjeru radova.

PNK 100

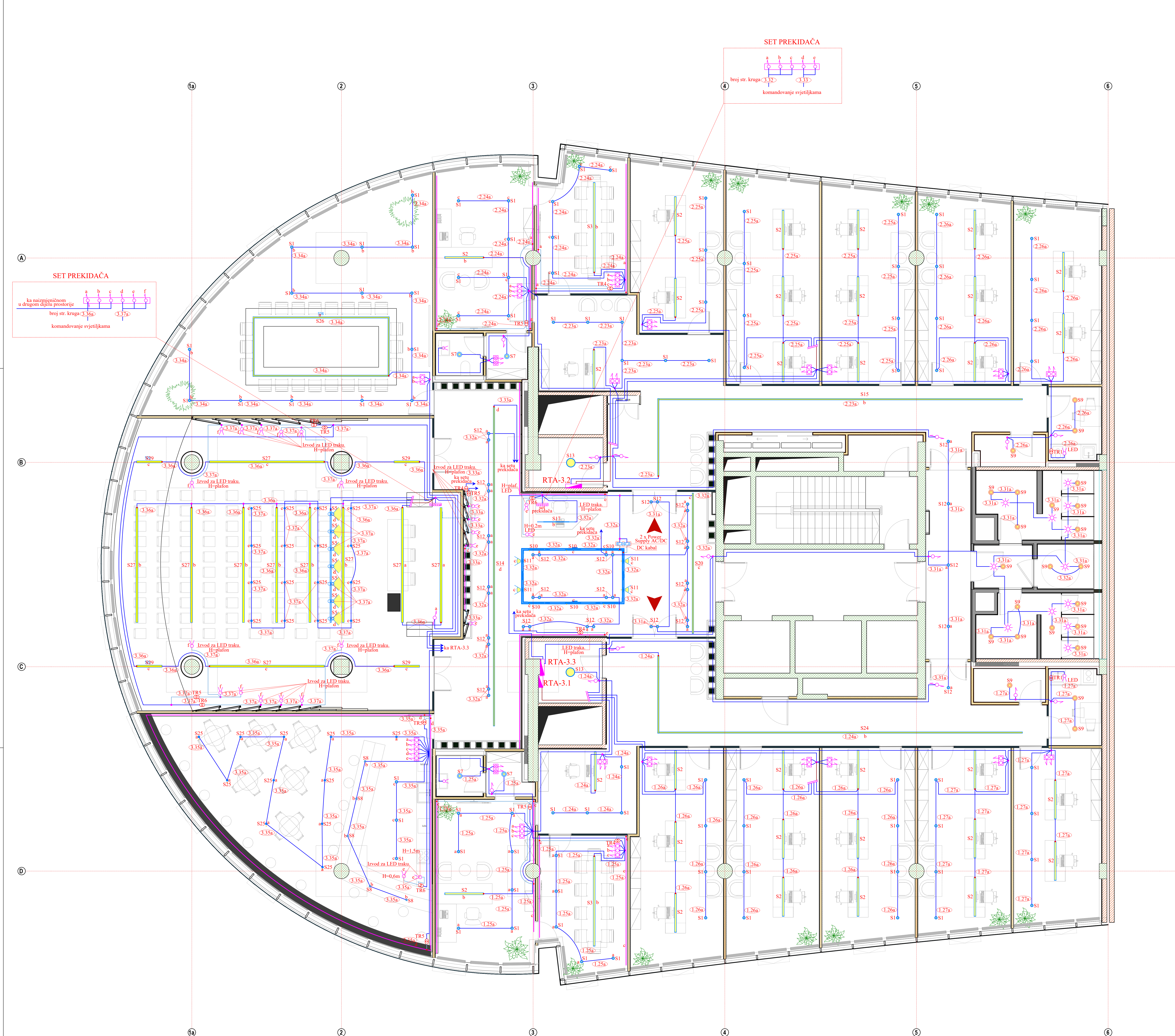
Perforirani nosač kablova širine 100 mm i visine zida 60mm

PNK 200

Perforirani nosač kablova širine 200 mm i visine zida 60mm

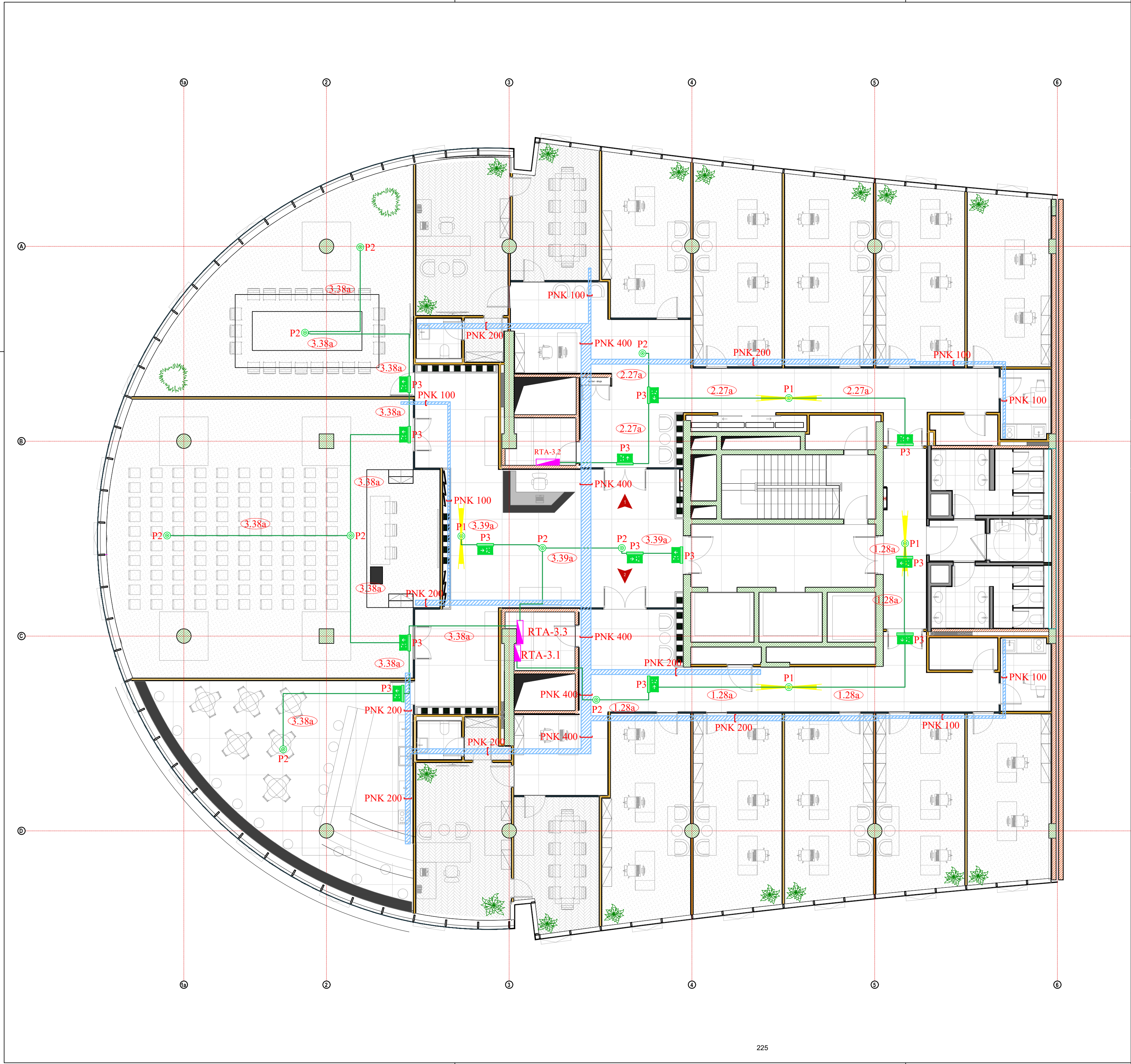
PNK 400

Perforirani nosač kablova širine 400 mm i visine zida 60mm



Legenda:	
Symbol:	Opis:
	Jednopolna sklopka 10AX/250V~
	Jednopolna sklopka 10AX/250V~ sa indikatorom
	Naizmjenična sklopka 10AX/250V~
	Set od dvije obične sklopke 10AX/250V~
	Set od dvije obične sklopke 10AX/250V~ sa indikatorom
	Set od tri obične sklopke 10AX/250V~
	Set od dvije obične sklopke i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od pet običnih sklopki 10AX/250V~
	Set od četiri obične i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od pet običnih i jedne naizmjenične sklopke 10AX/250V~
	Set od dvije obične i dvije obične sklopke 10AX/250V~ sa indikatorom
	Set od sedam običnih sklopki 10AX/250V~
	Detektor pokreta
	Set prekidača
	Taster za rješavanje hodnika
	Monofazni izvod za napajanje LED traku
	TR1 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 30W za LED traku
	TR2 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 50W za LED traku
	TR3 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 80W za LED traku
	TR4 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 100W za LED traku
	TR5 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 150W za LED traku
	TR6 ∅ Transformator 230VAC/12-24VDC 200W za LED traku
	Broj strujnog kruga
	Izvor napajanja (m - mreža, a - agregat, u - UPS)
	Oznaka kabla za optiku
	S1 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S1 u definisane u predjenu radova.
	S2 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S2 u definisane u predjenu radova.
	S3 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S3 u definisane u predjenu radova.
	S5 LED reflektor cilindričnog oblika, snage 32 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 220x152x64 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S5 u definisane u predjenu radova.
	S7 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S7 u definisane u predjenu radova.
	S8 LED svjetiljka snage 12 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S8 u definisane u predjenu radova.
	S9 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 13,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø137 x 80 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S9 u definisane u predjenu radova.
	S10 LED svjetiljka snage 11 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 606x266x64 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S10 u definisane u predjenu radova.
	S11 LED reflektor snage 8 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 166x45x94 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S11 u definisane u predjenu radova.
	S12 Ugradna plafondna LED svjetiljka snage 3,2 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija Ø111 x 104 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S12 u definisane u predjenu radova.
	S13 Nadgradna plafondna LED svjetiljka snage 16,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 430x7 x 58 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S13 u definisane u predjenu radova.
	S14 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S14 u definisane u predjenu radova.
	S15 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S15 u definisane u predjenu radova.
	S16 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S16 u definisane u predjenu radova.
	S17 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S17 u definisane u predjenu radova.
	S18 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S18 u definisane u predjenu radova.
	S19 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S19 u definisane u predjenu radova.
	S20 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S20 u definisane u predjenu radova.
	S21 LED svjetiljka snage 99,1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 606x266x64 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S21 u definisane u predjenu radova.
	S22 LED svjetiljka snage 9,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 606x266x64 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S22 u definisane u predjenu radova.
	S23 LED svjetiljka snage 9,5 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 606x266x64 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S23 u definisane u predjenu radova.
	S24 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S24 u definisane u predjenu radova.
	S25 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S25 u definisane u predjenu radova.
	S26 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S26 u definisane u predjenu radova.
	S27 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S27 u definisane u predjenu radova.
	S28 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S28 u definisane u predjenu radova.
	S29 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S29 u definisane u predjenu radova.
	S30 Ugradna linjska LED svjetiljka snage 25,4 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite sa donje strane IP20, mehaničke zaštite IK06, dimenzija 1475 x 25 x 252 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene su S30 u definisane u predjenu radova.

Projekat:	REFLEKS ING d.o.o.	Investitor:	UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU
Objekat:	DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE	Lokacija:	Bulevar vojvode Stanka Radonjica 1 81000 Podgorica, Crna Gora +382 20 444 001
Glavni inženjer:	dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.	Glavni projekat:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE
Odgovorni inženjer:	mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.	Br. projekta:	Br. crteža:
Swatnik/El:	Eva Štalić Lekić BSc.en.	Prilog:	OSNOVA III SPRATA Instalacije osvetljenja
Datiranje:	Dordjije Perić BSc.en.	Razmjera:	1:50
Datum izdavanja:	Februar, 2025. godine	Datum revizije:	



Legenda:

Simbol:

Opis:

P1

Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija Ø85 x 4 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P1 su definisane u predmjeru radova.

P2

Ugradna LED evakuaciona svjetiljka snage 4.7 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP20, mehaničke zaštite IK07, dimenzija Ø85 x 4 mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P2 su definisane u predmjeru radova.

P3

LED piktoGRAMSKA evakuaciona svjetiljka snage 5.1 W, temperature boje svjetla 4000K, stepena zaštite IP40, mehaničke zaštite IK03, dimenzija 330x45x190mm. Detaljnije karakteristike svjetiljke označene sa P3 su definisane u predmjeru radova.

PNK 100

Perforirani nosač kablova širine 100 mm i visine zida 60mm

PNK 200

Perforirani nosač kablova širine 200 mm i visine zida 60mm

PNK 400

Perforirani nosač kablova širine 400 mm i visine zida 60mm

Projektant:

REFLEKS ING d.o.o.



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

Investitor:

UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU

Bulevar vojvode Stanka Radonjića 1
81000 Podgorica, Crna Gora
+382 20 444 001

Objekat:

DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA
ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE

Lokacija:

k.p. 1330/20, zgrada 1, KO Podgorica I, Podgorica

Glavni inženjer:

dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.

Vrsta tehničke dokumentacije:

GLAVNI PROJEKAT

Odgovorni inženjer:

mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.

Dio tehničke dokumentacije:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
JAKE STRUJE

Br. priloga:

9

Br. crteža:

9

Saradnik/ci:

Eva Stella Lekić BSc en.
Đorđe Petrić BSc en.

Prilog:

OSNOVA III SPRATA
Instalacije nužnog osvjetljenja i instalacije PNK

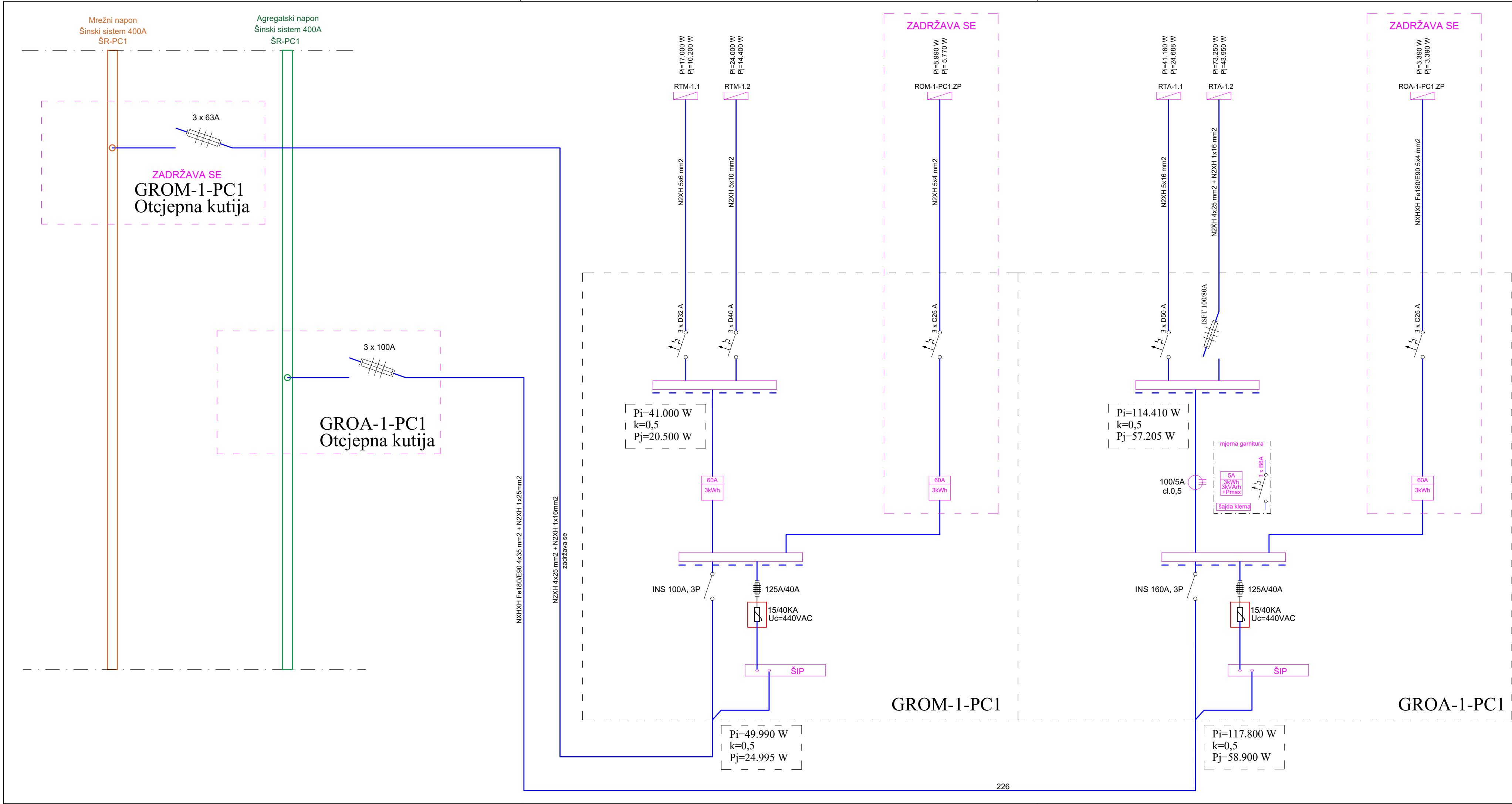
Razmjera:

1:100

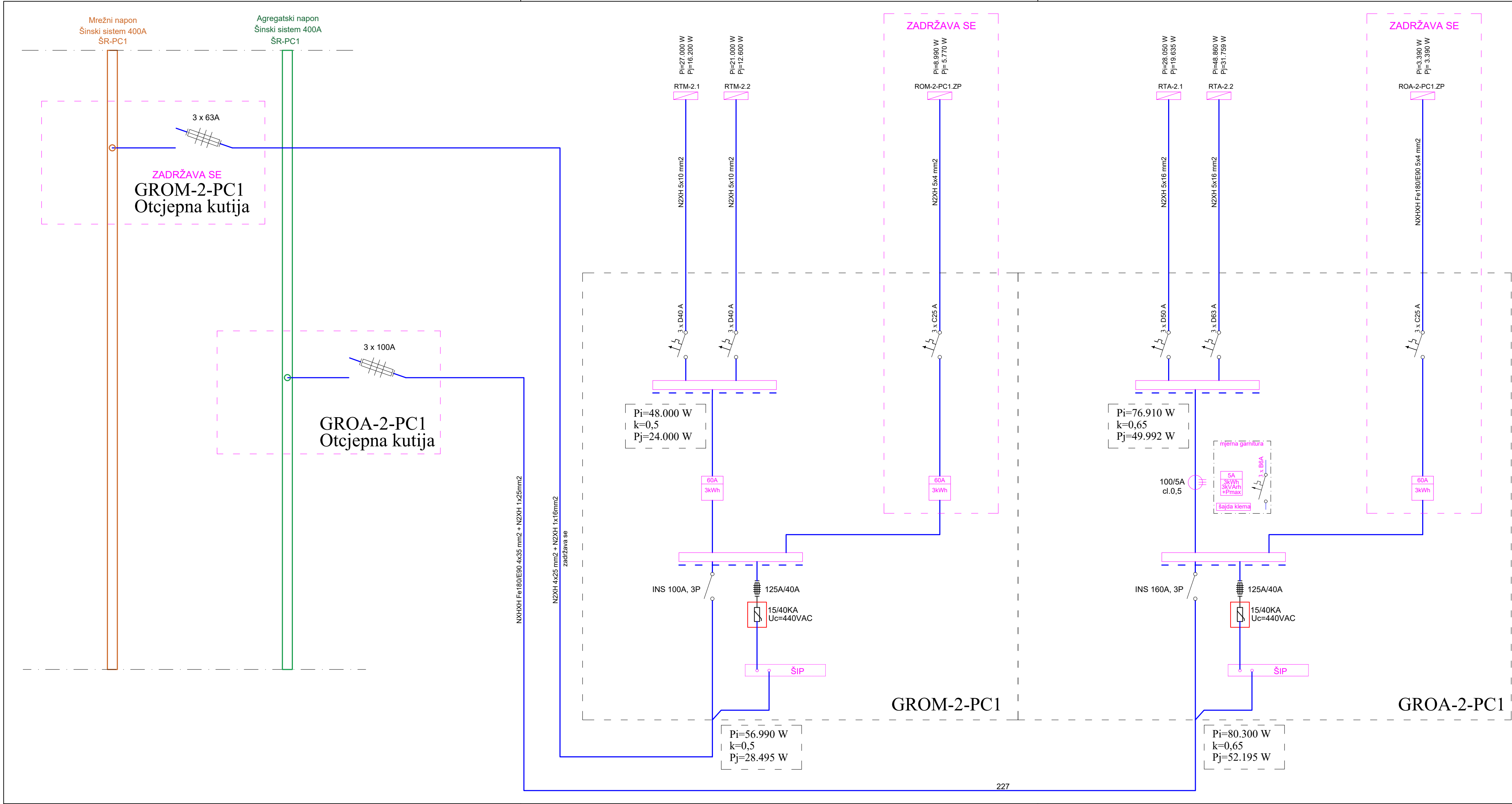
Datum izrade i M.P

Februar, 2025. godine

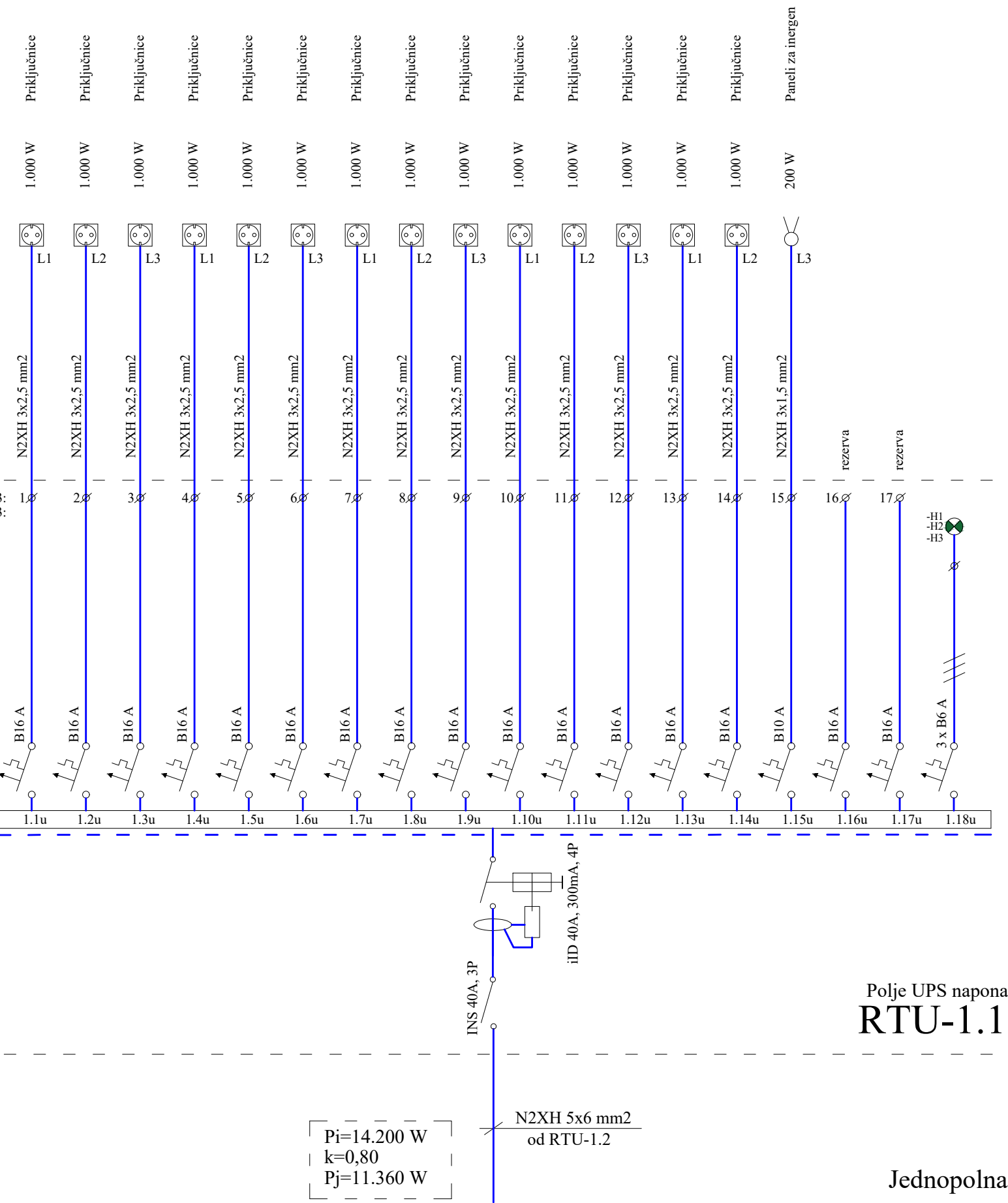
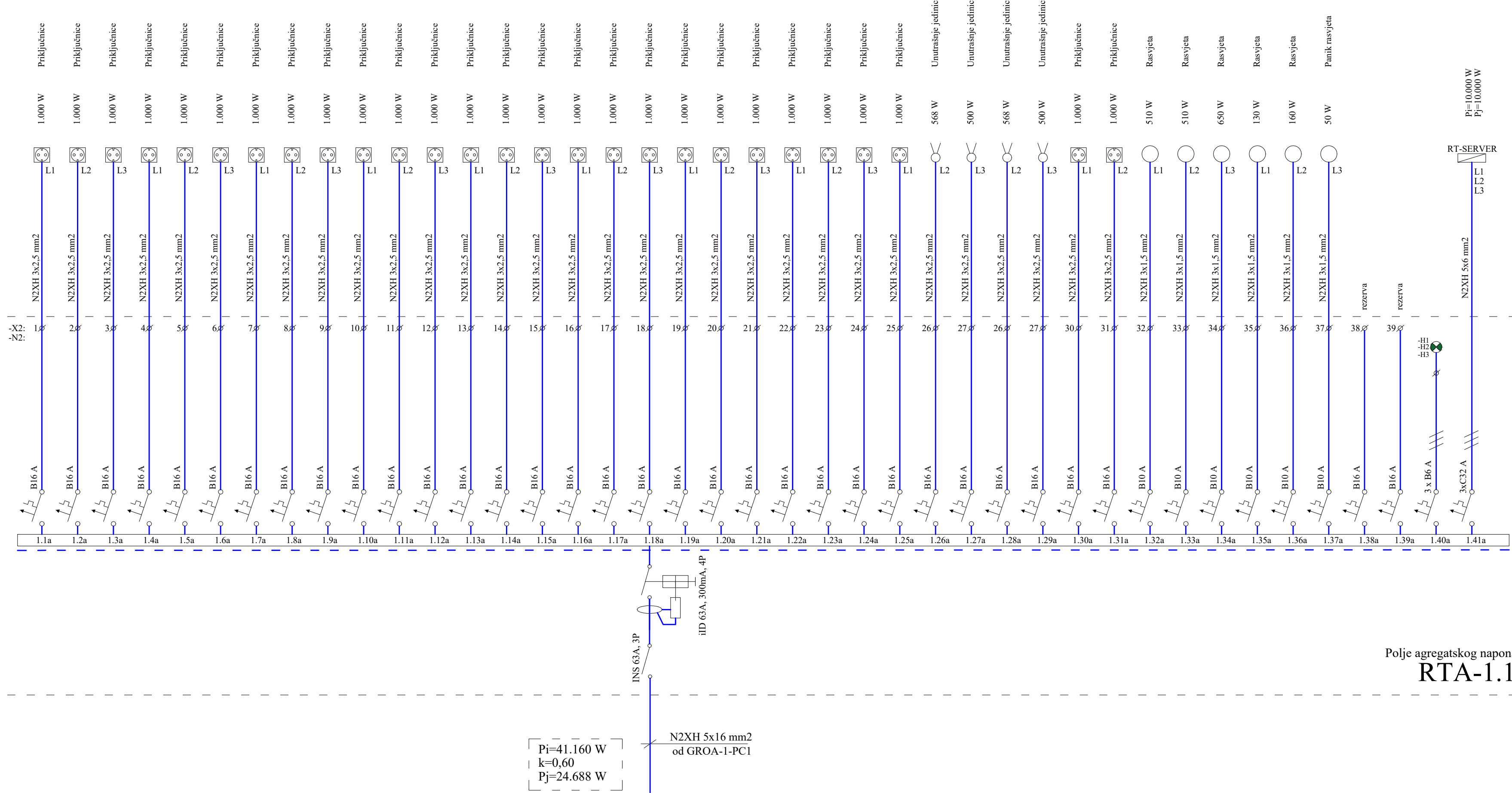
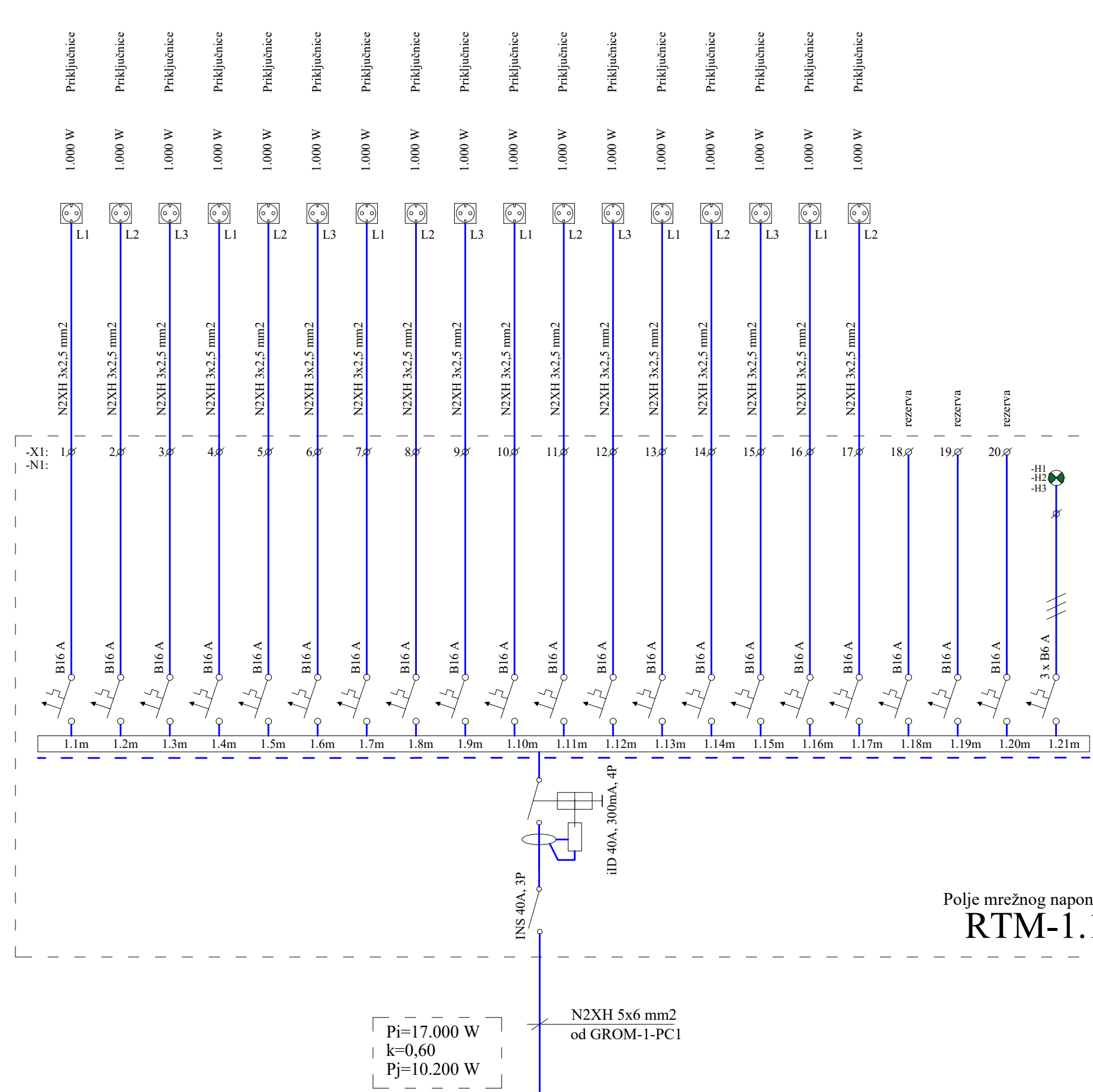
Datum revizije

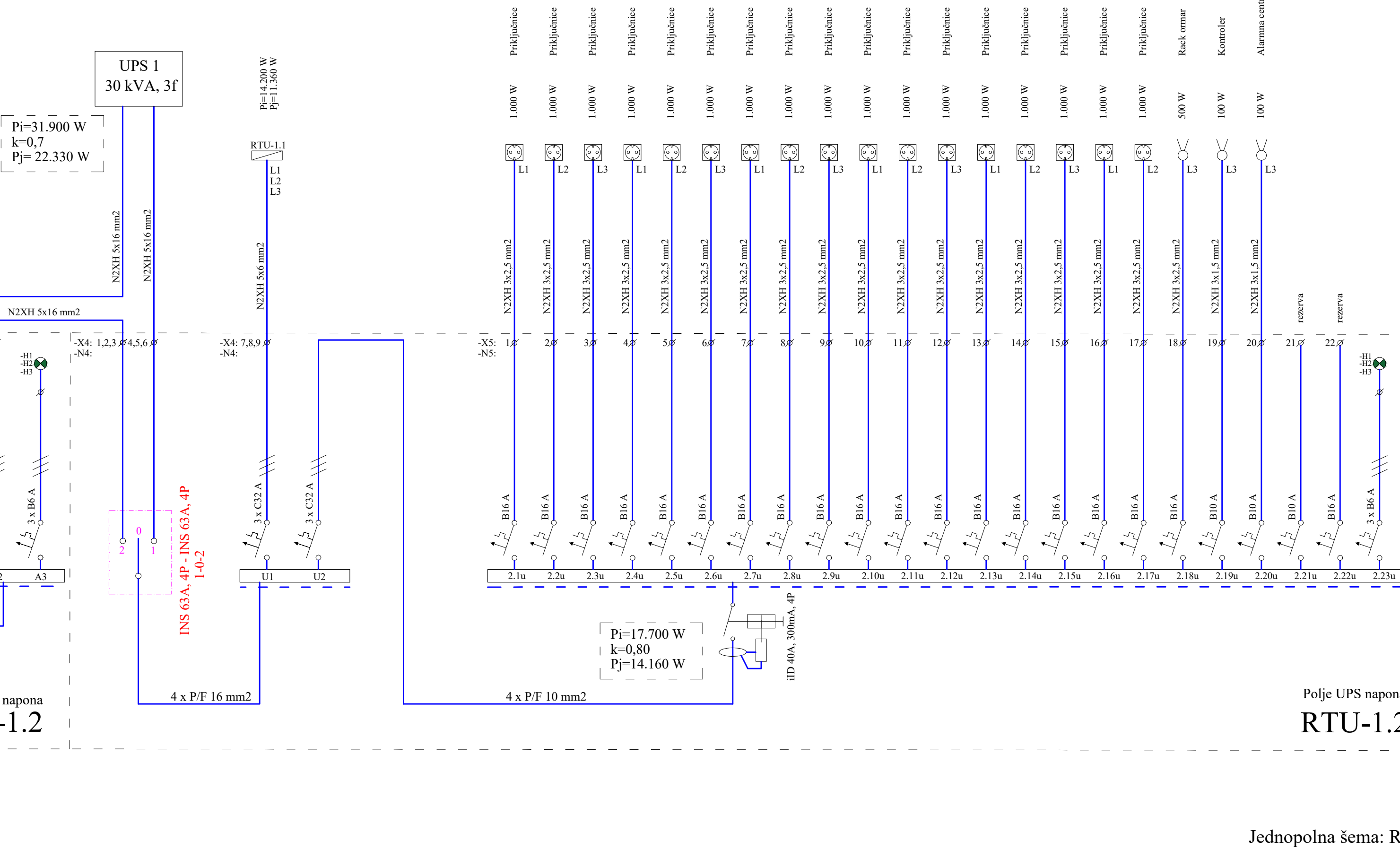
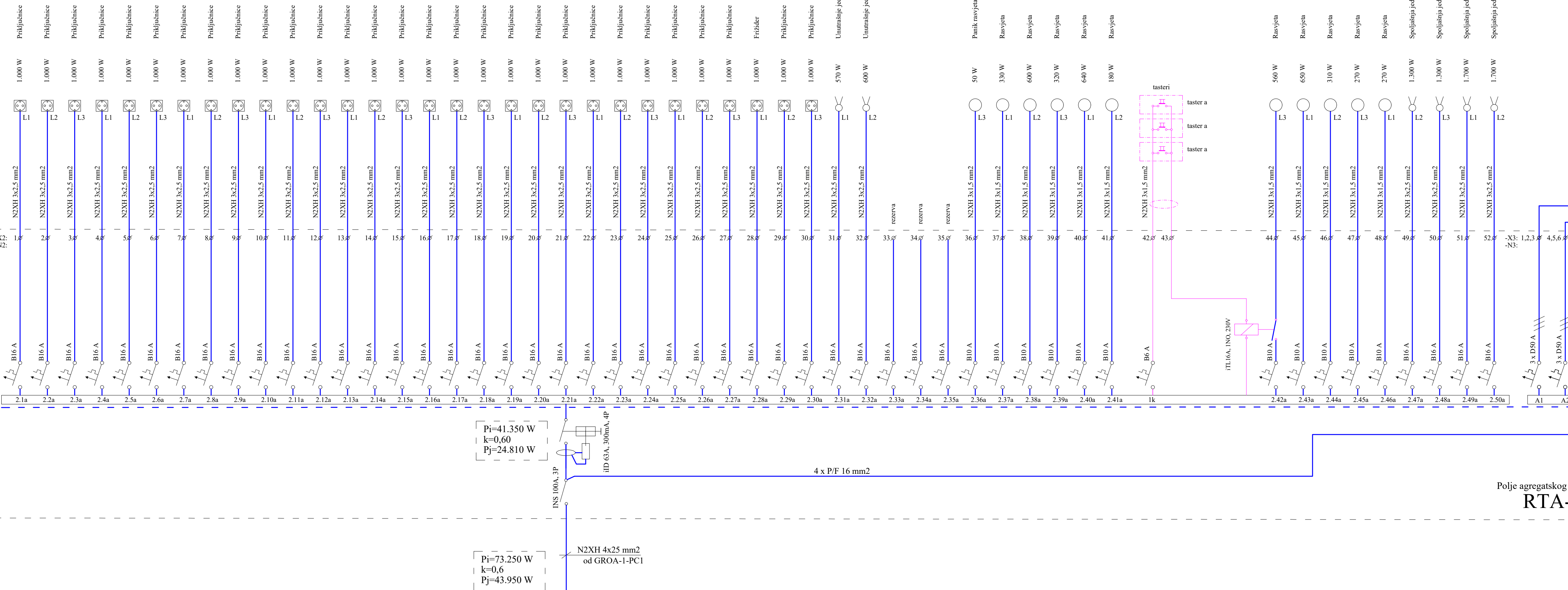
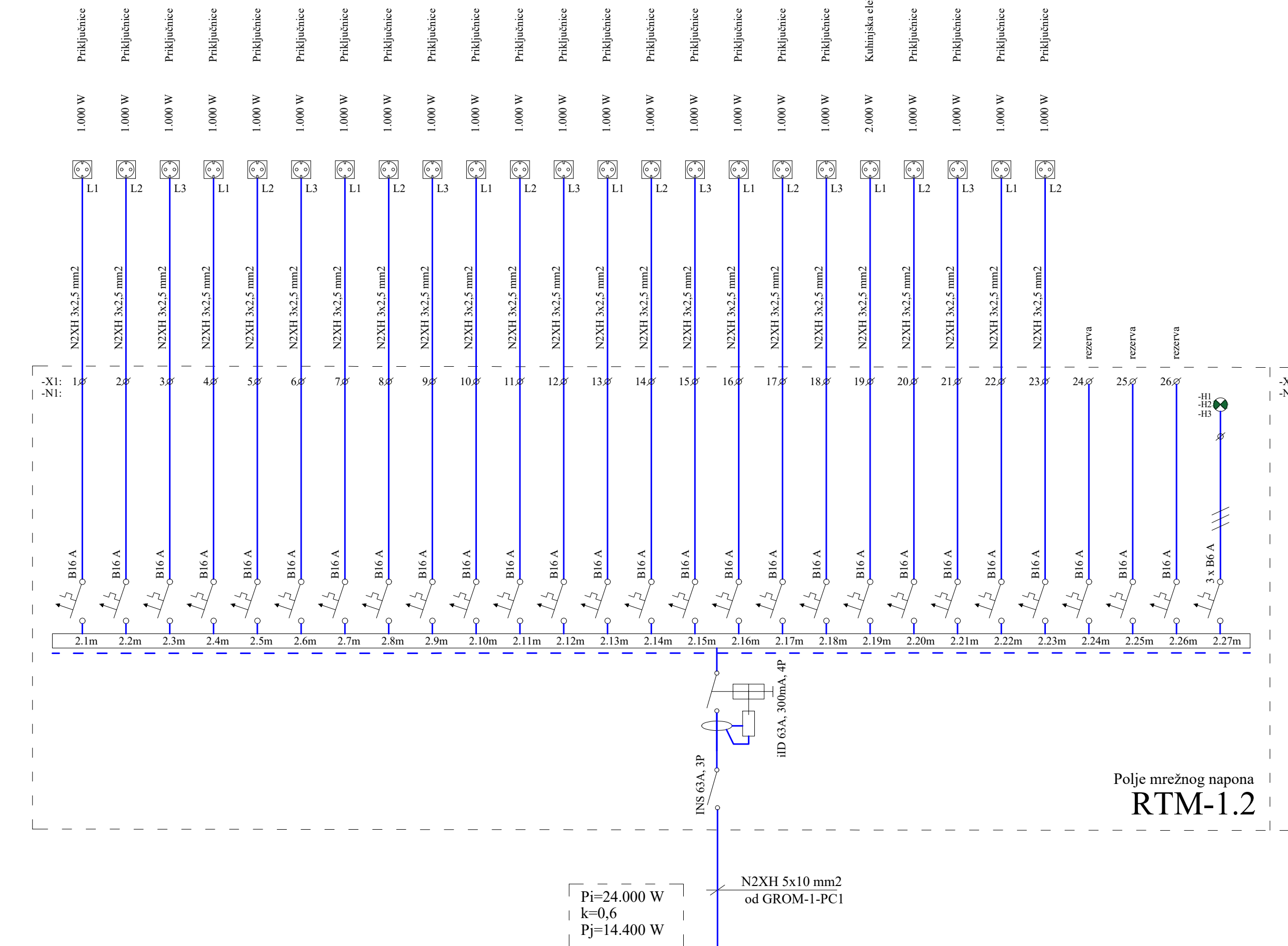


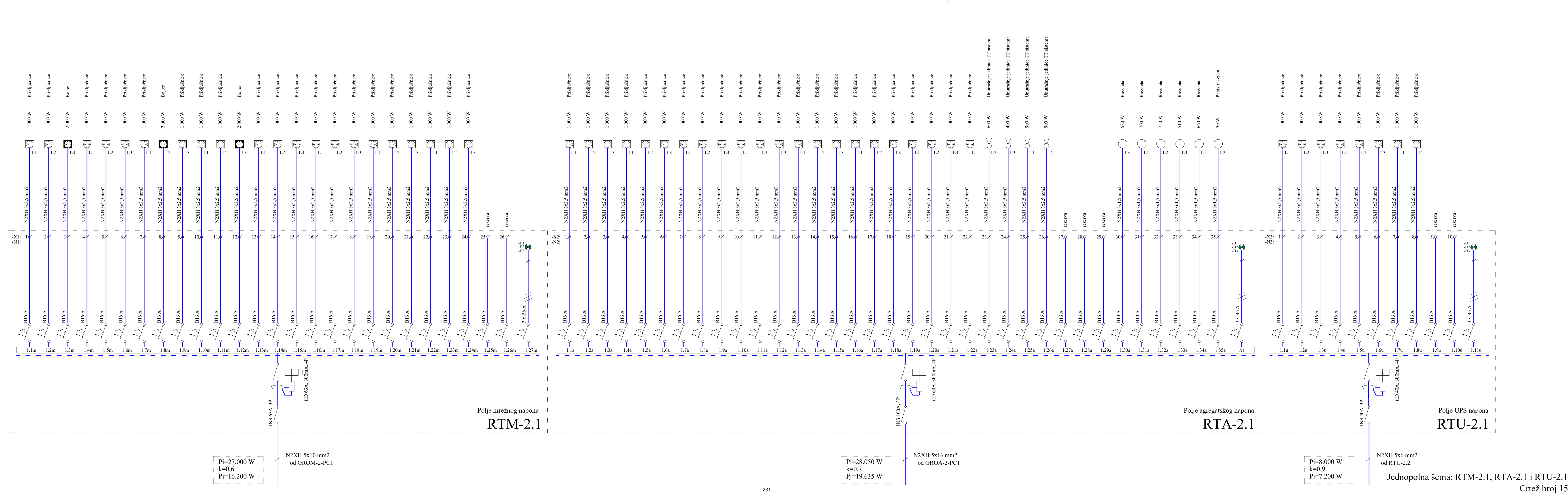
Projektant:  Seradara Jola Piletića br.9/5 81000 Podgorica E-mail: refleksing@gt-com.me Tel: +382 67 240 359	Investitor: UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU Bulevar vojvode Stanka Radonjića 1 81000 Podgorica, Crna Gora +382 20 444 001
Objekat: DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE	Lokacija: k.p. 1330/20, zgrada 1, KO Podgorica I, Podgorica
Glavni inženjer: dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer: mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.	Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE Br. priloga: Br. crteža: 10
Saradnik/ci: Eva Stella Lekić BSc en. Đordije Petrić BSc en.	Prilog: Jednopolna šema: GROM-1-PC1 i GROA-1-PC1 Razmjera:
Datum izrade i M.P Februar, 2025. godine	Datum revizije

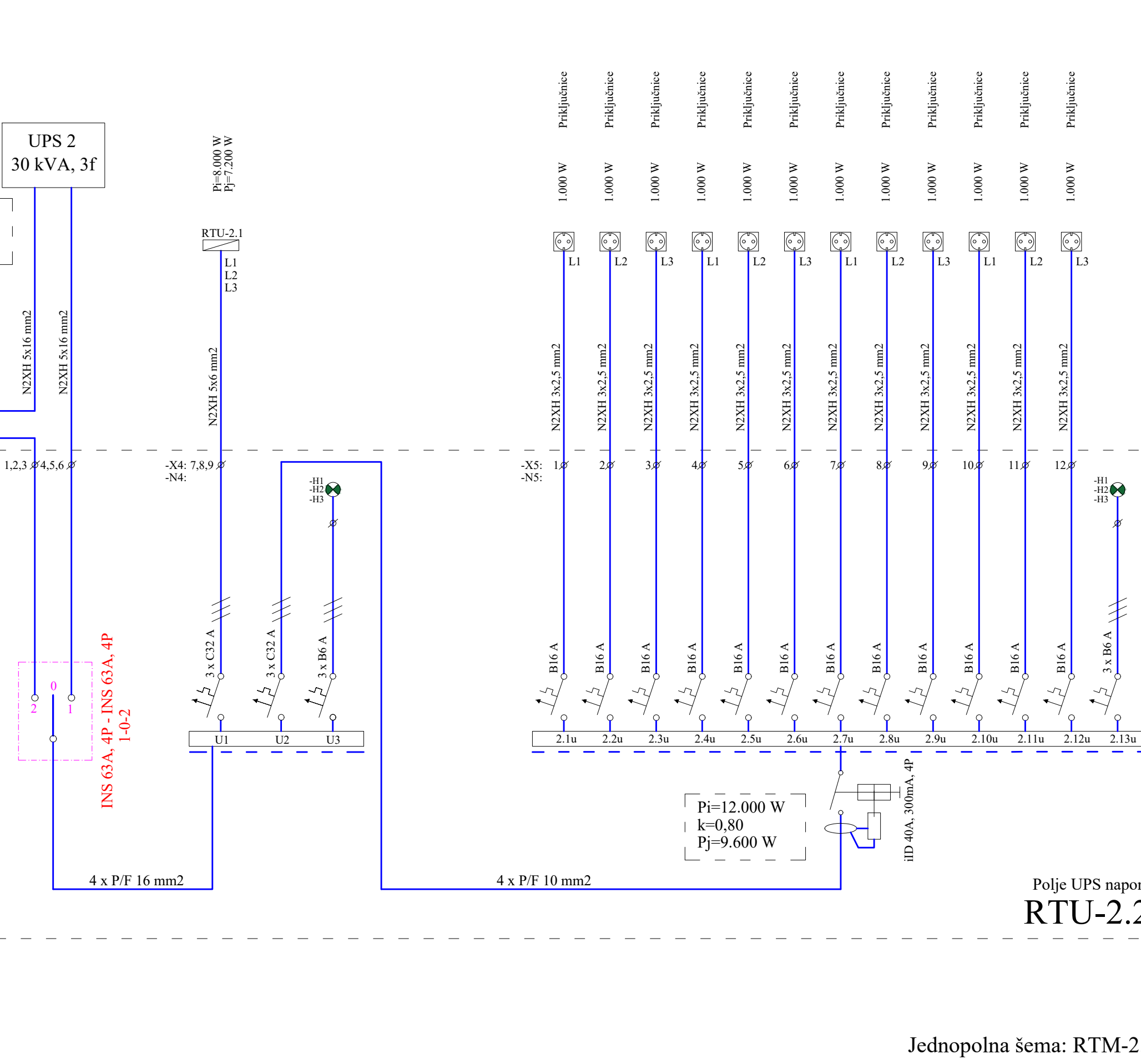
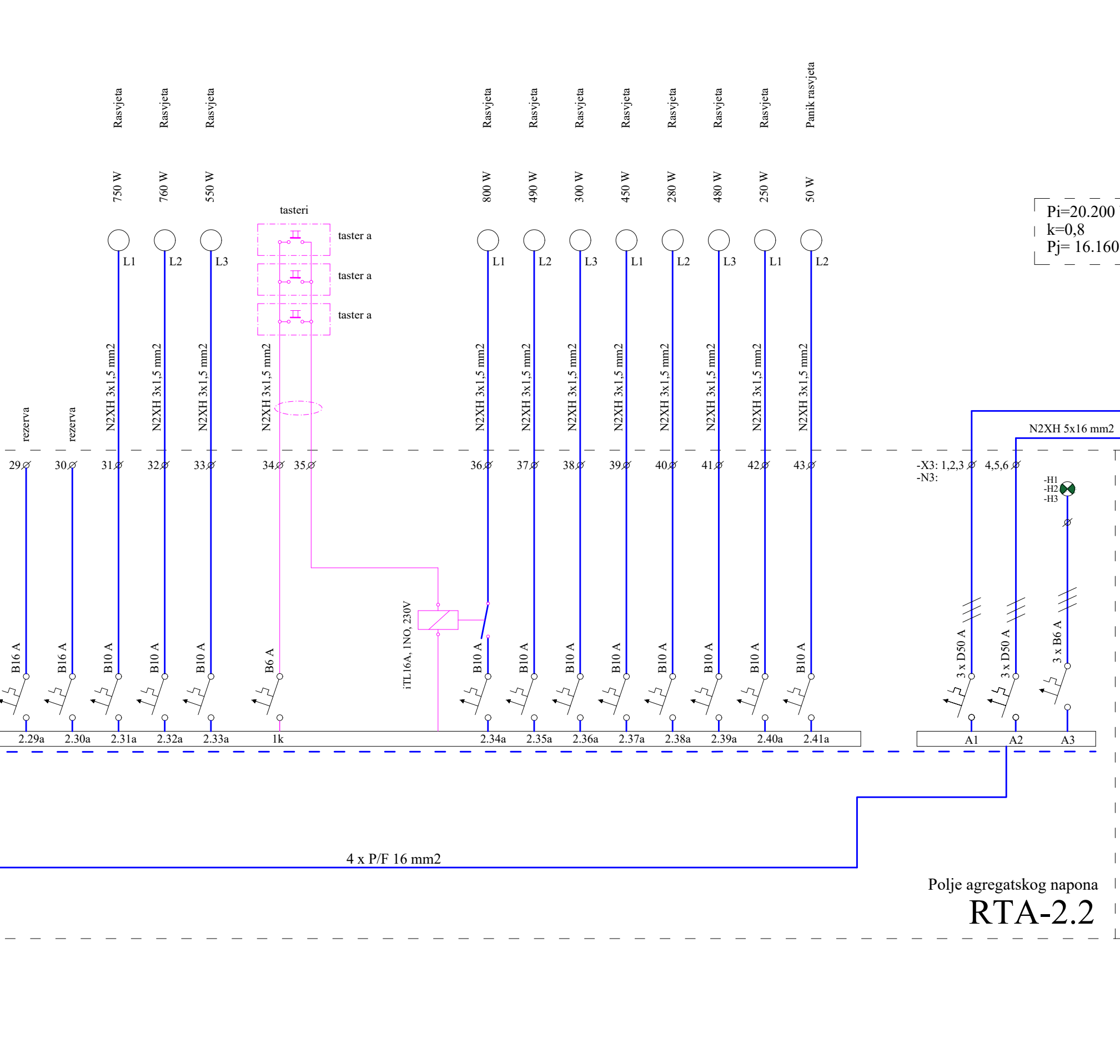
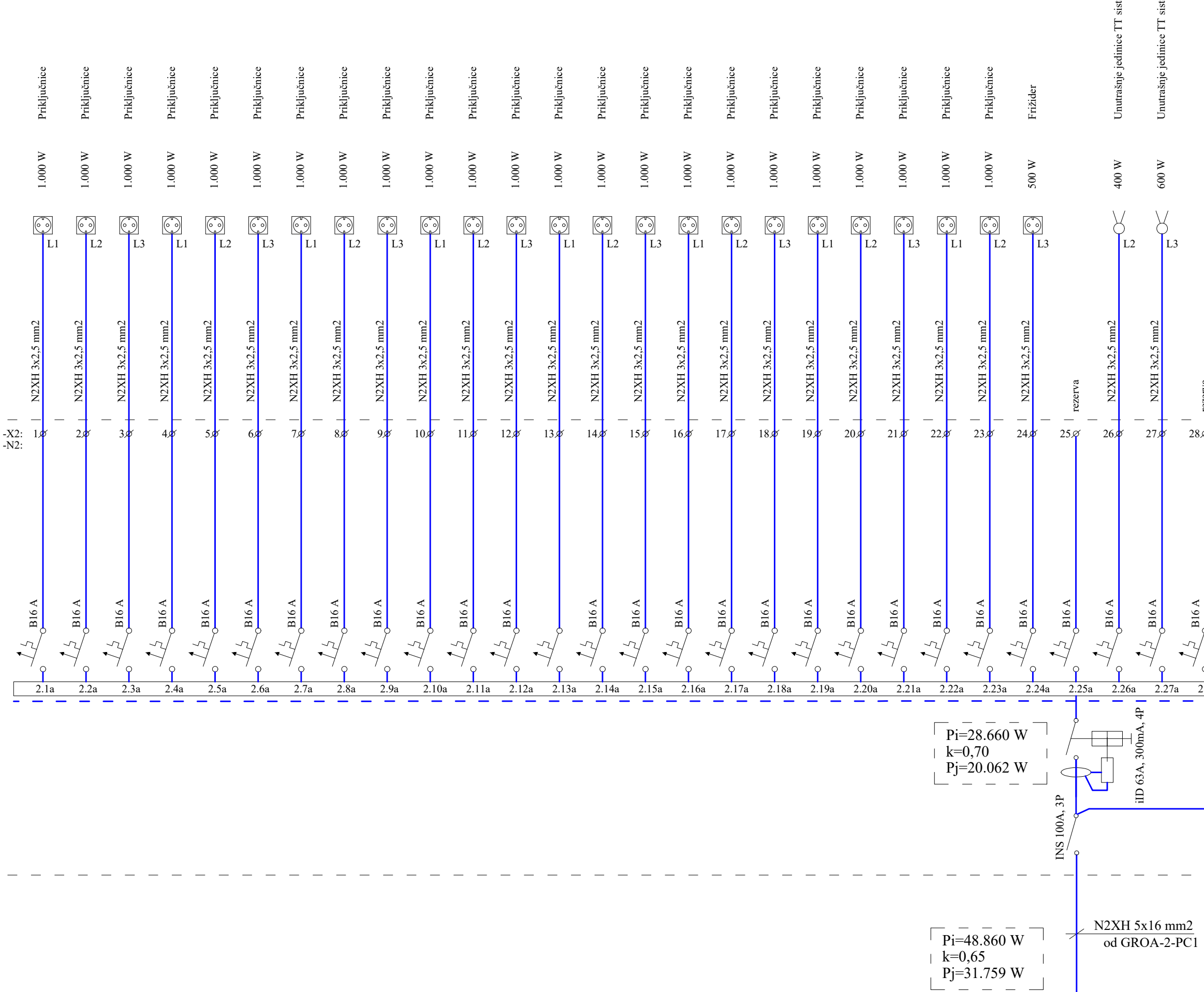
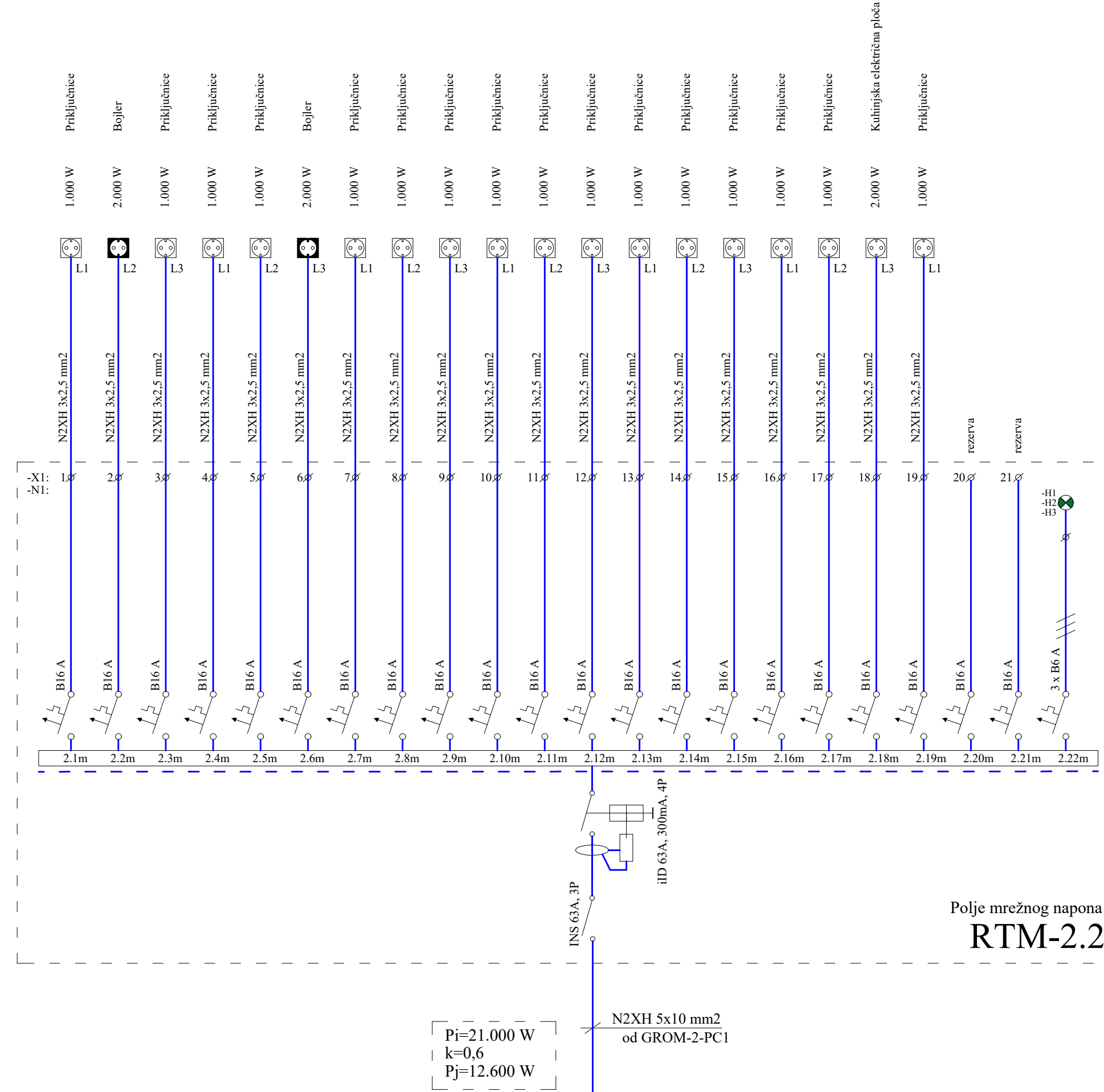


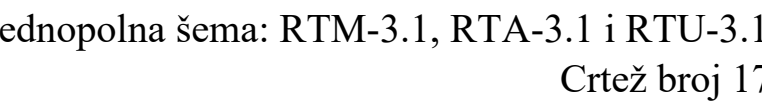
Projektant:  Seradara Jola Piletića br.9/5 81000 Podgorica E-mail: refleksing@t-com.me Tel: +382 67 240 359	Investitor: UPRAVA ZA DRŽAVNU IMOVINU Bulevar vojvode Stanka Radonjića 1 81000 Podgorica, Crna Gora +382 20 444 001		
Objekat: DIO POSLOVNOG OBJEKTA U PODGORICI ZA ADMINISTRATIVNE POTREBE ORGANA DRŽAVNE UPRAVE	Lokacija: k.p. 1330/20, zgrada 1, KO Podgorica I, Podgorica		
Glavni inženjer: dr Mladen Đurović dipl.ing.arh.	Vrsta tehničke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer: mr Aleksandar Vučinić dipl.ing.el.	Dio tehničke dokumentacije: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE	Br. priloga:	Br. crteža: 11
Saradnik/ci: Eva Stella Lekić BSc en. Đordije Petrić BSc en.	Prilog: Jednopolna šema: GROM-2-PC1 i GROA-2-PC1		Razmjera:
Datum izrade i M.P Februar, 2025. godine	Datum revizije		

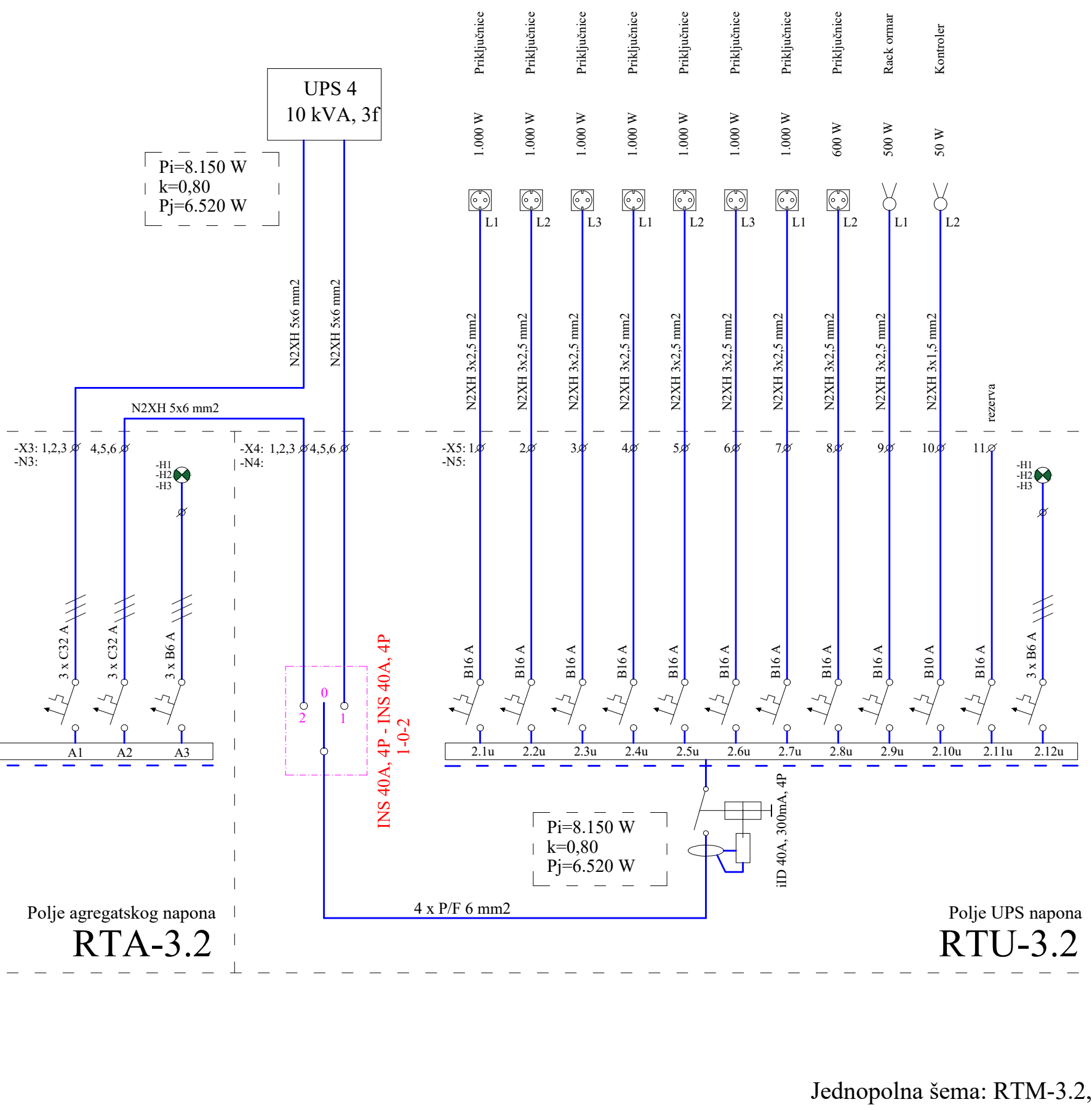


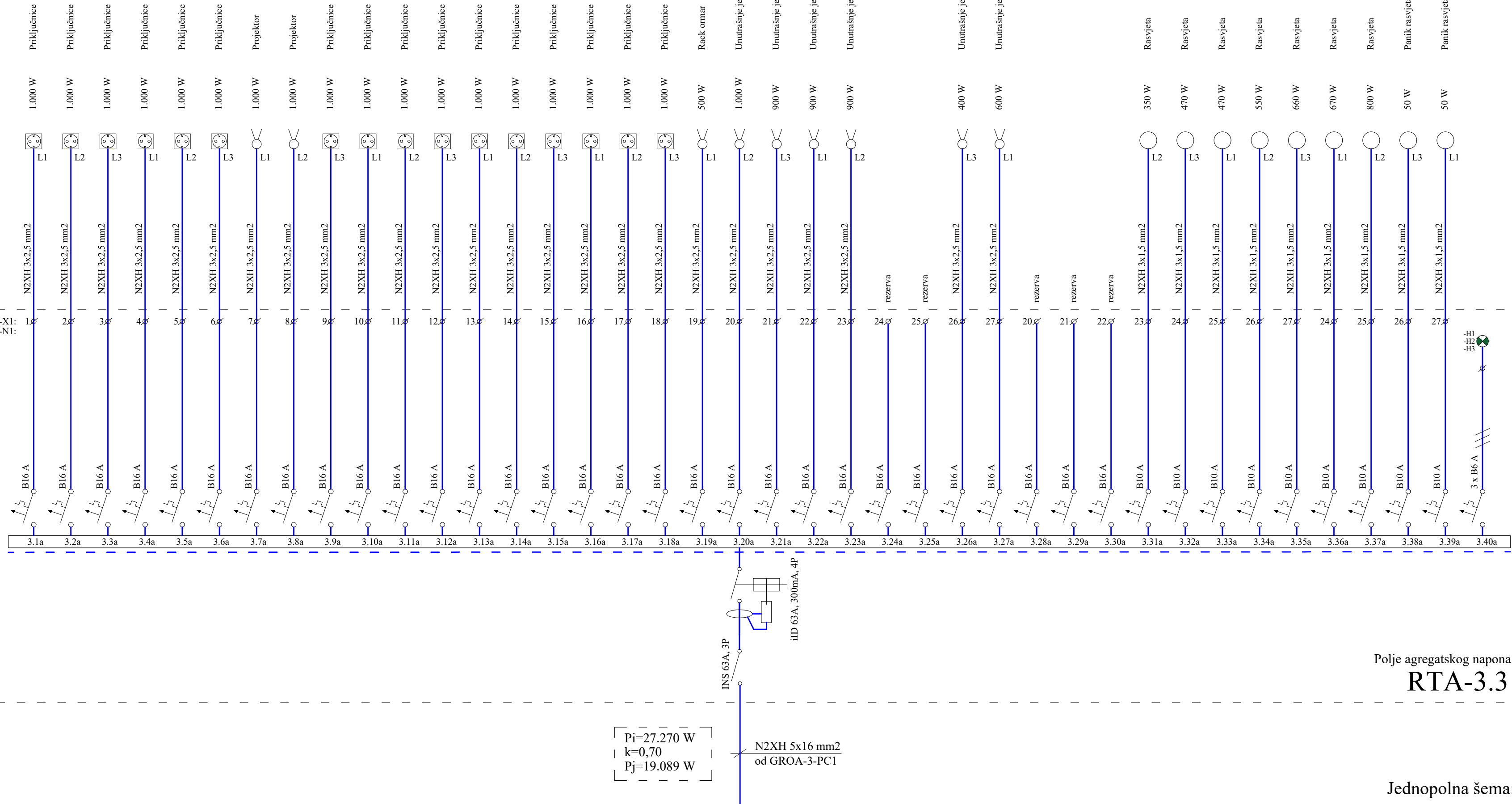
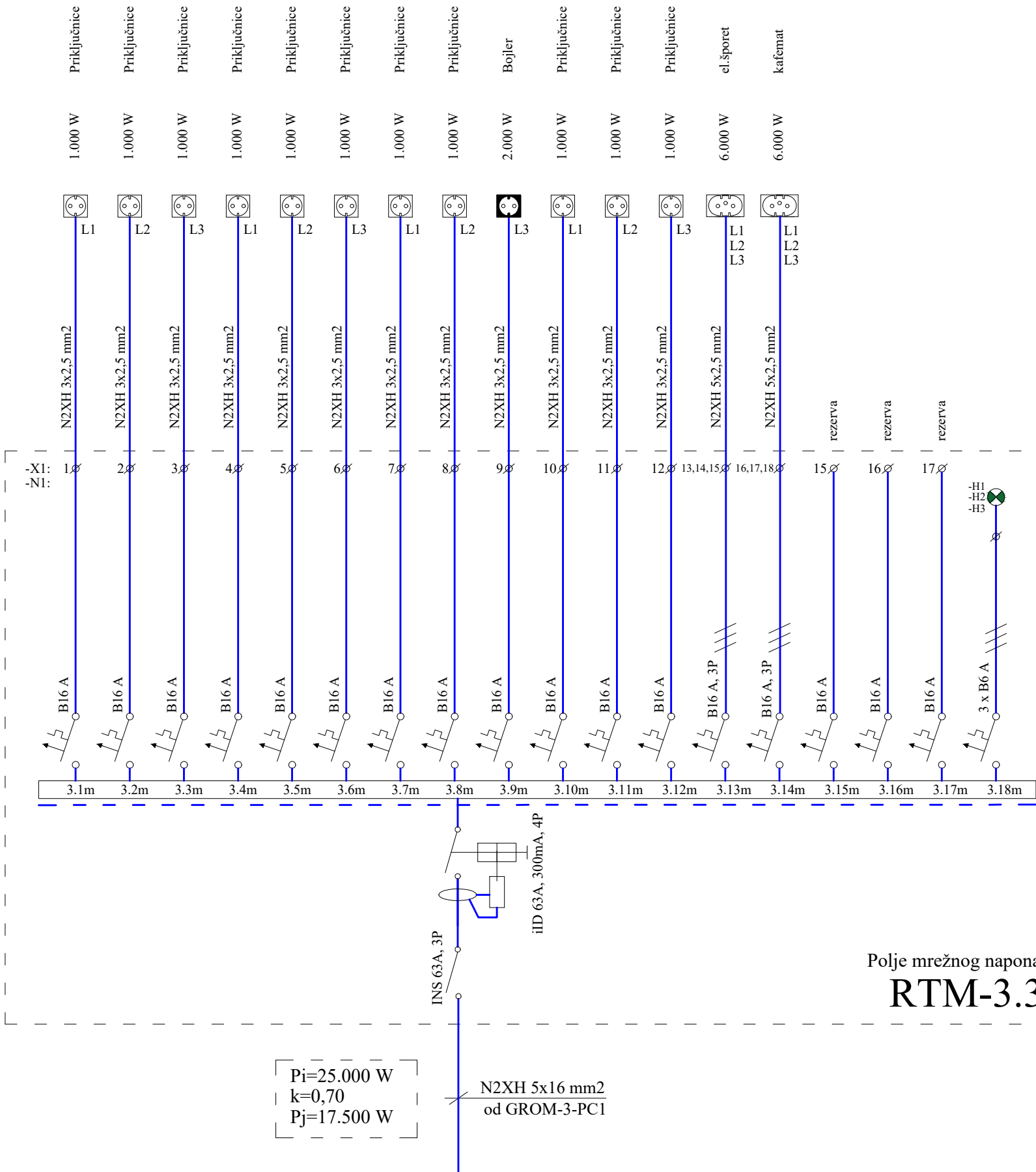












Jednopolna šema: RTM-3.3 i RTA-3.3
Crtež broj 19