

INVESTITOR:

OPŠTINA BAR

OBJEKAT:

**DNEVNI CENTAR ZA DJECU SA SMETNJAMA
U RAZVOJU**

LOKACIJA:

**UP 2286, blok 1 - DUP "Polje Zaljevo" u Baru,
K.P.2286 KO Polje, Bar**

VRSTA TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:

GLAVNI PROJEKAT

PROJEKTANT:

**Republički zavod za urbanizam i
projektovanje AD Podgorica**

ODGOVORNO LICE:

Dragutin Grgur, dipl.ecc

GLAVNI INŽENJER:

Dragana Čukić d.i.a.,br.licence: UPI 107-7-1608/2

El.potpis projektanta

El.potpis revidenta

**Vlatko
Daković**

Digitally signed by Vlatko
Daković
DN: c=ME, ou=Pravno lice,
o=IVkon doo,
2.5.4.97=VATME-02961849,
serialNumber=44170,
givenName=Vlatko, sn=Daković,
cn=Vlatko Daković
Date: 2022.07.20 12:09:38 +02'00'

INVESTITOR:

OPŠTINA BAR

OBJEKAT:

**DNEVNI CENTAR ZA DJECU SA SMETNJAMA
U RAZVOJU**

LOKACIJA:

**UP 2286, blok 1 - DUP "Polje Zaljevo" u Baru,
K.P.2286 KO Polje, Bar**

DIO TEHNIČKE
DOKUMENTACIJE:

**ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT
2.3.1. ELEKTROINSTALACIJE JAKE STRUJE**

PROJEKTANT:

**Republički zavod za urbanizam i
projektovanje AD Podgorica**

ODGOVORNO LICE:

Dragutin Grgur, dipl.ecc

ODGOVORNI INŽENJER:

Dragoljub Joksović, dipl.ing.el.

SARADNICI NA PROJEKTU:

<u>SADRŽAJ TEHNIČKE DOKUMENTACIJE</u>	
FOLDER 1.2	OPŠTI DIO
1.1	Opšta dokumentacija
1.2	Projektni zadatak
FOLDER 2.2	DIJELOVI TEHNIČKE DOKUMENTACIJE
<u>2.1 FOLDER</u>	<u>AP-ARHITEKTONSKI PROJEKAT</u>
2.1.1 Folder	Arhitektura
2.1.2 Folder	Uređenje terena -Arhitektura
2.1.3 Folder	Uređenje terena-Pejzažna arhitektura
<u>2.2 FOLDER</u>	<u>GP-GRAĐEVINSKI PROJEKAT</u>
2.2.1 Folder	Konstrukcija
2.2.2 Folder	Hidrotehničke instalacije
2.2.3 Folder	Uređenje terena-Saobraćaj
<u>2.3 FOLDER</u>	<u>EP-ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT</u>
2.3.1 Folder	Elektroinstalacije jake struje
2.3.1.1 Folder	Elektroinstalacije – PV elektrana
2.3.2 Folder	Elektroinstalacije slabe struje
<u>2.4 FOLDER</u>	<u>MP-MAŠINSKI PROJEKAT</u>
2.4.1 Folder	Termotehničke instalacije
2.4.2 Folder	Projekat bolničkog lifta
	Projekat teretnog lifta
<u>2.5 FOLDER</u>	<u>OP-OSTALI PROJEKAT I ELABORATI</u>
2.5.1 Folder	Elaborat geomehanike
2.5.2 Folder	Elaborat parcelacije
2.5.3 Folder	Elaborat energetske efikasnosti
2.5.4 Folder	Elaborat protivpožarne zaštite
2.5.5 Folder	Elaborat zaštite na radu

SADRŽAJ

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA	5
1.1. OPŠTI DIO	6
1. POPIS PRIMIJENJENIH TEHNIČKIH PROPISA I STANDARDA	6
2. PRILOG MJERA ZAŠTITE NA RADU	8
3. PRILOG MJERA ZAŠTITE OD POŽARA	10
4. TEHNIČKI USLOVI ZA REALIZACIJU PROJEKTA	10
5. OPŠTE ODREDBE	11
6. ELEKTRIČNI RAZVOD	12
7. RAZVODNE TABLE	13
8. GROMOBRANSKA INSTALACIJA	13
9. PROVJERAVANJE I ISPITIVANJE	14
10. OPŠTE NAPOMENE I OBAVEZE	14
1.2. TEHNIČKI OPIS	15
1. PREDMET PROJEKTA	15
2. MJERENJE UTROŠENE ELEKTRIČNE ENERGIJE	15
3. NAPAJANJE OBJEKTA	15
4. NAPOJNI KABLOVI	15
5. RAZVODNE TABLE I ORMARI	16
6. ELEKTRIČNE INSTALACIJE OSVJETLJENJA	16
7. INSTALACIJA NUŽNOG OSVJETLJENJA	17
8. ELEKTRIČNA INSTALACIJA OPŠTE POTROŠNJE I TEHNOLOŠKIH POTROŠAČA	17
9. INSTALACIJA UZEMLJENJA	18
10. INSTALACIJE GROMOBRANA	18
11. IZJEDNAČAVANJE POTENCIJALA	19
12. DIZEL ELEKTRIČNI AGREGAT	19
2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA	20
2.1. TEHNIČKI PRORAČUNI	21
1. BILANS OPTEREĆENJA I PROCIJENJENA GODIŠNJA POTROŠNJA ELEKTRIČNE ENERGIJE	21
2. IZBOR VODOVA NA TRAJNO DOPUŠTENE STRUJE	21
3. PROVJERA DIMENZIONISANJA KABLA U ODNOSU NA PAD NAPONA	23
4. ZAŠTITA OD INDIREKTNOG NAPONA DODIRA I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA	25
5. GROMOBRANSKA INSTALACIJA I UZEMLJENJE	25
6. PRORAČUN GROMOBRANSKE INSTALACIJE	25
7. PRORAČUN PRELAZNOG OTPORA UZEMLJIVAČA OBJEKTA	28
8. IZBOR DIZEL ELEKTRIČNOG AGREGATA	29
2.2. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA	31
3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA	41

1. TEKSTUALNA DOKUMENTACIJA

1.1. OPŠTI DIO

1. Popis primijenjenih tehničkih propisa i standarda

Prilikom izrade projekta korišćeni su:

Zakoni

- Zakon o planiranju prostora i izgradnji objekata ("Sl. list CG", br. 64/2017, 44/2018 i 63/2018, 011/19, 82/20)
- Zakon o zaštiti i zdravlju na radu ("Sl. list CG" br. 34/14, 44/2018)
- Zakon o zaštiti i spašavanju ("Sl. list CG", br. 13/2007, 5/2008 - ispr., 86/2009 - dr. zakon, 32/2011 i 54/2016)
- Zakon o efikasnom korišćenju energije ("Sl. list CG" br. 57/2014 i 3/2015 -isp, 25/19)
- Zakon o elektronskim komunikacijama ("Sl. list CG", br. 40/2013, 56/2013 - ispr. i 2/2017, 049/2019)
- Zakon o energetici ("Sl. list CG", br. 5/2016 i 51/2017)
- Zakon o procjeni uticaja na životnu sredinu ("Sl. list RCG", br. 75/2018)
- Zakon o standardizaciji ("Sl. list CG", br. 13/2008)
- Zakon o upravljanju otpadom ("Sl. list CG" br. 064/11 i 039/16)

Pravilnici

- Pravilnik o načinu izrade i sadržini tehničke dokumentacije za građenje objekta ("Službeni list Crne Gore", br. 44/18 i 43/2019)
- Pravilnik o načinu vršenja revizije Glavnog projekta ("Službeni list CG", broj 18/18)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za zaštitu garaža za putničke automobile od požara i eksplozija ("Sl. list CG", br. 9/2012)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona ("Sl. list SFRJ", br. 53/88 i 54/88 - ispr. i "Sl. list SRJ", br. 28/95)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja ("Sl. list SFRJ" br. 11/96),
- Pravilnik o sadržini i načinu vođenja građevinskog dnevnika ("Službeni list Crne Gore", br. 068/18 od 19.10.2018)
- Pravilnik o jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije (Sl. list SRJ, br. 11-96);

Standardi

- EN 12464-1 - Unutrašnje osvetljenje
- EN 12464-2 - Vanjsko osvetljenje
- 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
- MEST HD 60364-4-42: 2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-42: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od električnog udara
- MEST HD 60364-4-43: - 2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-43: Bezbjednosna zaštita -Prekostrujna zaštita
- MEST HD 60364-4-444:2011 - Niskonaponske električne instalacije - Dio 4-444: Bezbjednosna zaštita - Zaštita od naponskih i elektromagnetnih smetnji
- MEST HD 60364-5-51:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-51: Selekcija i postavljanja električne opreme - Opšta pravila
- MEST HD 60364-5-52: 2011 Električne instalacije na zgradama - Dio 5-52: Selekcija i postavljanje električne opreme - Žični sistemi

- MEST HD 60364-5-534:2011 - Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-534: Selekcija i postavljanje električne opreme - Izolacija, prekidanje i upravljanje - Klauzula 534: Uređaji za zaštitu od prenapona
- MEST HD 60364-5-54:2011 - Električne instalacije na zgradama - Dio 5-54: Selekcija i postavljanje električne opreme - Načini uzemljenja, zaštitni provodnici i spojni zaštitni provodnici
- MEST HD 60364-5-56:2011 - 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 EN 50274: 2010 - Niskonaponske rasklopne aparature - Zaštita od električnog udara - Zaštita od slučajnog direktnog dodira opasnih aktivnih djelova
- MEST EN 61543: 2009 - Zaštitni uređaji diferencijalne struje (RCD) za domaćinstvo i sličnu upotrebu - Elektromagnetna kompatibilnost
- MEST EN 50525-2-31:2011 - Električni kablovi – Niskonaponski energetske kablovi nominalnih napona do i uključujući 450/750 V (U0/U) - Dio 2-31: Kablovi za opšte namjene - Neoklopljeni kablovi sa jednim jezgrom sa termoplastičnom PVC izolacijom
- MEST EN 61140: 2010 - Zaštita od električnog udara - Zajednički aspekti za instalaciju i opremu
- MEST EN 1838:2011 - Primjena rasvjete - Rasvjeta u hitnim slučajevima
- MEST EN 60529:2010 - Stepene zaštite obezbijeđeni kućištima (IP kod)
- MEST EN 50368:2008 - Učvršćivači kablova za električne instalacije
- MEST EN 60269-1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60269-1:2010/A1:2010 - Niskonaponski osigurači - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-1:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60320-2-2:2008 - Utični pribor za uređaje za domaćinstvo i slične opšte namjene - Dio 2-2: Međuutični (spojni) pribor za domaćinstvo i sličnu opremu
- MEST EN 60670-1:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 1: Opšti zahtjevi
- MEST EN 60670-22:2010 - Kutije i kućišta za električni pribor za domaćinstvo i slične fiksne električne instalacije - Dio 22: Posebni zahtjevi za priključne (razvodne) kutije i kućišta
- MEST EN 60730-2-14:2009 - Električni uređaji za automatsko upravljanje u domaćinstvu i sličnu upotrebu - Dio 2-14: Posebni zahtjevi za električne aktuatore
- MEST EN 60730-2-14:2009/A2:2010 - Električni uređaji za automatsko upravljanje u domaćinstvu i sličnu upotrebu - Dio 2-14: Posebni zahtjevi za električne aktuatore
- MEST EN 60898-1:2010 - Električni pribori - Prekidači strujnog kola za zaštitu od prekomjerne struje za domaćinstvo i slične instalacije - Dio 1: Prekidači strujnog kola za naizmjeničnu struju (a.c)

Standardi koji su i dalje u upotrebi

- Jugoslovenski standardi - Električne instalacije u zgradama- Zahtjevi za bezbjednost JUS N.B2.741/1989
- Crnogorski standardi za gromobranske instalacije: MEST EN62305-1, MEST EN62305-2, MEST EN62305-3,
- Jugoslovenski standardi -gromobranske instalacije - opšti uslovi JUS IEC 1024 -1/1996
- JUS N.B2.702 - Električne instalacije u zgradama
- JUS N.B2.730 - Električne instalacije u zgradama
- JUS N.B2.741 - Električne instalacije u zgradama

Zahtjevi za bezbjednost

Zaštita od električnog udara

- JUS N.B2.742 - Električne instalacije u zgradama

Zahtjevi za bezbjednost

Zaštita od toplotnog dejstva

- JUS N.B2.743/1 - Električne instalacije u zgradama
- JUS N.B2.743/1 Zahtjevi za bezbjednost

Zaštita od prekomjernih struja

- JUS N.B2.751 - Električne instalacije u zgradama

Izbor i postavljanje električne opreme u zavisnosti od spoljašnjih uticaja

- JUS N.B2.752/1 Električni razvod

Trajno dozvoljene struje

- JUS N.B2.754 - Električne instalacije u zgradama

Uzemljenje i zaštitni provodnici

- JUS N.B2.762 - Električne instalacije u zgradama

Provjeravanje uslova za zaštitu automatskim isključenjem napajanja

- JUS N.B2.763 - Električne instalacije u zgradama

Provjeravanje uslova za zaštitu automatskim isključenjem napajanja

- JUS N.B2.764 - Električne instalacije u zgradama

Provjeravanje uslova za zaštitu automatskim isključenjem napajanja

- JUS N.B2.774 - Električne instalacije niskog napona

Instalacije napona

- JUS N.B2.781 - Električne instalacije niskog napona

Izbor mjera zaštite od električnog udara u zavisnosti od spoljašnjih uticaja

- JUS N.B2.920 - Električne instalacije niskog napona

Mjesto za brojilo

- JUS N.B4.800 - Gromobranske instalacije

Opšti uslovi

- JUS N.B4.801 - Gromobranske instalacije

Izbor nivoa zaštite

- JUS N.B4.802 - Gromobranske instalacije

Postupci pri projektovanju, izvođenju, održavanju, pregledima i verifikacijama

- JUS N.B4.803 - Gromobranske instalacije

Utvrdjivanje prosječnog broja dana sa grmljavinom

- JUS N.B4.901 - Gromobrani

Vodovi - Materijali i uputstva o upotrebi

2. Prilog mjera zaštite na radu

Moguće opasnosti i mjere zaštite predviđene projektom:

- Zaštita od direktnog dodira
- Zaštita od indirektnog dodira djelova pod naponom
- Zaštita od termičkog naprezanja provodnika
- Zaštita od električnog naprezanja provodnika
- Zaštita od mehaničkog naprezanja provodnika
- Zaštita od struje kratkog spoja
- Zaštita od preopterećenja
- Zaštita od pojave stroboskopskog efekta
- Zaštita od neodgovarajućeg vještačkog osvjetljenja
- Zaštita od nedozvoljenog pada napona
- Zaštita od spoljašnjih uticaja (prašine i vlage)
- Zaštita od atmosferskog pražnjenja.

Zaštita od direktnog dodira

Zaštita od direktnog dodira se sprovodi da bi se sprečio svaki dodir sa delovima pod naponom električne instalacije.

Zaštita se sprovodi: izolovanjem opreme prema JUS standardima; zaštitom pregradama ili kućištima (najmanji stepen zaštite IP4x); zaštita postavljanjem van dohvata ruke (istovremeno pristupačni delovi koji su na različitim potencijalima ne smeju se nalaziti unutar prostora dohvata ruke - 2.5 m udaljeni).

Zaštita od indirektnog dodira delova pod naponom

Projektom je predviđen TN-C-S razvodni sistem. U ovom sistemu zaštita od indirektnog napona dodira se postiže uzemljenjem svih izloženih provodnih delova instalacije, osnovnim izjednačenjem potencijala i automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnih uređaja prekomjerne struje (osigurači i instalacioni automatski prekidači).

Automatsko isključenje napajanja, u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji, ima za cilj da spriječi nastajanje napona dodira takve vrijednosti i trajanja da ne predstavlja opasnost po ljude u objektu. Uslov zaštite u TN-S sistemu je ispunjen ako je zadovoljen uslov:

$$Z_s \times I_a < U_0$$

gde je:

Z_s - impedansa petlje kvara

I_a - struja isključenja u propisnim granicama datim u tačkama 5.1.15 koje se kreće do 5 s odnosno 0,1s za priključnice u sanitarnom čvoru

U_0 - nazivni napon između faze i nule.

Zaštita od termičkog naprezanja

Napred navedena opasnost postoji u svim prostorijama gde se predviđaju električne instalacije i izvedena je u smislu tačke 3 Tehničkih propisa JUS N.B2.742./1986. na taj način što su preseci određeni tako da su trajno dozvoljene struje određene u skladu sa JUS N.B2.754 tako da temperatura zagrevanja provodnika i kablova neće preći maksimalno dozvoljenu vrednost od 70°C što je definisano JUS-om N.B2.742.

Zaštita od električnog naprezanja provodnika

Zaštita od opasnosti električnog naprezanja provodnika izvršena je pravilnim izborom tipa provodnika i kablova u odnosu na radni napon.

Zaštita od mehaničkog naprezanja provodnika

Opasnost od mehaničkog naprezanja provodnika postoji u svim prostorijama gde je izvedena elektro instalacija i eliminisana je pravilnim izborom preseka provodnika. Najmanji presek provodnika usvojen je 1,5 mm shodno tački 2. električnih instalacija u zgradama JUS. N.B2.752.

Zaštita od struje kratkog spoja

Opasnost od prevelike struje kratkog spoja otklonjena je pravilnim izborom preseka provodnika i zaštite (osigurači, automatske sklopke i dr.). U dovodu na niskonaponskoj strani izvodi su zaštićeni visokoučinskim osiguračima kao i kompakt automatskim prekidačima sa ručnom komandom, a u skladu sa zahtevima bezbednosti zaštite od prekomernih struja JUS N.B2.743. tačka 5.

Zaštita od preopterećenja

Zaštita od opasnosti preopterećenja u instalaciji izvršena je primenom zaštitnih automatskih prekidača sa odgovarajućim bimetalnim isključivajima za motore i topljivim osiguračima tipa D i N za vodove. Step en bimetalnih isključivanja i topljivih osigurača odgovara stepenu nominalnog opterećenja provodnika kao i instalacionom jednovremenom opterećenju. Izbor zaštite vršen je u smislu tačke 4. zahteva za bezbednost zaštite od prekomerne struje JUS.N.B2.747. Efikasnost zaštite od preopterećenja je ostvarena ukoliko je ispunjen uslov da je:

$$I_b < I_n < I_z$$

gde je:

I_b - struja za koju je strujno kolo projektovano,
 I_n - nazivna struja zaštitnog uređaja,
 I_z - trajno podnosiva struja provodnika ili kabla.

Zaštita od nedozvoljenog pada napona

Projektom je proveren pad napona i isti je u granicama predviđenim Tehničkim propisima za izvođenje elektroinstalacije u zgradama.

Zaštita od spoljašnjih uticaja (vlage i prašine)

Zaštita od spoljašnjih uticaja (vlaga i prašina) sprovodi se zatvaranjem električnih uređaja u kućišta koja pružaju potrebno osiguranje od ulaska stranih tela, vode i prašine. Ova zaštita se označava sa slovima "IP" i karakterističnim brojem koji se sastoji od dve cifre: prva cifra pokazuje vrstu zaštite od prodora stranih tela i prašine i vrstu zaštite delova pod naponom, a druga cifra pokazuje tip zaštite od ulaska vode. Prema uslovima rada u određenom prostoru rada bira se odgovarajuća zaštita električnih uređaja.

3. Prilog mjera zaštite od požara

Predviđeni objekat je projektovan u duhu navedenih važećih propisa kao i drugih propisa, tehničkih preporuka i standarda kojima su obuhvaćene mjere za sigurnost objekta.

Za mjere navedene zaštite se navodi:

1. Trasa kablovskog voda je odabrana na licu mjesta, pri čemu je vođeno računa da što manje ugrožava postojeće objekte, kako je dato opisom u Projektu.
2. Zaštita od atmosferskih prenapona će biti postignuta, do zadovoljavajućeg stepena, izborom tipa mreže kao i ugradnjom odvodnika prenapona odgovarajućih karakteristika.
3. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koji bi se eventualno u tom periodu pojavili, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
4. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće Ateste.

4. Tehnički uslovi za realizaciju projekta

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

1. Cjelokupna električna instalacija ima se izvesti prema priloženim planovima, ovim uslovima i važećim JUS propisima za izvođenje električnih instalacija jake struje, odnosno Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (» Sl. list SFRJ « br. 53/88, 54/88 i 29/95).
2. **Prije početka radova, Izvođač je dužan da se detaljno upozna sa 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. Izvođač je dužan da se prije početka radova upozna na licu mjesta sa objektom, pa ako nađe da su potrebne izvjesne izmjene, zbog građevinskih izmjena o tome obavijesti Nadzornog organa i od njega pribavi potrebnu saglasnost za eventualne izmjene.
5. Ukoliko se u toku izgradnje pojavi opravdana potreba za izvjesna odstupanja ili manje izmjene u Projektu, Izvođač je dužan da za svako ovako odstupanje ili izmjene prethodno pribavi saglasnost Nadzornog organa. Nadzorni organ će po potrebi upoznati i projektanta sa predloženom izmjenom i tražiti njegovu saglasnost.
6. Na osnovu datog Projekta, Izvođač će tek po pregledu i dobijanju saglasnosti od strane Nadzornog organa početi sa radom.
7. Sav instalacioni materijal i oprema koji će se koristiti za izvođenje ovih instalacija mora odgovarati standardima i biti prvoklasnog kvaliteta. Materijal koji ne ispunjava ove uslove ne smije se upotrebljavati.
8. Kod izvođenja ovih radova treba voditi računa da se što manje oštete već izvedeni radovi i postojeće konstrukcije. Isto tako, treba sprovesti koordinaciju poslova, kako bi se izbjegle međusobne smetnje pri radu različitih faza.
9. Za vrijeme izvođenja radova, Izvođač je dužan da vodi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i saopštenja, kako od strane Nadzornog organa, tako i od strane Izvođača, moraju se saopštiti preko građevinskog dnevnika.
10. Za ispravnost izvedenih radova, Izvođač garantuje 2 godine, računajući od dana tehničkog prijema objekta. Sve havarije i kvarove, koje bi se u tom periodu pojavile, bilo zbog upotrebe lošeg materijala ili nesolidne izrade, Izvođač mora otkloniti bez ikakve nadoknade.
11. Po završetku radova, Izvođač treba da izvrši potrebna ispitivanja instalacija i pribavi odgovarajuće ateste.

5. Opšte odredbe

1. Uređaji i oprema za električne instalacije moraju biti podesni za rad instalacije pri nazivnom naponu električne instalacije. Električna oprema mora da podnese struje koje protiču u 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. Prethodno 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 i elementi signalizacije moraju se postaviti na lako pristupačna i vidljiva mjesta.
3. Izolovani provodnici i kablovi moraju se položiti i označiti tako da se lako raspoznaju kod ispitivanja, popravke ili zamjene. Zaštitni provodnik (PE) ili zaštitno-neutralni provodnik (PEN) označavaju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni (N) svijetloplavom bojom. Ove boje ne smiju se upotrijebiti za bilo koje drugo označavanje. Označavanje se može vršiti i na kraju provodnika blizu spoja, pogotovu kad provodnici nijesu izolovani.
4. Uređaj za zaštitu mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njihovo pripadajuće strujno kolo. Uređaj za zaštitu se mora postaviti u rasklopni blok (razvodnu tablu).

5. Šeme, dijagrame ili tabele električnih instalacija niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da označavaju prirodu i sastav strujnih krugova i karakteristike za raspoznavanje uređaja za zaštitu, uključivanje i isključivanje, kao i mjesto njihovog postavljanja i izolacije.
6. U rasklopnom bloku (tabli) mora se postaviti i grupisati električna oprema iste vrste struje i napona tako da ne može doći do međusobnih štetnih uticaja.

6. Električni razvod

1. Spoj provodnika i druge električne 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 izvršiti i u kutijama zidnih priključnica, pod uslovom da dubina tih kutija dozvoljava smještaj spojeva istog strujnog kola.
3. Međusobni spoj električne instalacije ili spoj električnog razvoda sa električnom opremom mora biti izveden tako da električni razvod ne bude izložen silama izvlačenja ili uvijanja. Ukoliko se dejstvo sila ne može izbjeći mora se predvidjeti sistem za rasterećenje.
4. Spoj mora biti izveden tako da ne dođe do smanjenja presjeka ili oštećenja provodnika i izolacije. Na krajevima električnog razvoda, a posebno ulazima i izlazima, kao i na mjestima prodiranja električnog razvoda kroz zidove i električnu opremu, mora se izvršiti trajno zaptivanje.
5. Ako se u blizini električnog razvoda nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora obezbijediti takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Minimalni dozvoljeni razmak iznosi 30 mm. Ako se u blizini električnog razvoda nalaze instalacije grijanja, cijevi sa toplim vazduhom ili dimnjak, električni razvod se mora izolovati toplotnom izolacijom ili ekranima ili se mora postaviti van toplotnih uticaja.
6. Električni razvod se ne smije postaviti ispod neelektrične instalacije na kojoj je moguća kondenzacija vode ili drugih tečnosti. Električni 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 djelovi električnog razvoda koji su izloženi kondenzaciji moraju biti zaštićeni od korozije spolja i iznutra i moraju imati obezbijeđen odvod kondenzata.
7. Ako se električni razvod postavlja po zidu, najmanji dozvoljeni napon između elemenata električnog razvoda i zida je 5 mm. Električni razvod nižeg napona ne smije se postavljati u isti omotač ili cijev, niti blizu električnog razvoda čiji je napon viši osim ako između ta dva razvoda postoji izolaciona pregrada koja izdržava ispitni napon električnog razvoda višeg napon. U istu instalacionu cijev ili instalacioni kanal mogu se postaviti provodnici samo jednog strujnog kruga, osim provodnika upravljačkih i pomoćnih strujnih kola.
8. Električni 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 električnog razvoda mogu se upotrijebiti sredstva i primijeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenja izolacije, kao što su : gipsovanje, obujmice od izolacionog materijala prilagođene obliku i presjeku kabla, lijepljenje ili zakivanje ekserima sa podložnim pločicama od izolacionog materijala.

9. Kablovi položeni neposredno pod malter i u zid moraju po cijeloj dužini biti pokriveni malterom debljine min 4 mm. Izuzetno, ne moraju biti pokriveni malterom ako su položeni u šupljinama 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 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 sličnog 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.

7. Razvodne table

1. Razvodni ormari u instalacijama moraju ispunjavati sledeće uslove:
 - spoljni izgled ormara ne smije narušavati zamisao projektanta enterijera ;
 - moraju biti montirani ili u zid ili slobodnostojeći ili na zid ;
 - vrata moraju imati bravu sa ključem ;
 - sve stezaljke na ugrađenoj opremi moraju biti pristupačne sa prednje strane. U normalnom radu sve stezaljke i delovi opreme koji su pod naponom moraju biti zaštićeni od dodira.
2. Delovi pod naponom upravljačkog ili razvodnog bloka moraju biti udaljeni od kućišta 20 mm, a manji razmak je dozvoljen samo ako se primenjuju izolovane pregrade.

8. Gromobranska instalacija

1. Prije izvođenja radova na polaganju uzemljivača objekta, Izvođač radova je dužan da sa Nadzornim organom utvrdi trase uzemljivačkih vodova u zavisnosti od konfiguracije terena, sastava zemljišta i dispozicije objekta. Spojevi i veze gromobranske zaštite moraju u svemu da budu prema standardu MEST 62305.
2. Zaštita od korozije mora u svemu da bude prema standardu MEST 62305.
3. Uzemljenje objekta izvesti kao površinsko - jednopotencijalno povezivanjem svih uzemljivača objekta u jedinstveni sistem.
4. Uzemljivač izvesti u svemu prema tehničkom opisu i standardizovanim elementima, a u skladu sa Pravilnikom o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja (» Sl. list SFRJ « br. 11/96).
5. Sve spojeve izvesti sa standardnim vezivnim elementima. Sve spojeve u zemlji zaliti vrućim bitumenom u cilju zaštite od korozije.
6. Po završenim radovima na izvođenju uzemljenja izvršiti mjerenje prelaznog otpora i predati izvještaj o mjerenju Investitoru.
7. Na mjestima ukrštanja napojnog kabla sa uzemljivačem, kabal položiti kroz željeznu cijev.
8. Sve radove izvesti prema Tehničkim propisima i tehničkom opisu i grafičkom dijelu projekta.

9. Provjeravanje i ispitivanje

1. Svaka električna instalacija mora tokom postavljanja ili kada je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana. Neophodna su mjerenja :
 - izolacionog otpora električne instalacije ;
 - otpora rasprostiranja uzemljenja ;
 - impedanse petlje kvara ;
 - efikasnosti zaštite automatskim isključenjem napajanja ;
 - pada napona na mjestu priključka najudaljenijih potrošača ;

Prilikom provjeravanja i ispitivanja moraju se preduzeti mjere za bezbjednost lica i zaštitu od oštećenja električne i druge opreme.

Ako se električna instalacija mijenja mora se isto provjeriti i ispitati da li je električna instalacija u skladu sa odredbama Pravilnika.

10. Opšte napomene i obaveze

1. Pri izradi ovog projekta uvaženi su svi zahtjevi važećih tehničkih propisa, standarda, kao i Zakon o zaštiti i zdravlju na radu (Sl.list CG, br. 34/14; 44/18).
2. Elektro oprema i materijali predviđeni ovim projektom moraju odgovarati odgovarajućem JUS.
3. Radna organizacija je dužna najkasnije pet dana prije početka radova, organu uprave nadležnom za poslove inspeksijskog nadzora (Inspekcija rada) dostavi prijavu o početku radova.
4. Radna organizacija je dužna da uradi sva propisana normativna akta iz oblasti zaštite na radu i da upozna radnike sa uslovima rada i izvorima štetnosti i opasnosti, kao i mjerama zaštite.
5. Radna organizacija je dužna da utvrdi radna mjesta sa posebnim uslovima rada, ukoliko takva mjesta postoje.
6. Svuda, gdje to propisi zahtijevaju potrebno je postaviti vidno označene natpise sa upozorenjima na :
 - visinu napona ;
 - namjenu određene opreme ;
 - druga važna obavještenja ;
7. Pri intervencijama u TS, RT i instalacijama, stručno lice je dužno primjenjivati zaštitnu opremu i sredstva.
8. Po završetku radova potrebno je urediti okolinu i prilagoditi je prirodnom izgledu.

1.2. TEHNIČKI OPIS

1. Predmet projekta

Predmet ovog projekta je tehničko rešenje elektroenergetskih instalacija jake struje za objekat Dnevnog centra za djecu sa smetnjama u razvoju koji se nalazi na urbanističkoj parceli UP 2286, KO Polje u Baru. Objekat je spratnosti prizemlje + sprat (Pr+S1).

Na osnovu arhitektonsko-građevinskog rješenja predmetnog objekta, a uz poštovanje i primjenu važećih tehničkih propisa i standarda u ovoj oblasti, kao i urbanističko-tehničkih uslova, ovim projektom će biti obrađene elektrotehničke instalacije jake struje elektroenergetske instalacije za kompletan objekat.

Predmet projekta jake struje su:

- napojni kablovi od PMO do GRO, GRO-RT-S1, DEA-ATS,
- razvodne table i ormari,
- elektroinstalacije osvjjetljenja,
- instalacije opšte potrošnje i tehnoloških potrošača,
- instalacije uzemljenja,
- gromobranska instalacija,
- rezervno napajanje objekta.

Projekat 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 i usponskih vodova.

2. Mjerenje utrošene električne energije

Za kompletan objekat predviđeno je jedno brojilo za mjerenje utrošene električne energije.

Brojilo je trofazno poluindirektno 5A-rska, trofazna, dvotarifna, dvosmjerna sa mjernom regletom i strujnim transformatorima 150/5A. Brojilo je smješteno u priključno-mjernom ormaru (PMO) u koje se nalazi na granici parcele. Obaveza ugradnje brojila je CEDIS-a.

Procijenjena godišnja potrošnja objekta data je u numeričkoj dokumentaciji.

3. Napajanje objekta

Napajanje objekta električnom energijom (do PMO ormara) nije predmet ove tehničke dokumentacije već će biti predmet novog projekta, nakon dobijanja saglasnosti i uslova od strane CEDIS-a.

U jednopolnim šemama i numeričkoj dokumentaciji dato je vršno opterećenje na nivou kompletnog objekta.

4. Napojni kablovi

Od priključno-mjernog ormar (PMO), smještenog na granici parcele polaže se kabal tipa:

- **N2XH-O 4x70 mm²** do GRO, smještenog u tehničkoj prostoriji u prizemlju objekta.

Napojni kabal za GRO ormar se polaže kroz PVC cijev Ø110 mm izvan objekta, odnosno PNK regalom kroz objekat.

Spoljni kablovi se polažu slobodno u rovu čije su dimenzije 0.4m x 0.8m (širina x dubina). Tip električnog razvoda D. Presjek rova dat je u grafičkom dijelu projekta.

Napojni kablovi unutar objekta su halogen free. Sa GRO ormara polažu se mrežni (m) i agregatski (a) kablovi do razvodne table na spratu:

- **N2XH-J 5x10 mm²** za napajanje **RT-S1(m)**
- **N2XH-J 5x10 mm²** za napajanje **RT-S1(a)**.

Od dizel agregata, koji je smješten u neposrednoj blizini ulaznih vrata na prvom spratu, do ATS ormara (u tehničkoj prostoriji u prizemlju) polaže se kabal **N2XH-O 4x16 mm²** zajedno sa signalnim kablovima **2 x (N2XH-J 5x2.5 mm²)**. Kablovi se polažu dijelom PNK regalom dijelom plafonom.

5. Razvodne table i ormari

Na granici parcele, predviđen je priključno mjerni ormar (PMO). Ormar je poliesterski u stepenu zaštite IP54. IK 10 sa polucilidričnom bravom za zaključavanje. U ormaru će biti smještena poluindirektna mjerna garnitura za obračun utrošene električne energije.

Glavni razvodni ormar (GRO) je izrađen od dva puta dekapiranog lima debljine 2mm, IK 08, IP54 sa vratima i bravom za zaključavanje sastoji se iz dovodnog polja i razvodnih polja mreže odnosno agregata.

Spratna razvodna tabla je nadgradna, poliesterska, sa staklenim vratima, IK 09, IP40 i sa nje se vrši dalji razvod instalacija po spratovima. Tabla ima polje mreže i polje agregata.

Svako krilo ormara treba da je preko P/F 4mm² (žuto-zelena boja) provodnika priključeno na sabirnicu za uzemljenje u okviru ormara. Sabirnice za faze se u okviru ormara označavaju oznakama L1, L2 i L3, sabirnice za nulu se označavaju sa N, dok se sabirnica za uzemljenje označava sa PE. Kod ožičenja neutralni vodovi moraju biti plave boje, a zaštitni žuto-zelene boje.

Ožičenje i montiranje opreme potrebno je uraditi u radionici. Prilikom ožičenja sve žile se moraju polagati kroz perforirane sive PVC kanale sa poklopcem. Sa unutrašnje strane krila table potrebno je postaviti samoljepljivi držač dokumentacije za smještanje jednopolne šeme razvodne table.

Oprema koja se montira u ormarima data je u predmjeru i predračunu radova. Svi strujni krugovi moraju biti vidno označeni brojevima na strujnim stezaljkama. Djelovi koji mogu doći pod napon moraju da budu zaštićeni od slučajnog dodira rukovaoca.

6. Električne instalacije osvjetljenja

U svim prostorijama objekta predviđena je odgovarajuća instalacija osvjetljenja prilagođena namjeni i uslovima montaže, a prema legendi na planovima instalacije. Predviđene svjetiljke odgovaraju namjeni i položaju prostorija i u odgovarajućem su stepenu zaštite. Svjetlosni izvori su led predviđenih snaga i fluksova. Raspored svjetiljki je dat na osnovu prethodno odrađenog fotometrijskog proračuna.

Upravljanje rasvjete zajedničkim hodnicima je pomoću tastera (impulsni relej ugrađeni u razvodnom ormaru i table).

U kupatilima i WC-ima rasvjetom se upravlja pomoću senzora prisustva.

Osvjetljenjem u učionicama, tehničkim prostorijama, prostorijama za zajednički boravak i kancelarijama se upravlja u zavisnosti od namjene prostora običnim i naizmjeničnim prekidačima. Prekidači se montiraju na visini 1.2 m od poda, odnosno 15 cm od zidova i vrata u kutiji Ø60mm. osvjetljenja. Spajanje provodnika u kutijama izvesti kvalitetno uz potreban nivo izolovanosti spojeva.

Sve metalne mase svetiljki neophodno je uzemljiti.

Instalacije izvesti halogen free provodnicima tipa N2XH-J 3 x 1.5 mm², položenim dijelom PNK regalom, dijelom ispod spušenog plafona, a djelimično pod malter.

Fotometrijski proračun je odrađen za kompletan objekat škole sa salom u programskom paketu Dialux evo. Ciljani parametri o potrebnom nivou osvjetljaja su odrađeni u skladu sa važećim Evropskim standardom **“Osvjetljenje za unutrašnje prostore” EN 12464-1**. Svi ciljani parametri su zadovoljeni. Zbog obimnosti fotometrijskog proračuna, on se daje na kraju u prilogu projekta.

7. Instalacija nužnog osvjetljenja

Obzirom na namjenu objekta projektovano je i sigurnosno (nužno/antipanično) osvetljenje, a u tu svrhu predviđena je u prostoru ulaza, stepeništa, stepenišnih holova ugradnja svetiljki za nužno osvjetljenje, kako je to dato na planu instalacije.

Sigurnosna rasvjeta je dio nužne rasvjete namijenjena da osigura siguran izlaz u slučaju ispada energetske mreže i u slučaju elementarnih nepogoda (požar, potres...).

Vrste sigurnosne rasvjete prema namjeni su:

- Sigurnosno osvjetljenje za evakuacione puteve (rasvjetljava i označava evakuacione zone i puteve, odn. označava sigurnosne izlaze, te PP opreme (izlazi, stepeništa, vatrogasni aparati...).
- Protivpanično osvjetljenje (sig. osv. velikih otvorenih prostora - protivpanično osvjetljenje omogućava siguran prekid operacija u visokorizičnim okruženjima, te osigurava sigurnu evakuaciju kroz evakuac. zone i minimalnu vidljivost (npr. velike prostorije, dvorane, sportski objekti...).

Predviđene svetiljke obezbeđuju nužno osvjetljenje u trajanju od 3h u slučaju prekida rezervnog (DEA) napajanja. Instalaciju izvesti na zasebnom strujnom krugu, provodnicima N2XH-J 3x1.5mm² položenim u bezhalogenim cijevima unutrašnjeg presjeka Ø16 mm.

Za označavanje izlaza i omogućavanje putem minimalnog osvetljenja napuštanja objekta predviđene su svetiljke sa oznakom za smjer evakuacije, odgovarajućeg stepena mehaničke zaštite u zavisnosti od namjene prostora u kojem su planirane, 2W, 3h autonomije.

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

8. Električna instalacija opšte potrošnje i tehnoloških potrošača

Arhitektonskim projektom je predviđen enterijer na osnovu kojeg su projektovani opšta potrošnja i osvjetljenje. Za potrebe opšte potrošnje, prema namjeni ovoga dijela objekta, predviđen je potreban broj monofaznih i trifaznih priključnica i priključaka a kako je to dato na planovima električne instalacije.

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

Instalacija monofaznih priključaka je predviđena provodnicima tipa **N2XH-J 3x2.5 mm²**, dok je za napajanje trofaznih utičnica i izvoda predviđen kabal **N2XH-J 5x2.5mm²**, dok je za napajanje šporeta predviđen kabal **N2XH-J 5x25mm²**, dok je za napajanje spoljne jedinice predviđen kabal **N2XH-J 5x16mm²**. Trofazni izvodi se napajaju takođe halogen free kablovima odgovarajućeg presjeka.

U sanitarnim čvorovima tehničkim prostorijama priključnice su u OG izvedbi. Kablovi se polažu dijelom po PNK regalima i dijelom ispod maltera.

Na planovima u prilogu su označene potrebne visine montaže priključaka i priključnih mjesta ovih priključnica, kao i pripadnost odgovarajućem krugu.

Instalacioni pribor je modularnog tipa, a može se izabrati odgovarajuća zamjena drugog proizvođača istih tehničkih karakteristika.

Sve projektovane utičnice u objektu su sa zaštitnim kontaktom od direktnog dodira.

9. Instalacija uzemljenja

Kao uzemljivač se koristi traka **FeZn 25x4 mm²**, koja se postavlja u temelje objekta. Uzemljivač se postavlja nasatice i vari na svako 1-2m za armaturu u svemu prema crtežu iz grafičkog dijela projekta. Uzemljivač se postavlja ispod hidroizolacije u sklopu građevinskih radova. Za nastavljanje i promjenu pravca trake koristiti ukrasni komad traka-traka.

Pri ugradnji trake potrebno je izvesti priključke za:

- vezu sa trakom položenom uz napojni kabal,
- vezu za glavnu sabirnicu za uzemljenje u GRO,
- vezu za uzemljenje DEA,
- vezu na oluke ukoliko su metalni,
- izvode za sabirnice za izjednačavanje potencijala,
- izvode za gromobranske spusne provodnike.

Potrebno je da otpor uzemljenja bude manji od 10Ω.

10. Instalacije gromobrana

Gromobran škole i sale je urađen u obliku Faradejevog kaveza uzemljenog preko temeljnog uzemljivača.

Prihvatni vodovi na krovu škole se izvode se sa provodnikom od prohroma **RH 3 Ø 8mm** (puni profil) i nosačima koji odgovaraju datom krovnom pokrivaču:

- Prsten po limenom opšivu atike, provodnik **RH 3** montirati na nosače **SON 04-A**. Navedene nosače zabušivati u presavijeni dio limenog opšava unutar krovišta i to na svakih 80 cm,
- Po ravnom dijelu krova provodnik montirati na nosače **SON 17-C** na svakih 100cm,
- Završetke instalacija (istaći) pojačati lovećim palicama dužine 1m **LOP 01**, na betonskom postolju **LOP-PO2**, sam provodnik prespajati spojnica **KON 08** (ukrsna i paralelna).

Usponski vodovi se izvode provodikom **FeZn 20x3mm²** postavljaju u AB stubovima, i izlaze na vrhu objekta (na atici-nadzidu objekta).

Sva mjesta na kojima je izvršeno sječenje, ili bušenje trake i elemenata moraju biti kalaisani ili na drugi način zaštićeni od korozije. Sve metalne mase na krovu treba povezati na prihvatni sistem.

11. Izjednačavanje potencijala

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

Izvršiti povezivanje svih metalnih masa na zaštitnu sabirnicu za izjednačavanje potencijala, koje su povezane direktno na temeljni uzemljivač sa trakom iz temelja, provodnicima N2XH-J 1x10 mm². Takođe povezati sve ormare slabe struje i sve ostale metalne površine i elemente u objektu (Rack ormara, PNK regala, stepenise krakove, metalne stokove...) sa pripadajućim JS unutar razvodnih ormara.

12. Dizel električni agregat

Projektom je definisano da dio potrošača ima rezervno napajanje (sistemi slabe struje, pumpe za hidrotehniku, opšte i evakuaciono osvjetljenje, određeni broj utičnica za radna mjesta).

DEA u blizini ulaznih vrata na I spratu. Agregat je u oklopljenom kućištu. Uz agregat se i isporučuje ATS ormar, za automatsko prebacivanje mreža/agregat. ATS se montira pored GRO ormara u tehničkoj prostoriji u prizemlju objekta.

Izbor agregata i opisi su dati u numeričkoj dokumentaciji nakon izbora istih.

2. NUMERIČKA DOKUMENTACIJA

2.1. TEHNIČKI PRORAČUNI

Električni proračuni obuhvata:

- bilans opterećenja i procijenjena godišnja potrošnja električne energije
- izbor vodova na trajno dopuštene struje, prema JUS N.B2.752 sa provjerom zaštite od preopterećenja, prema JUS N.B2.743,
- provjere na pad napona,
- provjere efikasnosti zaštite od indirektnog dodira,
- proračun gromobranske instalacije,
- proračun otpora rasprostranjivanja uzemljivača,
- izbor dizel agregata.

1. Bilans opterećenja i procijenjena godišnja potrošnja električne energije

Prema jednopolnim šemama razvodnih ormara i podacima o instalisanim snagama opštih potrošača i rasvjete ukupno jednovremeno opterećenje na objekta.

$$P_j - PMO = k_j \cdot P_{instalirano}$$

gdje je :

- k_j - faktor jednovremenosti,
- P_i - instalisane snage ormara.

Bilansi snaga su za većinu opreme (tehnološke potrošače, sisteme slabe struje i dr.) dobijeni iz pripadajućih Glavnih projekata i podataka tehnologa, a za potrebe priključnica opšte namjene i rasvjete procijenjeni na bazi namjene sadržaja, odabranih svjetiljki i površina. Na bazi ovih podataka sačinjen je bilans opterećenja i procjena o potrebama u snazi i energiji.

Bilans opterećenja na nivou priključno mjernog ormara (objekta) iznosi:

- $P_{i_PMO}=157.95 \text{ kW}$, uz usvojeni faktor jednovremenosti $k=0.61$ dobija se da je jednovremeno opterećenje na nivou PMO: $P_{j_PMO}=96.35 \text{ kW}$, $I=146.39\text{A}$, uz $\cos\varphi=0.95$.

Procijenjena godišnja potrošnja na nivou objekta je: 96350 kWh/god.

Saglasnost i uslove za priključenje će izdati CEDIS.

U sljedećoj tabeli dat je bilans snaga sa procijenjenom godišnjom potrošnjom električne energije:

PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR – PMO				
brojilo	naziv table	lokacija/tip	jednovremena	godišnja potrošnja
			vršna snaga /kW	kWh/god.
B1	GRO	prizemlje	96.35	96350.00
na nivou objekta	PMO	UKUPNO	96.35	96350.00

2. Izbor vodova na trajno dopuštene struje

Izbor vodova na trajno dopuštene struje prema JUS N.B2.752, sa provjerom zaštite od preopterećenja prema JUS N.B2.743, dat je u PRILOGU PRORAČUNA.

Strujno opterećenje je računato po obrascima:

- za $U = 400 \text{ V}$

$$I_B = \frac{P_j}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \text{ (A)};$$

- $U = 230 \text{ V}$

$$I_B = \frac{P_j}{U \cdot \cos \varphi} \text{ (A)};$$

Na osnovu poznate maksimalne jednovremene - vrše snage (P_j) koja se prenosi kablom, izračunava se maksimalna struja (I_B) koja protiče kroz kabal.

Iz tablica u JUS N.B2.752 (Električne instalacije u zgradama. Električni razvod. TRAJNO DOZVOLJENE STRUJE), na osnovu trajno dopuštenih struja u zavisnosti od vrste (tipa) kabla i načina polaganja, nalazi se najviša dozvoljena struja (I_Z) kojom se može trajno opteretiti kabal.

$$I_Z = k_1 \cdot k_2 \cdot I_D$$

gdje je:

- I_Z – trajno podnosiva struja kabla
- k_1 – korekcionni faktor za grupno položena strujna kola
- k_2 – korekcionni faktor za temperaturu okoline
- I_D – trajno dozvoljena struja kabla.

Nominalna struja osigurača ili zaštite od preopterećenja na početku dionice energetskog (napojnog voda) obilježena je sa I_n .

Izbor i dimenzionisanje je korektno ako je, prema JUS N.B2.743 (Električne instalacije u zgradama. Zahtjevi za bezbednost. ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA) zadovoljen uslov:

$$I_B < I_n < I_Z \text{ i } I_2 < 1.45 I_Z$$

gdje je:

- I_Z – trajno ponosiva struja kabla,
- k – višekratnik nazivne struje osigurača,
- I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja,
- I_B – struja za koje je strujno kolo projektovano.

U standardima je struja djelovanja I_2 data kao umnožak nazivne struje zaštitnog uređaja:

$$I_2 = k \cdot I_n$$

gdje je:

- k je višekratnik nazivne struje zaštitnog uređaja koji zavisi od vrste i veličine izabranog zaštitnog uređaja.

Vrijednosti višekratnika k za karakteristične zaštitne uređaje date su u sljedećoj tabeli:

ZAŠTITNI UREĐAJ	NAZIVNA STRUJA I_n	$k = \frac{I_2}{I_n}$	Standard
TOPLJIVI OSIGURAČI	do 4A	2.10	

	od 4A do 10A od 10A do 25A od 25A do 160A preko 160A	1.90 1.75 1.60 1.50	IEC 269 VDE 0636 JUS.E5.206
AUTOMATSKI INSTALACIONI PREKIDAČI (OSIGURAČI)	do 32A	1.45	
PODESIVI PREKIDAČI	do 63A preko 63A	1.35 1.25	IEC 157 VDE 0660 T.101
MOTORNI ZAŠTITNI PREKIDAČI	sve veličine	1.20	IEC 292 VDE 0660 T.1 VDE 0660 T.104

3. Provjera dimenzionisanja kabla u odnosu na pad napona







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

$$u = \frac{100 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_l^2} (\%)$$

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

$$u = \frac{200 \cdot P \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} (\%)$$

gdje je:

-  P (W)- snaga potrošača,
-  l (m)- dužina kabla, odnosno provodnika od izvora do potrošača,
-  S (mm²)- površina poprečnog presjeka kabla odnosno provodnika,
-  U_l (V)- linijski napon,
-  U_f (V)- fazni napon,
-  γ (Sm/mm²) - specifična provodnost koja za bakar iznosi 57, za aluminijum 36.

Pad napona, od izvora do potrošača, mora da bude manji od dozvoljenog pada napona propisanog Pravilnikom 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 instalacije čije su dužine veće od 100 m, dozvoljeni pad napona se povećava za 0.005% po metru, ali ne više od 0.5 %;
- za elektromotore pad napona pri pokretanju ne smije premašiti vrijednost pri kojoj dolazi do smanjenja momenta motora koji ugrožava njegov pouzdan zalet.

Rezultati po standardima JUS N.B2 743 i JUS N.B2 752, pod tačkama 3.2. i 3.3. su sređeni i dati u sljedećoj tabeli ("Trajno dozvoljena struja, pad napona i zaštita od struje preopterećenja"):

Relacija		Instalisana snaga	Jednovr. snaga		Faktor snage	Struja optereć.	Tip i presjek kabla	Nosiv. kabla.	"A"	Korekcionni faktori			"B"	"C"	"D"	"E"	"F2"	Duz. kabl a	Pad napona	
			fi	uz fi						* Kk	* Kt	* Kz							u rel.	ukup.
od	do	Pi (W)	/	Pj (W)	cosφ	* Ib (A)	(mm ²)	Id (A)	/				Iz(A)	ln(A)	/	(A)	/	l(m)	%	%
PMO	GRO	157951	0.61	96,350	0.95	146.39	N2XH-O 4x70	246	D	1.00	1.00	1.00	246	160	1.6	256	zadov.	30	0.46	0.46
GRO	RT-S1 (m)	27900	0.60	16,740	1.00	24.16	N2XH-J 5x10	71	J,C	0.90	1.00	1.00	64	32	1.5	46	zadov.	10	0.19	0.65
GRO	RT-S1 (a)	19900	0.60	11,940	1.00	17.23	N2XH-J 5x10	71	J,C	0.90	1.00	1.00	64	32	1.5	46	zadov.	10	0.13	0.59
GRO	str.krug.br 24m	44000	1.00	44,000	1.00	63.51	N2XH-J 5x25	119	J,C	0.80	1.00	1.00	95	80	1.5	120	zadov.	25	0.49	0.95
GRO	str.krug.br 25m	7000	1.00	7,000	1.00	10.10	N2XH-J 5x2.5	32	J,C	0.80	1.00	1.00	26	16	1.5	23	zadov.	25	0.78	1.24
GRO	str.krug.br 3m	2000	1.00	2,000	1.00	8.70	N2XH-J 3x2.5	32	J,C	0.80	1.00	1.00	26	16	1.5	23	zadov.	28	1.51	1.97
GRO	str.krug.br 21a	2250	1.00	2,250	1.00	9.78	N2XH-J 3x2.5	32	J,C	0.80	1.00	1.00	26	16	1.5	23	zadov.	28	1.70	2.35
GRO	str.krug.br 3a	350	1.00	350	1.00	1.52	N2XH-J 3x1.5	23	J,C	0.80	1.00	1.00	18	10	1.5	15	zadov.	60	0.95	1.41
RT-S1(a)	str.krug.br 6a	400	1.00	400	1.00	1.74	N2XH-J 3x1.5	23	J,C	0.80	1.00	1.00	18	10	1.5	15	zadov.	60	1.08	1.67
RT-S1(a)	str.krug.br 17a	1500	1.00	1,500	1.00	6.52	N2XH-J 3x2.5	32	J,C	0.80	1.00	1.00	26	16	1.5	23	zadov.	40	1.62	2.21
RT-S1(m)	str.krug.br 16m	1500	1.00	1,500	1.00	6.52	N2XH-J 3x2.5	32	J,C	0.80	1.00	1.00	26	16	1.5	23	zadov.	20	0.81	1.46
DEA	GRO	33750	0.55	18,563	0.95	28.20	N2XH-O 4x16	96	J,C	0.90	1.00	1.00	86	63	1.5	91	zadov.	35	0.45	0.45

"Ib" - struja za koju je strujni krug projektovan (A)

"F"-uslovi za uređaj-osigurač, koji štiti električni vod od preopterećenja

"Id" - trajno dopuštena struja (A) za tip razvoda naveden u stavci "A"

1. Ib < In < Iz

"A" - tip električnog razvoda: prema JUS N.B2.752

2. I2 < 1.45 x Iz

"B" - trajno dozvoljena struja Iz=Id x Kk x Kt x Kz (u A)

* Kk - zbog paralelnog vođenja kablova

"C" - In - nazivna struja zaštitnog uređaja - osiguraca (u A).

* Kt - zbog temperature ambijenta

"D" - koeficijent zaštitnog uređaja - osiguraca (k)

* Kz - zbog termičke otpornosti zemlje

"E" - I2 = In x k - struja kod koje zaštitni uređaj - osigurač pouzdano djeluje (u A)

Odgovorni inženjer:

Dragoljub Joksović d.i.e.

4. Zaštita od indirektnog napona dodira i izjednačenje potencijala

Zaštita od indirektnog napona dodira u instalacijama niskog napona se postiže primjenom odgovarajućih mjera zaštite koje zavise od tipa razvodnog sistema (utvrđen standardom JUS N.B2.720 i JUS N.B2.741).

Projektom je predviđen TN-C-S razvodni sistem. U ovom sistemu zaštita od indirektnog napona dodira se postiže uzemljenjem svih izloženih provodnih djelova instalacije, osnovnim izjednačenjem potencijala i automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnih uređaja prekomjerne struje (osigurači i instalacioni automatski prekidači).

Automatsko isključenje napajanja, u slučaju nastanka kvara bilo gdje u instalaciji, ima za cilj da spriječi nastajanje napona dodira takve vrijednosti i trajanja da ne predstavlja opasnost po ljude u objektu. Uslov zaštite u TN-S sistemu je ispunjen ako je zadovoljen uslov:

$$Z_s \leq U_o/I_a$$

gdje je:

- Z_s – impendansa petlje kvara, koja obuhvata izvor, provodnik pod naponom do tačke kvara i zaštitni provodnik između tačke kvara i izvora,
- I_a – struja koja obezbjeđuje djelovanje zaštitnog uređaja za automatsko isključenje napajanja u utvrđenom vremenu- nazivni napon prema zemlji.

Osnovno izjednačenje potencijala podrazumijeva priključak na zaštitnu sabirnicu za izjednačenje potencijala (J.P.S.), sljedećeg:

- A. glavni zaštitni provodnik PE
- B. glavni zemljovod, podrazumijevajući i temeljni uzemljivač zgrade
- C. glavne metalne cijevi vodovoda, kanalizacije i slično
- D. metalne ormare
- E. metalne mase kontejnera
- F. sve zaštitne provodnike instalaciji objekta koji moraju biti presjeka kao i fazni i nulti, žuto-zeleno označeni.

Provjera efikasnosti zaštitne mjere automatskog isključenja data je u prilogu.

5. Gromobranska instalacija i uzemljenje

Uzemljenje treba izvesti pocinčanom trakom Fe/Zn 25x4 mm. Sva podzemna spajanja izvesti ukrsnim komadima u kutijama za ukrsne komade (K-U-K) nakon montaže zalivene olovom i nakon toga bitumenom. Sva nadzemna mjesta izvesti prema crtežima, a spojna mjesta zaliti bitumenom, Takođe traku premazati bitumenom na mjestu ulaza ili izlaza iz zemlje na dužini od min +30-30 cm. Nakon izvođenja izvršiti mjerenje i o tome pribaviti pismeni izvještaj - ATEST.

6. Proračun gromobranske instalacije

U skladu sa MEST 62305 za uzemljenje predviđen je temeljni uzemljivač i pocinčana traka FeZn 25x4mm² koja će postaviti u temelju objekta. Pri ugradnji trake potrebno je izvesti priključke za:

- vezu sa trakom položenom uz napojni kabal,
- vezu za glavnu sabirnicu za uzemljenje u MRO,
- vezu na oluke ukoliko su metalni,
- izvode za gromobranske spusne provodnike.

Elementi za uzemljenje, kao i njihov način postavljanja i povezivanja definisani su standardima i tehničkim propisima.

Međusobno spajanje traka izvesti ukrsnim komadima traka traka JUS N.B4.936. Kompletan sklop uzemljenja je predviđen u skladu važećih Tehničkih propisa i isti tako i izvesti.

Shodno pravilniku o tehničkim normativima za zaštitu objekata od atmosferskog pražnjenja, predviđena je, na novom krovu, gromobranska instalacija, koja se sastoji od spoljašnje i unutrašnje gromobranske instalacije. Procjena neophodnosti postavljanja gromobranske instalacije urađena je prema jugoslovenskim standardima za gromobranske instalacije MEST 62305.

Cilj određivanja nivoa zaštite je da smanji, ispod najvećeg tolerantnog nivoa, rizik od oštećenja usled direktnog atmosferskog pražnjenja u objekat ili štićeni prostor. Za svaki objekat, rizik od oštećenja se može procijeniti na osnovu podataka o učestalosti direktnog udara u objekat (N_d), vjerovatnoće oštećenja (p) i rizika od oštećenja, koja se mogu pokazati poslije udara groma u objekat.

Oštećenje zavisi od više parametara, kao što su: namjena i sadržaj (ljudi i dobra) štićenog prostora, konstrukcioni materijali i predviđene mjere za smanjenje posljedica dejstva atmosferskog pražnjenja. Za svaki tip razmatranog objekta određuje se najveći tolerantni nivo rizika od oštećenja, na osnovu najveće vrijednosti usvojene učestalosti udara groma (N_c).

Ekvivalentna prihvatna površina objekta definiše se kao površina tla, koja ima istu učestalost direktnih udara groma kao i objekat. Iako se predmetni objekat nalazi u naselju, prilikom izračunavanja ekvivalentne prihvatne površine objekta, uzećemo u proračun formulu za dobijanje ekvivalentne prihvatne površine usamljenog objekta, koji je jednostavniji za proračun dok su vrijednosti dobijene ovim uprošćavanjem veće nego za objekat u naselju, a time je i proračun bolji.

Nivo zaštite gromobranske instalacije procjenjuje se na osnovu podataka o učestalosti direktnog udara u objekat (N_d) i usvojene učestalosti udara groma (N_c).

Ako je $N_d < N_c$, gromobranska instalacija nije potrebna.

U slučaju kada je $N_d > N_c$, računaska efikasnost gromobranske instalacije $E_r > 1 - N_c/N_d$, gromobranska instalacija je potrebna i nivo zaštite se određuje prema tabeli:

Prva struja povratnog pražnjenja I (kA)	Rastojanje pražnjenja R(m)	Računska efikasnost E_r	Odgovarajući nivo zaštite
		$E > 0,98$	Nivoi sa dodatnim mjerama
2,8	20	$0,98 > E > 0,95$	Nivo I
5,2	30	$0,95 > E > 0,90$	Nivo II
9,5	45	$0,90 > E > 0,80$	Nivo III
14,7	60	$0,80 > E > 0$	Nivo IV

Srednja vrijednost rastojanja između usponskih provodnika je u funkciji nivoa zaštite date u sljedećoj tabeli:

Nivo zaštite	Srednje rastojanje (m)
I	10m
II	15 m
III	20 m
IV	25 m

Srednja godišnja vrijednost N_d može se izračunati iz izraza:

$$N_d = N_g \times A_e / 1000000 \text{ (broj udara/god.)}$$

gdje su:

- $N_g = 0.04 \cdot T_d^{1.25}$ (broj udara po km² godišnje-gustina atmosferskog pražnjenja u tlo)
- A_e - ekvivalentna prihvatna površina objekta (m²)

Za posmatrani objekat može se usvojiti da je

$T_d = 51$ (broj dana sa grmljavinom)

Odnosno:

$N_g = 5,45$ (udara/km² godišnje)

$$A_e = a \cdot b + 6 \cdot h \cdot (a + b) + 9 \cdot \pi \cdot h^2 = 5613.52 \text{ m}^2$$

$N_d = 5,45 \times 5613.52 / 1000000 = 0.0306$ (udara/god.)

Učestalost udara groma (N_c) zavisi od analize opasnosti od šteta i to:

C₁- tip konstrukcije objekta:

Konstrukcija objekta	Krov		
	Metalni	Kombinovani	Zapaljivi
Metalna konstrukcija	0,5	1	2
Kombinovana	1	1	2,5
Zapaljiva	2	2,5	3

C₂- sadržaj objekta

Bezvrijednosti i nezapaljiv	0.5
Mala vrijednost ili uglavnom zapaljiv	1
Veća vrijednost ili naročito lako zapaljiv	2
Izvanredno velika vrijednost, nenadoknadive štet, eksplozivan	3

C₃- namjena objekta

Nezaposjednut	0,5
Uglavnom nezaposjednut	1
Teška evakuacija I opasnost od panike	5

C₄- posledice od udara groma u objekat

Nije obavezna neprekidnost pogona i bez uticaja na okolinu	1
Obaveza neprekidnosti pogona, ali bez uticaja na okolinu	5
Uticaj na okolinu	10

Pa je konačno:

$$N_c = 3/1000 / (C_1 \times C_2 \times C_3 \times C_4) = 0.003$$

Pošto je $N_c < N_d$ gromobranska instalacija je potrebna.

$T_j, E_r > 1 - N_c/N_d = 0.902$ **II nivo zaštite.**

Učinkovitost iznosi $E_r = 0.902$ što predstavlja nivo zaštite II. Prema nivou zaštite II potrebno je spustiti vodove na svakih 15m.

Spoljašnja gromobranska instalacija prihvata i odvodi u zemlju atmosferska pražnjenja, dok unutrašnja gromobranska instalacija smanjuje opasna dejstva atmosferskih pražnjenja u unutrašnjosti štice prostora.

Spoljašnja gromobranska instalacija se sastoji od:

- prihvatnog sistema,
- sistema usponskih vodova,
- sistema uzemljivača.

Usponski vodovi se izvode provodnikom **FeZn 20x3mm** postavljaju u AB stubovima na rastojanju 10m, i izlaze na vrhu objekta (na atici-nadzidu objekta):

Prihvatni vodovi na krovu objekta izvode se sa vodičem od prohroma **RH 3 Ø 8 mm** (puni profil) i nosačima koji odgovaraju datom pokrovu:

- Prsten po limenom opšivu atike, provodnik **RH3** montirati na nosače **SON 04-A**. Navedene nosače zabušivati u presavijeni dio limenog opšava unutar krovišta i to na svakih 80 cm,
- Po ravnom dijelu krova provodnik montirati na nosače **SON 17-C** na svakih 100cm,
- Završetke instalacija (istaći) pojačati lovećim palicama dužine 1m **LOP 01**, na betonskom postolju **LOP-PO2**, sam provodnik prespajati spojnicama **KON 08** (ukrsna i paralelna).

Sve metalne mase na krovu je neophodno povezati na prihvatni sistem. Međusobno spajanje prihvatnog sistema i sistema usponskih provodnika kao i sa ostalim elementima gromobranske instalacije je predviđen vijčanim stezanjem.

Da bi smanjili opasnost od pojave opasnih preskoka predviđeno je više usponskih provodnika, u skladu sa MEST 62305, odnosno u skladu sa odabranim nivoom klase zaštite.

Unutrašnju gromobransku instalaciju se predstavlja mjere izjednačavanja potencijala. U mjerno-razvodnom ormaru postavljaju se jednopotencijalne sabirnice koje su kako je gore navedeno direktno povezane na uzemljivač objekta. Na šinu se vezuje sve metalne mase koje u slučaju kvara mogu doći pod napon. Izjednačavanje potencijala izvesti bakarnim P/F provodnikom minimalnog presjeka 10 mm².




7. Proračun prelaznog otpora uzemljivača objekta

Za uzemljivač gromobranske instalacije korišćen je temeljni uzemljivač objekta. Ovaj uzemljivač se trakom povezuje sa uzemljivačem koji ide uz napojni NN kabl (zajednički uzemljivač) pa ukupan otpor rasprostiranja ovakvog uzemljivača dobijamo obrascem za paralelno povezane uzemljivače.

Prelazni otpor temeljnog uzemljivača sračunavamo prema obrascu (TP.5 EPS):




$$R_r = \frac{\rho}{2 \cdot D} (\Omega)$$

gdje je:

-  R_r - otpor rasprostiranja (Ω),
-  ρ - specifični otpor tla (Ωm),
-  D - ekvivalentni prečnik (m), koji se sračunava prema obrascu:

$$D = \sqrt{\frac{4 \cdot P}{\pi}} (\Omega)$$

gdje je:

-  P - površina objekta (m^2)
-  $P = 437 m^2$
-  Specifični otpor tla = $300 \Omega m$ (procijenjena vrijednost).

$$R_r = 6.35 \Omega$$

Pošto je uzemljenje manje od 10Ω uzemljenje zadovoljava.

8. Izbor dizel električnog agregata

Ukupna instalisana snaga agregatsog dijela GRO ormara iznosi:

$$P_{inst_A} = 33.75 \text{ kW}$$

Uz usvojeni faktor jednovremenosti 0.55 dobijamo da je:

$$P_{j_A} = k \times P_{in_A} = 0.55 \times 33.75 = 18.56 \text{ kW}$$

Potrebna snaga agregata je:

$$P_{i_DEA} = 1.2 \times P_{j_A} / 0.8 = (1.2 \times 18.56) / 0.8 = 27.84 \text{ kVA}$$

Biramo prvi veći dizel električni agregat na skali dostupnih snaga, tj. bira se agregat nominalne snage (STAND BY), **33 kVA (26.4 kW), tipa Tehnolink PowerPack BD.33.K.A.T ili ekvivalent.**

Dizel električni agregat tipa PowerPack BD.33.K.A.T ili ekvivalent, proizvodnje Tehnolink – u kućištu, u automatskom režimu rada:

Snaga:	33 kVA, 1500 obrtaja/min., $\cos \phi$ 0.8 26.4 kW
Napon:	3 x 400/230V, 50 Hz
Izvedba:	u kućištu, za vanjsku montažu
Dimenzije :	2300 x 800 x 1300 (LxHxW)
Težina:	1400 kg. (težina bez goriva)
Motor:	Baudouin 4M06G33/5
Alternator:	WEG alternator 201AIHS
Rezervoar goriva:	60 litara, integriran u baznoj konstrukciji

Kućište izrađeno od pocinkovanog lima, elektrostatički obojeno. Boja otporna na UV zračenje i kisele kiše.

Kontrolni sistem za ručno/automatsko startovanje dizel agregata, model G-NANO baziran na mikroprocesorskom kontroleru InteliNano AMF9. Agregat je opremljen grejačem rashladne tečnosti punjačem akumulatorske baterije.

Oprema na dizel električnom agregatu:

- *pokazivač nivoa goriva na rezervoaru*
- *zaštitni trolni generatorski prekidač*
- *statički punjač baterije elektronski reguliran*
- *akumulator za električni start, olovni 12 V*
- *ispust ulja iz kartera putem kugl ventila i crijeva*
- *grijač rashladne tečnosti motora 220V_AC*
- *ulje u motoru*
- *rashladna tečnost do - 38 C*

Agregat je opremljen digitalno upravljačkim jedinicama. Ova digitalna kontrolno-upravljačka tabla vrši kompletnu kontrolu, nadzor i upravljanje generator setom, digitalna regulacija napona, daljinski start i stop i zaštitne funkcije kompletnog generator seta. Na displeju se mogu očitati svi najvažniji statusi motora, generatora i kompletnog generator seta.

Automatika agregata se nalazi pored GRO ormara u tehničkoj prostoriji podruma.

2.2. PREDMJER I PREDRAČUN RADOVA

3. GRAFIČKA DOKUMENTACIJA

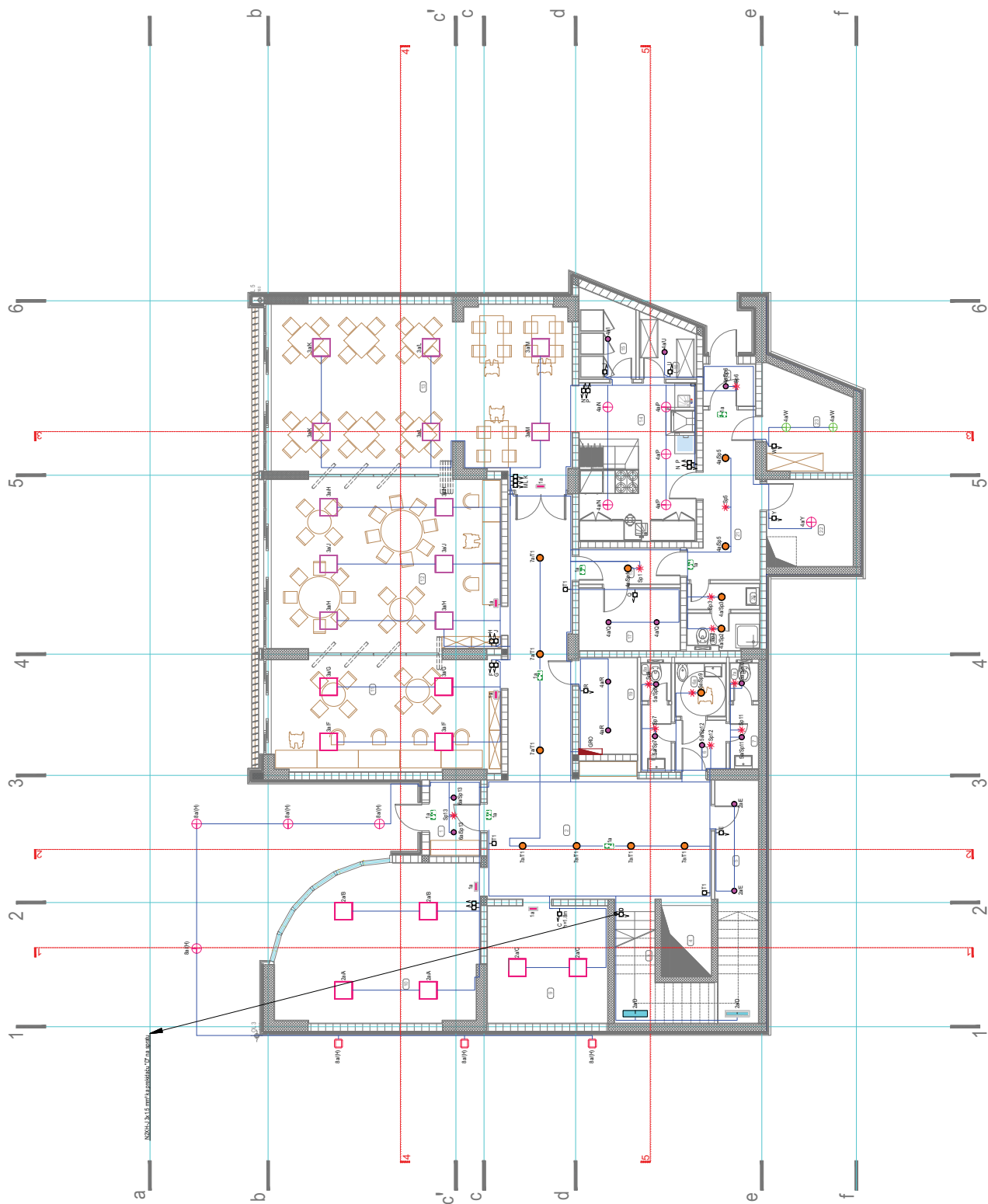


LEGENDA	
	granice katastarskih parcela i objekata
	ivica kolovoza magistralnog puta
	trotoar
	listopadno drvo
	apsolutne visine tačaka
	metalna ograda na betonskom zidu
	kolovozne trake
	kanal
	reviziono okno
	PTT šaht









LEGENDA:

- GLAVNI RAZVODNI ORMAR - GRO
- ATS
- NADGRADNA ZIDNA SVJETILJKA TIPA 1848 RIQUARDO LED 9W, 4K 1032mm, IP65
- KATALOSKE OZNAKE 42755200 DISANO II ekvivalent
- SLOBODNOSTOJEĆI STUBOĆ ETA LED 12,5W, 500 lm, IP54 SCHRACK II ekvivalent

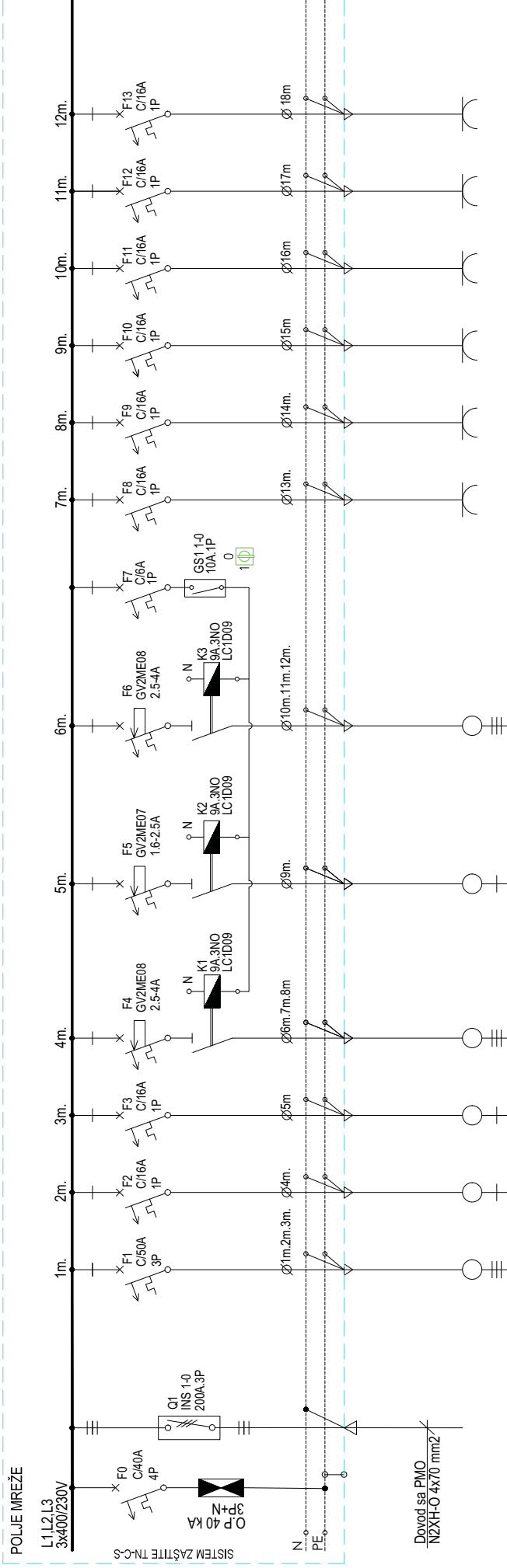
Projekat :	Investitor :
republički zavod za urbanizam i projektovanje - ad podgorica IZUP	OPŠTINA BAR
Objekat :	Lokacija :
DNEVNI CENTAR ZA DECU SA SMETNUTAMA U RAZVOJU	Upr. A 2286, BLOK 1, OUP "Pogled na zaljevo" u Baru, br. 2286, KO 2434 Zm
Glavni inženjer :	Vrsta tehničke dokumentacije:
Dragana Čulić d.l.a.	GLAVNI PROJEKAT
Odgovorni inženjer:	Dio tehničke dokumentacije :
Dragoljub Jokićević d.l.a.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKAT JAKE STRUJE
Saradnik:	Prilog :
	SITUACIJA SA OSNOVOM PRIZEMLJA
	NAPAJANJE I VANJSKA RASVJETA
Datum izrade i IM.P.	Broj strane:
mart, 2022.	2.
	43

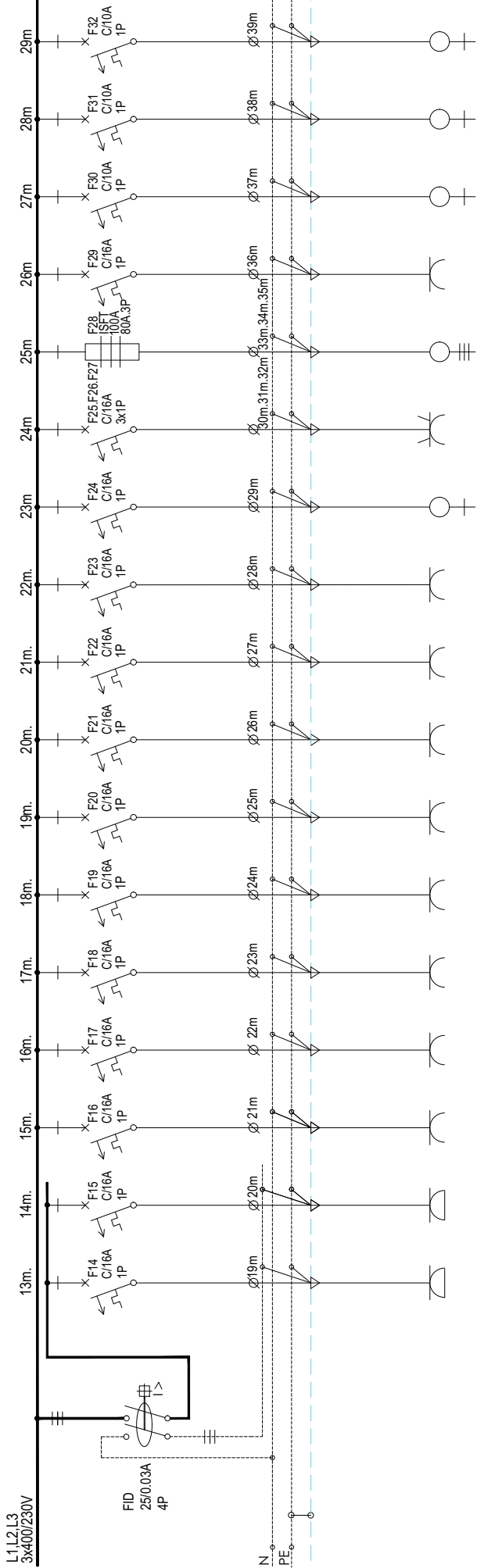
[illegible][illegible]



							
<p>PROJEKT ZPRACOVANÝ PROF. DR. JIŘÍM ŠTĚPÁNEM</p>	<p>MODULY SET 1 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 2 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 3 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 4 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 5 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 6 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 7 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>
<p>PROJEKT ZPRACOVANÝ PROF. DR. JIŘÍM ŠTĚPÁNEM</p>	<p>MODULY SET 1 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 2 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 3 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 4 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 5 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 6 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>	<p>MODULY SET 7 • upravený POC, listy 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2 • aktualizace 1-2</p>

[illegible]

[illegible][illegible]



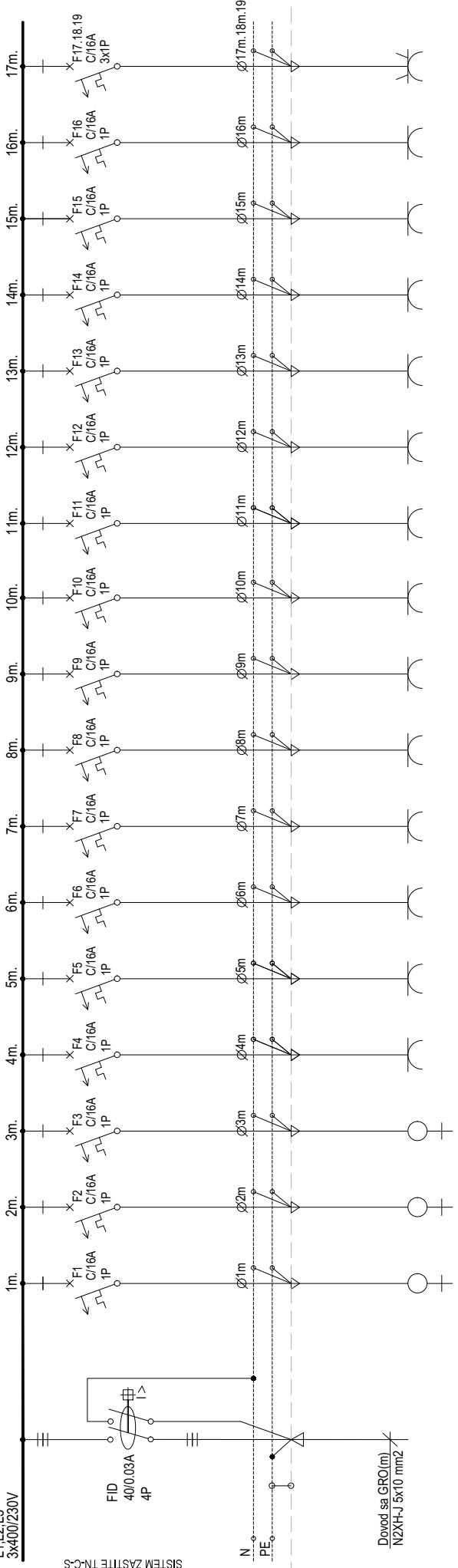
Tip voda	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
Br.žila i presjek	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Naziv/vrsta	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica	priključnica
Prostorija																	
L1 (kW)	1.5																
L2 (kW)		1.5															
L3 (kW)																	

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja	Naziv objekta: Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju		Glavni inženjer: arh. Dragana Čukić, dipl.ing.		Datum izrade i MP: <
---	--	--	---	--	---

POLJE MREŽE

L1,L2,L3

3x400/230V



SISTEM ZAŠTITE TN-C-S

Dovod sa GRO(m)
N2XH-J 5x10 mm2

Tip voda	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
Br.žila i presjek	5x10	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Naziv/vrsta		izvod. un.jed.	izvod. un.jed.	rekuperator	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	trof.priključenica
Prostorija																	
L1 (kW)		0.5			0.5			0.7									
L2 (kW)			0.5							1							1.0
L3 (kW)				1.0												1.5	
Pi (kW)	27.90																
Kj	0.60																
Pj (kW)	16.74																

Projektant:
Republički zavod za
urbanizam i projektovanje AD
Vrsta tehničke dokumentacije:
Glavni projektat
Dio tehničke dokumentacije:
Elektrotehnički projektat - jaka struja

Naziv objekta:
Dnevni centar za djecu sa
smetnjama u razvoju
Lokacija:
UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar
KP 2286, KO Polje, Bar
Investitor:
OPŠTINA BAR

Glavni inženjer:
arh. Dragana Čukić, dipl.ing.
Odgovorni inženjer:
Dragoljub Joksović dipl.ing.el.
Saradnik:

Datum izrade i MP:
Revizije i MP:

Crtič:

Jednopolna šema RT-S1(m/a)

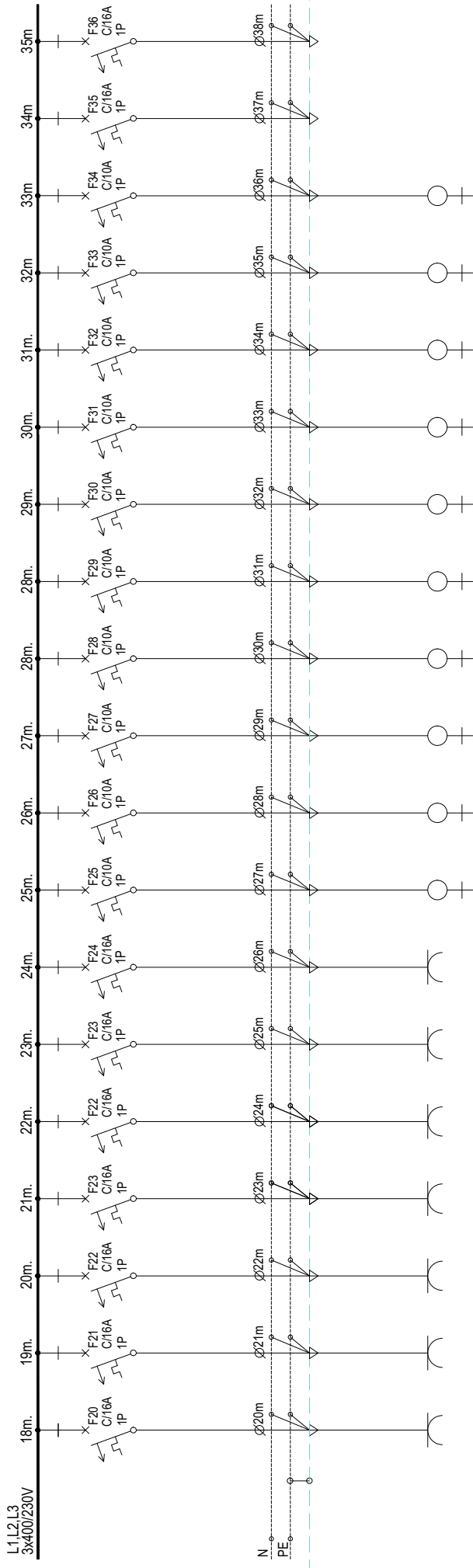
Broj strane:
Broj priloga:
list/listova:

10.

1/4

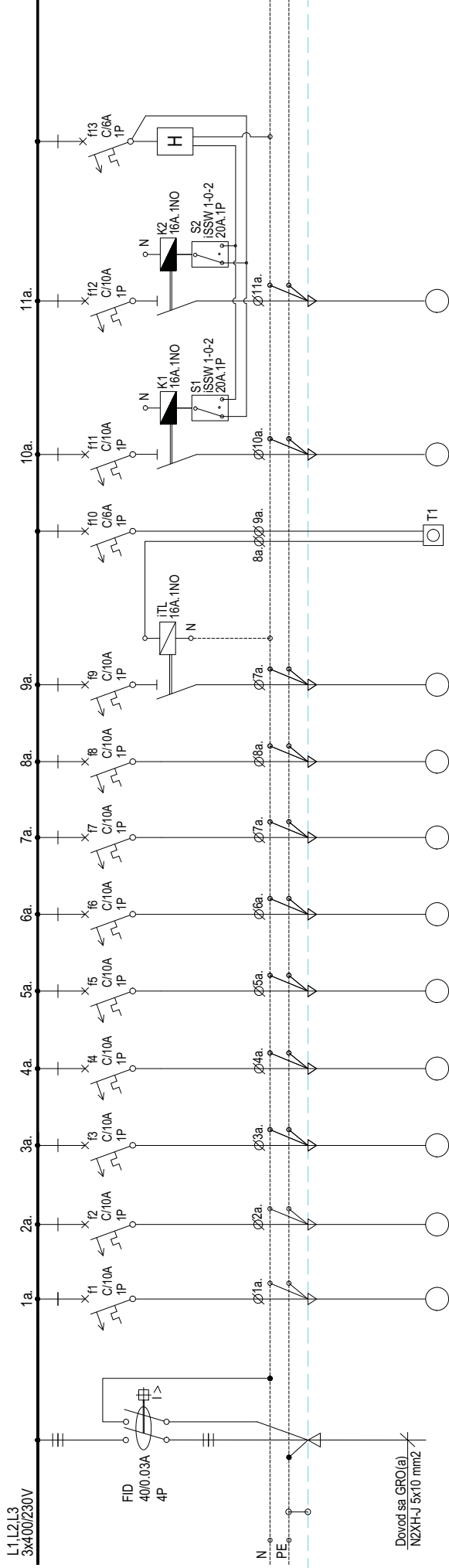
Mart 2022.

POLJE MREŽE

[illegible]

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD /r/rsta tehničke dokumentacije: Glavni projekat	Naziv objekta: Dnevni centar za djecu sa smetnjlama u razvoju	Glavni inženjer: arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Datum izrade i MP: <
--	---	---	---

POLJE AGREGATA

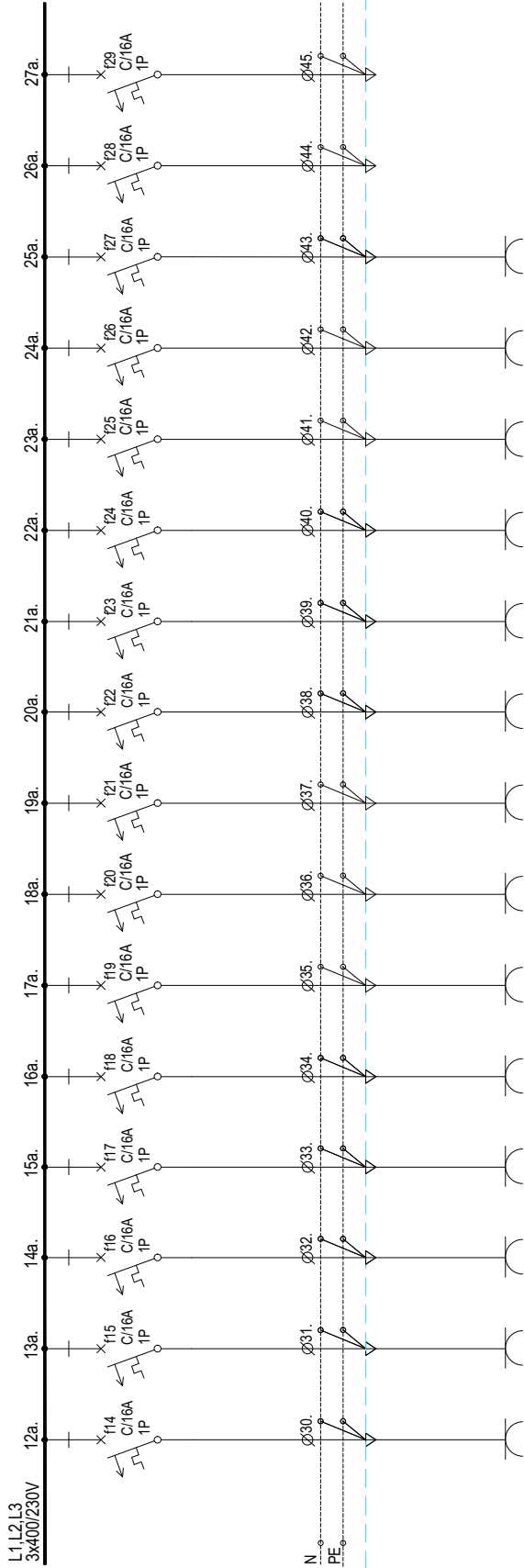


Tip voda	N2XH-J		N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J				
Br. žila / presjek	5x10		3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5	3x1.5			3x1.5	
Naziv/vrsta			osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje	osvjetljenje			osvjetljenje	
Prostorija													TASTER T1				
L1 (kW)			0.1		0.4			0.3					0.3				
L2 (kW)						0.4			0.3							0.3	
L3 (kW)							0.4			0.4		0.3					

P _i (kW)	19.90
K _j	0.60
P _j (kW)	11.94

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD	Naziv objekta:	Glavni inženjer: arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Datum izrade i MP:	Revizije i MP:	Crtič:
	Lokacija:				
	Investitor:	Odgovorni inženjer: Dragoljub Joksović dipl.ing.el.			
	Saradnik:				
	Dio tehničke dokumentacije:	OPŠTINA BAR			
	Elektrotehnički projekat - jaka struja				

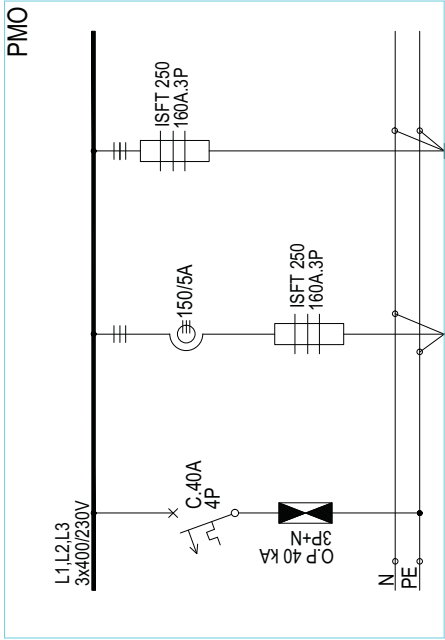
POLJE AGREGATA



Tip voda	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J	N2XH-J
Br.žila i presjek	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5	3x2.5
Naziv/vrsta	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	priključenica	REZERVA
Prostorija													REZERVA
L1 (kW)	1.5											1	
L2 (kW)		1.5							1.5				
L3 (kW)	1.0		1.0					1.5				1.50	

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD Vrsta tehničke dokumentacije: Glavni projektat	Naziv objekta: Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju		Glavni inženjer: arh. Dragana Čukić, dipl.ing.		Datum izrade i MP:		Revizije i MP:		Crtelj:	
	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar		Odgovorni inženjer: Dragoljub Joksović dipl.ing.el.							
	Investitor: OPŠTINA BAR		Saradnik:		Mart 2022.					

Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projektat - jaka struja		Broj strane:		Broj priloga: 10.		list/listova: 4/4	
						Jednopolna šema RT-S1(m/a)	



BILANS SNAGA OBJEKTA:

$P_{inst}=157.95 \text{ kW}$
 $K_f=0.61$
 $P_j \text{ objekta}=96.35 \text{ kW}$

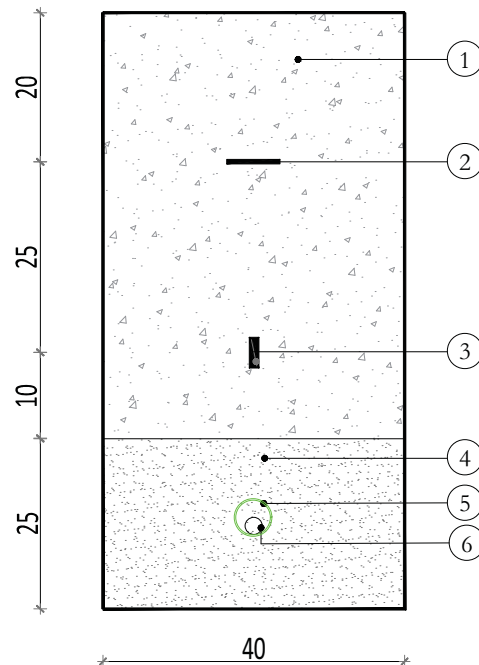
PROJEKCIJENA GODIŠNJA POTROŠNJA:

$W_{god_objekta}=96350 \text{ kWh}$

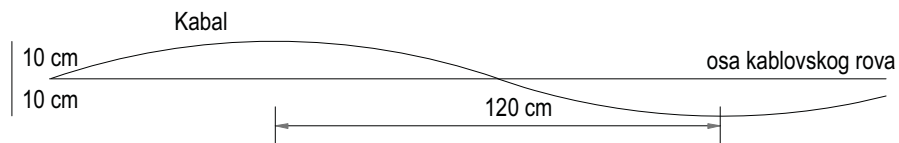
Uvod i odvod kablova sa donje strane
Slobodnostojeći ormari IP54
Ugranjna brojila je obaveza CEDIS-a

TIP VODA					N2XH-O	
BR.ZILA I PRESJ.					4x70	
NAZIV/VRSTA						
PROSTORIJA						
L1 (kW)						
L2 (kW)						
L3 (kW)						
L1,L2,L3 (kW)					157.95	
Pj (kW)					96.35	
Wgod (kWh/god.)					96350.00	

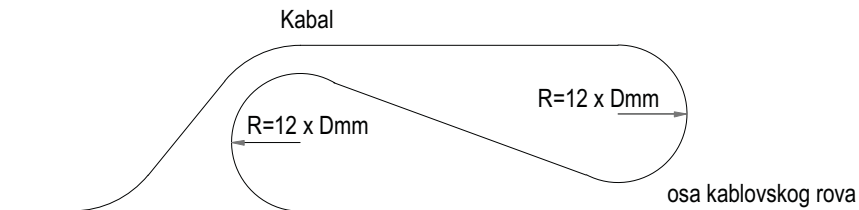
Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD	Naziv objekta: Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju		Glavni inženjer: arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Datum izrade i MP:	Revizije i MP:	Crtež:	Jednopolna šema PMO
	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar						
	Investitor: OPŠTINA BAR		Saradnik:				
	Dio tehničke dokumentacije: Elektrotehnički projekat - jaka struja						
Mart 2022.							



- 1 - Nabijena zemlja-šljunak
- 2 - Traka za upozorenje T-E/80
- 3 - Traka Fe/Zn 25x4 mm
- 4 - Pijesak ili sitnozrnasta zemlja
- 5 - PVC cijev
- 6 - 1kV kabal

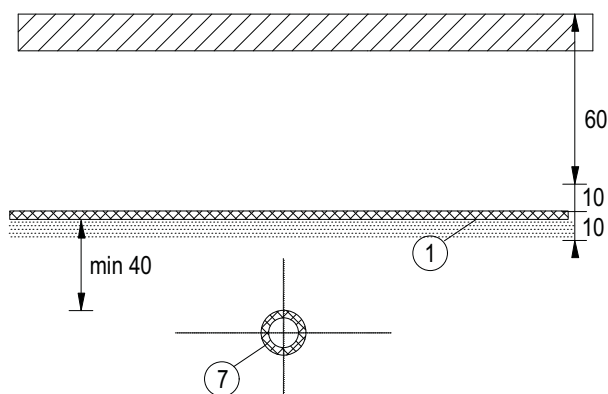
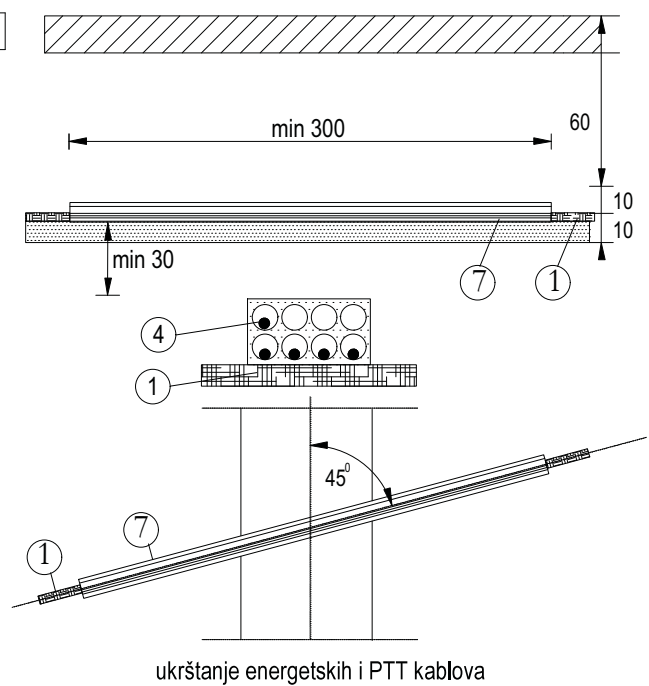
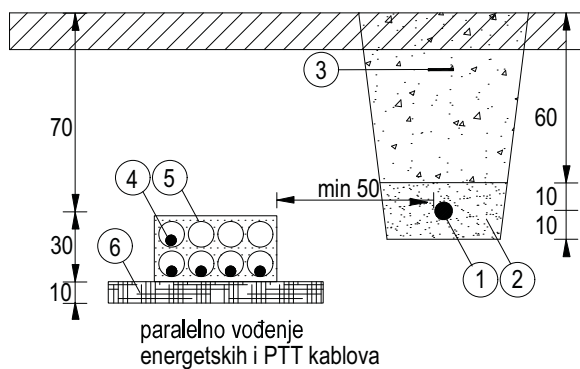


Vijugavo polaganje kabla sa amplitudom od 10cm i poluperiodom od 120 cm



Pravilan nacin ostavljanja rezerve kabla u kablovskom rovu

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD		Investitor: OPŠTINA BAR		
Objekat:	Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar		
Glavni inženjer:	arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Dragoljub Joksović dipl.ing.el.	Dio tehnicke dokumentacije: Elektrotehnički projekat JAKA STRUJA		R 1:50
Saradnik:		Prilog: Presjek rova	Br. priloga 12.	Br. strane
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:		
Mart 2022.				



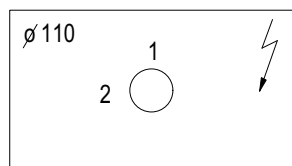
Napomena:

Energetski kabal može biti ispod ili iznad vodovoda

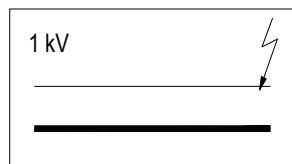
Nije dozvoljeno paralelno vođenje kablova i vodovoda

- 1 - Energetski kabal PP00 0,6/1kV
- 2 - Sitnozrnasta zemlja
- 3 - Traka za upozorenje T-E/80
- 4 - Telekomunikacioni kabal
- 5 - Kablovska kanalizacija
- 6 - Betonska podloga
- 7 - Čelica cijev
- 8 - Vodovodna ili kanalizaciona cijev

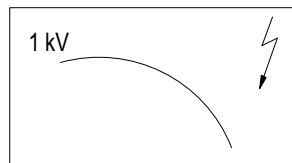
Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD		Investitor: OPŠTINA BAR	
Objekat:	Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar	
Glavni inženjer:	arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT	
Odgovorni inženjer:	Dragoljub Joksović dipl.ing.el.	Dio tehnicke dokumentacije: Elektrotehnički projekat JAKA STRUJA	R 1:50
Saradnik:		Prilog: Prelazi i ukrštanja sa drugim podzemnim instalacijama	Br. priloga 13.
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:	
Mart 2022.			



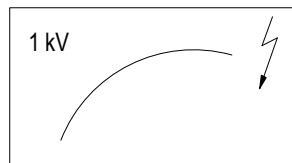
Oznaka kraja kablovske kanalizacije
1 - broj redova kablovske kanalizacije
2 - broj otvora u jednom redu



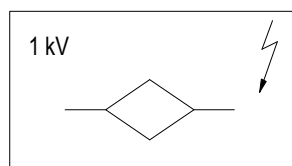
Kablovska oznaka za kabal u rovu



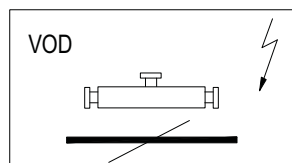
Oznaka skretanja kabla (lijevo)



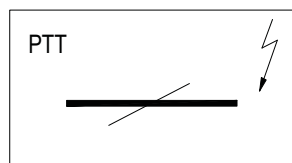
Oznaka skretanja kabla (desno)



Oznaka kablovske spojinice

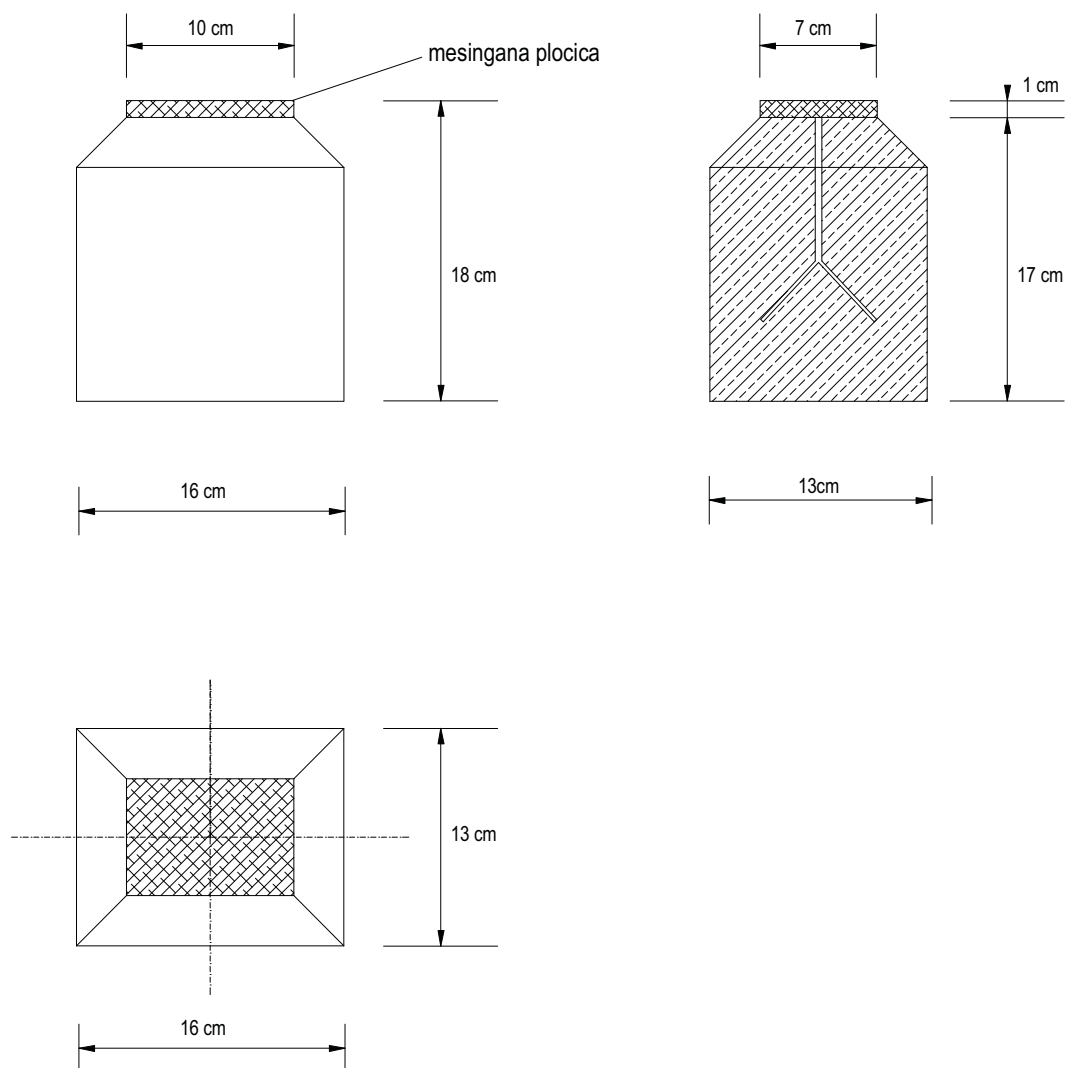


Oznaka ukrstanja sa instalacijom vodovoda



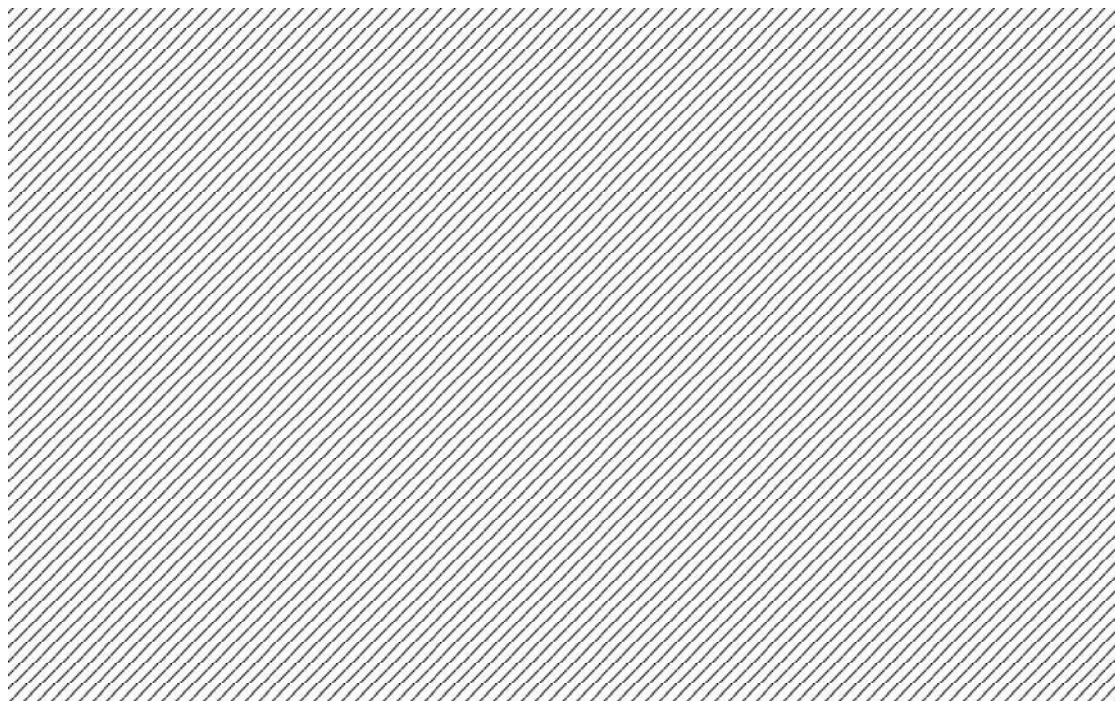
Oznaka ukrstanja sa telekomunikacionim kablom

Projektant: Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD		Investitor: OPŠTINA BAR		
Objekat:	Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar		
Glavni inženjer:	arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Dragoljub Joksović dipl.ing.el.	Dio tehnicke dokumentacije: Elektrotehnički projekat JAKA STRUJA		R 1:50
Saradnik:		Prilog: Oznake za obilježavanje trase kabla i ukrstanje sa drugim objektima	Br. priloga 14.	Br. strane
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:		
Mart 2022.				



Projektant:		Investitor:		
Republički zavod za urbanizam i projektovanje AD		OPŠTINA BAR		
Objekat:	Dnevni centar za djecu sa smetnjama u razvoju	Lokacija: UP 2286, BLOK 1-DUP "Polje Zaljevo", Bar KP 2286, KO Polje, Bar		
Glavni inženjer:	arh. Dragana Čukić, dipl.ing.	Vrsta tehnicke dokumentacije: GLAVNI PROJEKAT		
Odgovorni inženjer:	Dragoljub Joksović dipl.ing.el.	Dio tehnicke dokumentacije: Elektrotehnički projekat JAKA STRUJA		R 1:50
Saradnik:		Prilog: Skica betonskog stubića sa mesinganom pločicom - oznaka za regulisani teren-	Br. priloga 15.	Br. strane
Datum izrade i M.P.:		Datum revizije i M.P.:		
Mart 2022.				

PRILOZI



Projekat Dnevni centar

Content

Cover page	1
Content	2
Luminaire list	7

Product data sheets

Disano Illuminazione - Disano 747 LED 18W 4k CLD BIANCO (1x led_p_4k_18)	8
Disano Illuminazione - Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO (1x led_p_4k_24)	9
Disano Illuminazione - Disano 841 3x led CLD BIANCO (1x STW8QQ_841_3x)	10
Disano Illuminazione - Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO (1x STW8QQ_841_4x_90)	12
Disano Illuminazione - Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO (1x led_883_19_4k)	14
Disano Illuminazione - Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO (1x led_884_25_4K)	16

Site 1

Building 2

Luminaire list	18
----------------------	----

Site 1 - Building 2

Prizemlje

Luminaire list	19
Calculation objects	20

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

1 - Vjetrobran

Calculation objects	24
Workplane (1 - Vjetrobran) / Perpendicular illuminance (adaptive)	26

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

2 - Hol i hodnici

Calculation objects	27
Workplane (2 - Hol i hodnici) / Perpendicular illuminance (adaptive)	29

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

5 - Ostava za kolica

Calculation objects	30
---------------------------	----

Content

Workplane (5 - Ostava za kolica) / Perpendicular illuminance (adaptive)	32
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
6 - Toalet predprostor	
Calculation objects	33
Workplane (6 - Toalet predprostor) / Perpendicular illuminance (adaptive)	35
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
6a - Toalet za LSP	
Calculation objects	36
Workplane (6a - Toalet za LSP) / Perpendicular illuminance (adaptive)	38
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
7 - Ženski toalet	
Calculation objects	39
Workplane (7 - Ženski toalet) / Perpendicular illuminance (adaptive)	41
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
7a - Ženski WC	
Calculation objects	42
Workplane (7a - Ženski WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	44
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
8 - Muški toalet	
Calculation objects	45
Workplane (8 - Muški toalet) / Perpendicular illuminance (adaptive)	47
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
8a - Muški WC	
Calculation objects	48
Workplane (8a - Muški WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	50

Content

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

9 - Senzorska soba

Calculation objects	51
Workplane (9 - Senzorska soba) / Perpendicular illuminance (adaptive)	53

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

10 - Igraonica

Calculation objects	54
Workplane (10 - Igraonica) / Perpendicular illuminance (adaptive)	56

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

11 - Soba za edukaciju

Calculation objects	57
Workplane (11 - Soba za edukaciju) / Perpendicular illuminance (adaptive)	59

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

12 - Soba za edukaciju 1

Calculation objects	60
Workplane (12 - Soba za edukaciju 1) / Perpendicular illuminance (adaptive)	62

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

13 - Trpezarija

Calculation objects	63
Workplane (13 - Trpezarija) / Perpendicular illuminance (adaptive)	65

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

14 - Kuhinja

Calculation objects	66
Workplane (14 - Kuhinja) / Perpendicular illuminance (adaptive)	68

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

15 - Ostava 1

Calculation objects	69
---------------------------	----

Content

Workplane (15 - Ostava 1) / Perpendicular illuminance (adaptive)	71
--	----

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

16 - Ostava 2

Luminaire list	72
Calculation objects	73
Workplane (16 - Ostava 2) / Perpendicular illuminance (adaptive)	75

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

17 - Magacin domar

Calculation objects	76
Workplane (17 - Magacin domar) / Perpendicular illuminance (adaptive)	78

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

18 - Hodnik

Calculation objects	79
Workplane (18 - Hodnik) / Perpendicular illuminance (adaptive)	81

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

19 - Tehnicka prostorija

Calculation objects	82
Workplane (19 - Tehnicka prostorija) / Perpendicular illuminance (adaptive)	84

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

21 - Gardarober

Summary	85
Luminaire layout plan	87
Luminaire list	89
Calculation objects	90
Workplane (21 - Gardarober) / Perpendicular illuminance (adaptive)	92

Site 1 - Building 2 - Prizemlje

20 - Toalet

Calculation objects	93
---------------------	----

Content

Workplane (20 - Toalet) / Perpendicular illuminance (adaptive)	95
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
20a - WC	
Calculation objects	96
Workplane (20a - WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	98
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
22 - Hodnik za zaposlene	
Calculation objects	99
Workplane (22 - Hodnik za zaposlene) / Perpendicular illuminance (adaptive)	101
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
23 - Magacin sa platformom	
Calculation objects	102
Workplane (23 - Magacin sa platformom) / Perpendicular illuminance (adaptive)	104
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
24 - Tehnicka prostorija bojler	
Calculation objects	105
Workplane (24 - Tehnicka prostorija bojler) / Perpendicular illuminance (adaptive)	107
Site 1 - Building 2 - Prizemlje	
25 - Ekonomski ulaz	
Calculation objects	108
Workplane (25 - Ekonomski ulaz) / Perpendicular illuminance (adaptive)	110

Luminaire list

Φ_{total} 180122 lm	P_{total} 1576.0 W	Luminous efficacy 114.3 lm/W
-----------------------------	-------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
2	Disano	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 4k CLD BIANCO	18.0 W	1930 lm	107.2 lm/W
8	Disano	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO	24.0 W	2780 lm	115.8 lm/W
12	Disano	841 Minicomfort LED x3 - UGR<16	Disano 841 3x led CLD BIANCO	28.0 W	3068 lm	109.6 lm/W
10	Disano	841 Minicomfort LED x4 - UGR<16	Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO	37.0 W	3899 lm	105.4 lm/W
18	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W
12	Disano	884 Compact CRI95 - 245mm	Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO	25.0 W	3245 lm	129.8 lm/W

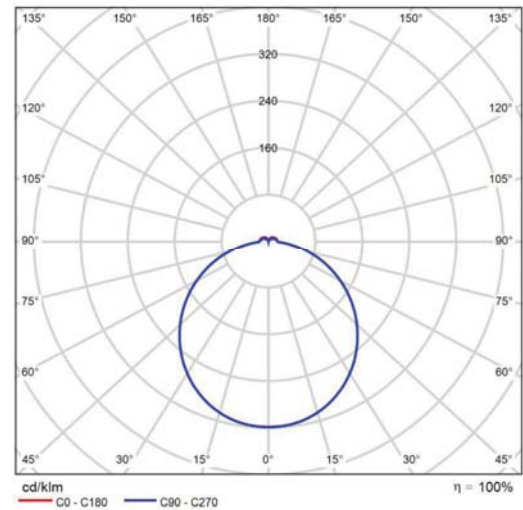
Product data sheet

Disano Disano 747 LED 18W 4k CLD BIANCO



Article No.	747 - Oblò 2.0
P	18.0 W
Φ_{Lamp}	1930 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	1930 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	107.2 lm/W
CCT	4000 K
CRI	83

Oblò 2.0 represents the evolution of one of Disano's flagship products, now available in a renovated design and upgraded technology to ensure even lower energy consumptions and higher LED light quality. Oblò 2.0 includes a family of robust and reliable wall-mounted outdoors and indoors fixtures, featuring a self-extinguishing body in polycarbonate, with IP65 protection rating and double isolation. The range of the Oblò fixtures includes lamps in different sizes and different power outputs to allow choosing the best solution for any need. High quality LED lighting, colour temperatures of 3000 K and 4000 K and good colour rendering (CRI ≥ 83) contribute to guaranteeing energy-efficient, visually pleasant and safe lighting. The efficient use of light is further increased thanks to its presence sensor that makes the lamp work only when needed, hence further lowering energy consumptions. Housing: vandal-resistant, self-extinguishing polycarbonate. Diffuser: In clear polycarbonate, anti-dazzle, vandal resistant. LED: Power factor > 0.9 . Luminous flux maintenance 80%: 33.000h (L80B20). Photobiological safety class: exempt group.



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
ρ Ceiling	70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
ρ Walls	50	30	50	30	30	50	30	50	30	30		
ρ 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	19.8	21.1	20.2	21.5	21.9	19.8	21.1	20.2	21.5	21.8	
	3H	21.5	22.7	21.9	23.0	23.5	21.5	22.6	21.9	23.0	23.4	
	4H	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	22.2	23.3	22.6	23.7	24.1	
	6H	22.8	23.8	23.2	24.2	24.7	22.7	23.8	23.2	24.2	24.6	
	8H	23.0	24.0	23.4	24.4	24.9	23.0	24.0	23.4	24.4	24.8	
12H	23.2	24.1	23.6	24.6	25.0	23.1	24.1	23.6	24.5	25.0		
4H	2H	20.5	21.6	21.0	22.0	22.5	20.5	21.6	20.9	22.0	22.4	
	3H	22.4	23.3	22.8	23.7	24.2	22.3	23.3	22.8	23.7	24.2	
	4H	23.2	24.0	23.7	24.5	25.0	23.2	24.0	23.7	24.5	25.0	
	6H	23.9	24.7	24.4	25.1	25.7	23.9	24.6	24.4	25.1	25.7	
	8H	24.2	24.9	24.7	25.4	26.0	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	
12H	24.5	25.1	25.0	25.6	26.2	24.4	25.1	25.0	25.6	26.2		
8H	4H	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3	23.5	24.2	24.0	24.7	25.3	
	6H	24.4	25.0	25.0	25.5	26.1	24.4	25.0	24.9	25.5	26.1	
	8H	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	
	12H	25.2	25.6	25.8	26.2	26.8	25.2	25.6	25.8	26.2	26.8	
	4H	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3	23.5	24.2	24.1	24.7	25.3	
6H	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2	24.5	25.0	25.1	25.6	26.2		
8H	25.0	25.4	25.5	26.0	26.6	24.9	25.4	25.5	25.9	26.6		
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 / -0.3					+0.2 / -0.3						
S = 2.0H	+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6						
Standard table	BK07					BK07						
Correction Summand	8.2					8.2						
Corrected glare indices referring to 1930lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

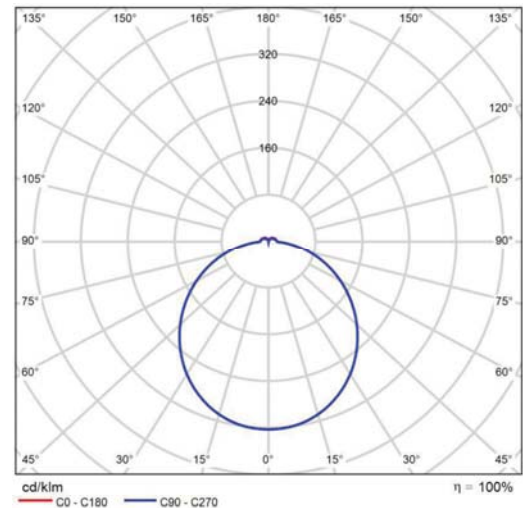
Product data sheet

Disano Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO



Article No.	748 - Oblò 2.0
P	24.0 W
Φ_{Lamp}	2780 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2780 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	115.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Oblò 2.0 represents the evolution of one of Disano's flagship products, now available in a renovated design and upgraded technology to ensure even lower energy consumptions and higher LED light quality. Oblò 2.0 includes a family of robust and reliable wall-mounted outdoors and indoors fixtures, featuring a self-extinguishing body in polycarbonate, with IP65 protection rating and double isolation. The range of the Oblò fixtures includes lamps in different sizes and different power outputs to allow choosing the best solution for any need. High quality LED lighting, colour temperatures of 3000 K and 4000 K and good colour rendering (CRI ≥ 83) contribute to guaranteeing energy-efficient, visually pleasant and safe lighting. The efficient use of light is further increased thanks to its presence sensor that makes the lamp work only when needed, hence further lowering energy consumptions. Housing: vandal-resistant, self-extinguishing polycarbonate. Diffuser: In clear polycarbonate, anti-dazzle, vandal resistant. LED: Power factor > 0.9 . Luminous flux maintenance 80%: 33.000h (L80B20). Photobiological safety class: exempt group.



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Ceiling		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Walls		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
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	19.9	21.3	20.3	21.6	22.0	19.9	21.3	20.3	21.6	22.0	
	3H	21.6	22.8	22.1	23.2	23.6	21.6	22.8	22.1	23.2	23.6	
	4H	22.4	23.5	22.8	23.9	24.3	22.4	23.5	22.8	23.9	24.3	
	6H	23.0	24.0	23.4	24.5	24.9	23.0	24.0	23.4	24.5	24.9	
	8H	23.2	24.2	23.7	24.7	25.1	23.2	24.2	23.7	24.7	25.1	
4H	12H	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3	
	2H	20.6	21.8	21.1	22.1	22.6	20.6	21.8	21.1	22.1	22.6	
	3H	22.5	23.5	23.0	23.9	24.4	22.5	23.5	23.0	23.9	24.4	
	4H	23.4	24.3	23.9	24.7	25.2	23.4	24.3	23.9	24.7	25.2	
	6H	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	
8H	12H	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2	
	2H	24.8	25.4	25.3	25.9	26.5	24.8	25.4	25.3	25.9	26.5	
	4H	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	
	6H	24.7	25.3	25.3	25.8	26.4	24.7	25.3	25.3	25.8	26.4	
	8H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	
12H	12H	25.5	26.0	26.1	26.5	27.2	25.5	26.0	26.1	26.5	27.2	
	4H	23.8	24.4	24.3	25.0	25.5	23.8	24.4	24.3	25.0	25.5	
	6H	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	
	8H	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	
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 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Standard table		BK07					BK07					
Correction Summand		8.5					8.5					
Corrected glare indices referring to 2780lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

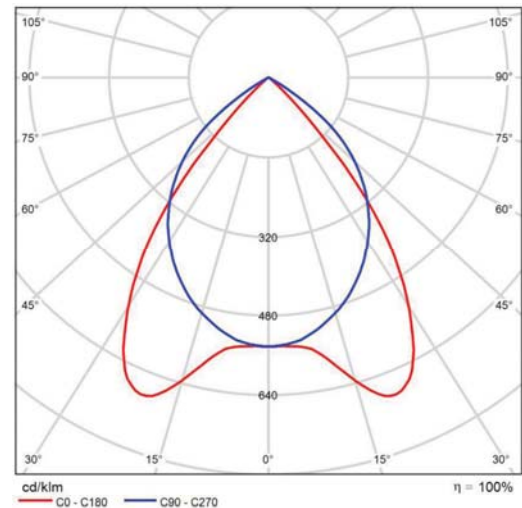
Product data sheet

Disano Disano 841 3x led CLD BIANCO



Article No.	841 Minicomfort LED x3 - UGR<16
P	28.0 W
Φ_{Lamp}	3069 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3068 lm
η	99.95 %
Luminous efficacy	109.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Thanks to the experience and quality of Disano, a worldwide leader in the lighting sector, the Minicomfort ceiling lamps are now available with LEDs. With the same basic characteristics that have guaranteed the product's success over the years, Minicomfort now comes with the main advantages of the LED lighting technology, such as light quality, energy-efficiency and longer service life. These characteristics can be found only in lighting fixtures with high design and manufacturing levels. Minicomfort LED is the ideal lighting fixture for offices, health facilities and, in general, for any space that needs to offer controlled lighting with dark light optics and comply with anti-glare parameters. Minicomfort can be easily attached to ceilings because it comes with accessories designed to allow easy installation. The lamp's shape guarantees uniform light distribution: white-light LEDs (4000 K) emit high quality lighting to ensure the best visual comfort and perfect colour rendering ($\text{cri} \geq 80$). A comparison between this product and other popular fixtures incorporating T8 fluorescent lamps shows remarkable energy savings: with Minicomfort you can save over 40% compared to 4x18 W ceiling lights with louvre. Savings are even greater if we consider the long life of LEDs (80,000 hours) and no maintenance costs after installation. In addition to these practical



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR													
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30		
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	12.0	12.9	12.2	13.2	13.4	14.2	15.2	14.5	15.4	15.6		
	3H	11.8	12.7	12.1	12.9	13.2	14.1	14.9	14.4	15.2	15.4		
	4H	11.8	12.6	12.1	12.8	13.1	14.0	14.8	14.3	15.1	15.4		
	6H	11.7	12.4	12.0	12.7	13.0	13.9	14.7	14.3	15.0	15.3		
	8H	11.6	12.4	12.0	12.7	13.0	13.9	14.6	14.2	14.9	15.2		
	12H	11.6	12.3	12.0	12.6	12.9	13.8	14.5	14.2	14.9	15.2		
4H	2H	11.9	12.7	12.2	12.9	13.2	14.0	14.8	14.3	15.1	15.4		
	3H	11.7	12.4	12.1	12.7	13.0	13.9	14.6	14.2	14.9	15.2		
	4H	11.7	12.3	12.0	12.6	12.9	13.8	14.4	14.2	14.7	15.1		
	6H	11.6	12.1	12.0	12.5	12.9	13.7	14.2	14.1	14.6	15.0		
	8H	11.5	12.0	12.0	12.4	12.8	13.7	14.2	14.1	14.6	15.0		
	12H	11.5	11.9	11.9	12.3	12.8	13.6	14.1	14.1	14.5	14.9		
8H	2H	11.5	12.0	12.0	12.4	12.8	13.7	14.2	14.1	14.6	15.0		
	3H	11.4	11.8	11.9	12.3	12.7	13.6	14.0	14.1	14.4	14.9		
	4H	11.4	11.8	11.9	12.2	12.7	13.6	13.9	14.0	14.3	14.8		
	6H	11.4	11.7	11.8	12.1	12.6	13.5	13.8	14.0	14.3	14.8		
	8H	11.4	11.7	11.8	12.1	12.6	13.5	13.8	14.0	14.3	14.8		
	12H	11.4	11.7	11.8	12.1	12.6	13.5	13.8	14.0	14.3	14.8		
Variation of the observer position for the luminaire distances S													
S = 1.0H		+3.3 / -12.1					+2.0 / -2.9						
S = 1.5H		+4.9 / -19.0					+3.4 / -16.4						
S = 2.0H		+6.8 / -24.9					+5.4 / -23.1						
Standard table		BK00					BK00						
Correction Summand		-6.6					-4.4						
Corrected glare indices referring to 3009lm Total luminous flux													

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 841 3x led CLD BIANCO

advantages, there is the lamp's excellent aesthetics. Moreover, thanks to the rapid connection system, the fixture does not need to be opened. A simple and innovative solution to illuminate your work spaces with the most advanced technology available in the interior lighting sector. Housing: in galvanised steel sheet panels, pre-coated with a polyester resin. Cover: with steel panels. Louvre: Dark light double parabolic louvres, in high-gloss plated aluminium 99.99. Anti-dazzle and anti-iridescence, very low luminance. PVD treatment. UGR<16 glare index: compliant with applicable standards * (reflection coefficient: ceiling 0.7 - walls 0.5) Equipment: hinged door and quick clamping mechanism. With protective film on fixture and baffle louvre. Supplied without brackets: for non-surface mounted versions, use bracket acc. 326. On request: 1-10V dimmer, dimmable from 10% to 100%. This offers further savings. Order with subcode - 0092. Presence detector Lights turn on when they detect movement and turn off when they are no longer needed. Emergency wiring with centralized power supply CLD CELL-EC (sub-code -0050). Regulations: Produced according to applicable EN60598-1 CEI 34-21 standards, degree of protection according to EN 60529 standards. life 80.000h L70B20 Photobiological safety class: exempt group Power factor ≥ 0.95

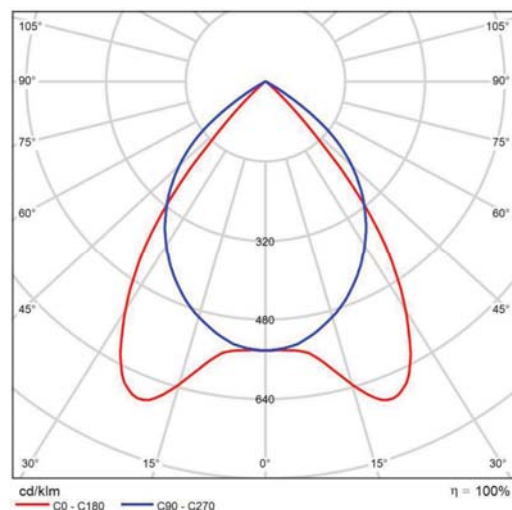
Product data sheet

Disano Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO



Article No.	841 Minicomfort LED x4 - UGR<16
P	37.0 W
Φ_{Lamp}	3901 lm
$\Phi_{Luminaire}$	3899 lm
η	99.95 %
Luminous efficacy	105.4 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

Thanks to the experience and quality of Disano, a worldwide leader in the lighting sector, the Minicomfort ceiling lamps are now available with LEDs. With the same basic characteristics that have guaranteed the product's success over the years, Minicomfort now comes with the main advantages of the LED lighting technology, such as light quality, energy-efficiency and longer service life. These characteristics can be found only in lighting fixtures with high design and manufacturing levels. Minicomfort LED is the ideal lighting fixture for offices, health facilities and, in general, for any space that needs to offer controlled lighting with dark light optics and comply with anti-glare parameters. Minicomfort can be easily attached to ceilings because it comes with accessories designed to allow easy installation. The lamp's shape guarantees uniform light distribution: white-light LEDs (4000 K) emit high quality lighting to ensure the best visual comfort and perfect colour rendering (CRI >80). A comparison between this product and other popular fixtures incorporating T8 fluorescent lamps shows remarkable energy savings: with Minicomfort you can save over 40% compared to 4x18 W ceiling lights with louvre. Savings are even greater if we consider the long life of LEDs (80,000 hours) and no maintenance costs after installation. In addition to these practical



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
Room size		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
X	Y											
2H	2H	12.8	13.8	13.1	14.0	14.2	15.1	16.0	15.3	16.2	16.5	
	3H	12.7	13.5	13.0	13.8	14.0	14.9	15.8	15.2	16.0	16.3	
	4H	12.6	13.4	12.9	13.7	13.9	14.8	15.7	15.2	15.9	16.2	
	6H	12.5	13.3	12.8	13.5	13.8	14.8	15.5	15.1	15.8	16.1	
	8H	12.5	13.2	12.8	13.5	13.8	14.7	15.4	15.1	15.7	16.1	
	12H	12.4	13.1	12.8	13.4	13.8	14.7	15.4	15.0	15.7	16.0	
4H	2H	12.7	13.5	13.0	13.8	14.1	14.9	15.7	15.2	15.9	16.2	
	3H	12.6	13.2	12.9	13.6	13.9	14.7	15.4	15.1	15.7	16.0	
	4H	12.5	13.1	12.9	13.4	13.8	14.6	15.2	15.0	15.6	15.9	
	6H	12.4	12.9	12.8	13.3	13.7	14.6	15.1	15.0	15.5	15.8	
	8H	12.4	12.9	12.8	13.2	13.6	14.5	15.0	14.9	15.4	15.8	
	12H	12.3	12.8	12.8	13.2	13.6	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	
8H	2H	12.4	12.9	12.8	13.2	13.6	14.5	15.0	14.9	15.4	15.8	
	3H	12.3	12.7	12.7	13.1	13.6	14.4	14.8	14.9	15.2	15.7	
	4H	12.2	12.6	12.7	13.0	13.5	14.3	14.7	14.9	15.2	15.7	
	6H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
	8H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
	12H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
12H	2H	12.3	12.8	12.8	13.2	13.6	14.5	14.9	14.9	15.3	15.7	
	3H	12.2	12.6	12.7	13.0	13.5	14.3	14.7	14.9	15.2	15.7	
	4H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
	6H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
	8H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
	12H	12.2	12.5	12.7	13.0	13.5	14.3	14.6	14.8	15.1	15.6	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+3.3 / -12.1					+2.0 / -2.9					
S = 1.5H		+4.9 / -19.0					+3.4 / -16.4					
S = 2.0H		+6.8 / -24.9					+5.4 / -23.1					
Standard table		BK00					BK00					
Correction Summand		-5.7					-3.5					
Corrected glare indices referring to 300lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO

advantages, there is the lamp's excellent aesthetics. Moreover, thanks to the rapid connection system, the fixture does not need to be opened. A simple and innovative solution to illuminate your work spaces with the most advanced technology available in the interior lighting sector. Housing: in galvanised steel sheet panels, pre-coated with a polyester resin. Cover: with steel panels. Louvre: Dark light double parabolic louvres, in high-gloss plated aluminium 99.99. Anti-dazzle and anti-iridescence, very low luminance. PVD treatment. UGR<16 glare index: compliant with applicable standards * (reflection coefficient: ceiling 0.7 - walls 0.5) Equipment: hinged door and quick clamping mechanism. With protective film on fixture and baffle louvre. Supplied without brackets: for non-surface mounted versions, use bracket acc. 326. On request: 1-10V dimmer, dimmable from 10% to 100%. This offers further savings. Order with subcode -0092. Presence detector Lights turn on when they detect movement and turn off when they are no longer needed. Emergency wiring with centralized power supply CLD CELL-EC (sub-code -0050). Regulations: Produced according to applicable EN60598-1 CEI 34-21 standards, degree of protection according to EN 60529 standards. life 80.000h L70B20 Photobiological safety class: exempt group Power factor ≥ 0.95

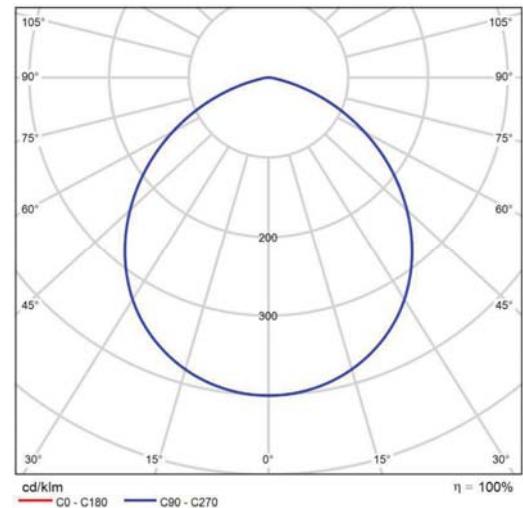
Product data sheet

Disano Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO



Article No.	883 Compact CRI95 - 180mm
P	19.0 W
Φ_{Lamp}	2182 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2182 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	114.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	95

The lighting of transit areas (stairs, corridors, entrances) as well as workplaces (public buildings, offices, hotels and restaurants), must not be taken for granted for both functional and aesthetic reasons. If well-illuminated, the spaces open to the general public or residential environments convey a sense of safety and wellbeing. Robust and high-quality recessed spotlights, like the one of the Compact family by Disano, are the ideal solution: easy to fit into any space, they guarantee maximum efficiency and long life. The excellent quality of the LED light, with extraordinary colour rendering, combines with the "low flicker" mark to guarantee stable light with a very low flickering. The Compact spotlights can be equipped with lighting control and management systems, such as presence detectors and remote controllers to increase energy-efficiency and operating life, cutting out energy waste and unnecessary costs. Housing: in die-cast aluminium. Diffuser: high-temperature resistant thermoplastic material. Painting: dust painted, using polyester epoxy paint to withstand UV rays. Standard supply: Includes adjustable steel bracket. Regulations: Manufactured in accordance with standards EN60598 – CEI 34 –21. Degree of protection in accordance with standards EN60529. LED: High-efficiency light sources (CRI 95) . Power factor: >=



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR																		
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30							
p Ceiling		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30							
p Walls		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20							
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	25.7	27.0	26.0	27.2	27.4	25.7	27.0	26.0	27.2	27.4							
	3H	26.7	27.8	27.0	28.1	28.4	26.7	27.8	27.0	28.1	28.4							
	4H	26.9	28.0	27.2	28.3	28.5	26.9	28.0	27.2	28.3	28.5							
	6H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5							
	8H	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5							
4H	12H	26.9	27.8	27.2	28.1	28.4	26.9	27.8	27.2	28.1	28.4							
	2H	26.2	27.3	26.5	27.6	27.9	26.2	27.3	26.5	27.6	27.9							
	3H	27.3	28.2	27.7	28.6	28.9	27.3	28.2	27.7	28.6	28.9							
	4H	27.6	28.4	28.0	28.8	29.1	27.6	28.4	28.0	28.8	29.1							
	6H	27.6	28.4	28.1	28.7	29.1	27.6	28.4	28.1	28.7	29.1							
8H	8H	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1							
	12H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1							
	2H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1							
	3H	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2							
	4H	27.8	28.2	28.2	28.7	29.1	27.8	28.2	28.2	28.7	29.1							
12H	12H	27.8	28.2	28.2	28.6	29.1	27.8	28.2	28.2	28.6	29.1							
	2H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1							
	3H	27.7	28.2	28.2	28.6	29.1	27.7	28.2	28.2	28.6	29.1							
	4H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1							
	6H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1							
Variation of the observer position for the luminaire distances S																		
S = 1.0H		+0.2 / -0.3						+0.2 / -0.3										
S = 1.5H		+0.4 / -0.8						+0.4 / -0.8										
S = 2.0H		+0.9 / -1.5						+0.9 / -1.5										
Standard table		BK03						BK03										
Correction Summand		10.2						10.2										
Corrected glare indices referring to 2182lm Total luminous flux																		

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO

0.95 Photobiological safety class: Exempt group. Luminous flux
maintenance 80%: 55.000h (L80B20). recessed Ø
160/175mm

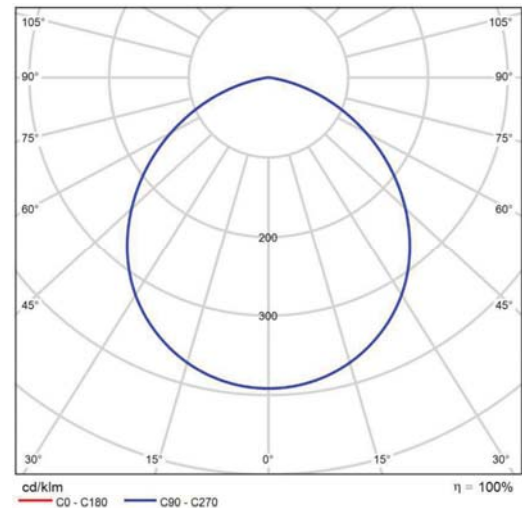
Product data sheet

Disano Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO



Article No.	884 Compact CRI95 - 245mm
P	25.0 W
Φ_{Lamp}	3245 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3245 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	129.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	95

The lighting of transit areas (stairs, corridors, entrances) as well as workplaces (public buildings, offices, hotels and restaurants), must not be taken for granted for both functional and aesthetic reasons. If well-illuminated, the spaces open to the general public or residential environments convey a sense of safety and wellbeing. Robust and high-quality recessed spotlights, like the one of the Compact family by Disano, are the ideal solution: easy to fit into any space, they guarantee maximum efficiency and long life. The excellent quality of the LED light, with extraordinary colour rendering, combines with the "low flicker" mark to guarantee stable light with a very low flickering. The Compact spotlights can be equipped with lighting control and management systems, such as presence detectors and remote controllers to increase energy-efficiency and operating life, cutting out energy waste and unnecessary costs. Housing: in die-cast aluminium. Diffuser: high-temperature resistant thermoplastic material. Painting: dust painted, using polyester epoxy paint to withstand UV rays. Standard supply: Includes adjustable steel bracket. Regulations: Manufactured in accordance with standards EN60598 – CEI 34 – 21. Degree of protection in accordance with standards EN60529. LED: High-efficiency light sources (CRI 95). Power factor: >=



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
p Ceiling		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
p Walls		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
p Floor		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Room size		Viewing direction at right angles to lamp axis					Viewing direction parallel to lamp axis					
X	Y											
2H	2H	24.6	25.9	24.9	26.2	26.4	24.6	25.9	24.9	26.2	26.4	
	3H	25.9	26.9	26.1	27.2	27.5	25.8	26.9	26.1	27.2	27.5	
	4H	26.1	27.2	26.4	27.4	27.7	26.1	27.2	26.4	27.4	27.7	
	6H	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	
	8H	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7	
4H	12H	26.1	27.0	26.5	27.4	27.7	26.1	27.0	26.5	27.4	27.7	
	2H	25.2	26.3	25.5	26.6	26.8	25.2	26.3	25.5	26.6	26.8	
	3H	26.5	27.4	26.9	27.7	28.1	26.5	27.4	26.9	27.7	28.1	
	4H	26.9	27.7	27.3	28.0	28.4	26.9	27.7	27.3	28.0	28.4	
	6H	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	
8H	12H	27.0	27.7	27.4	28.0	28.5	27.0	27.7	27.4	28.0	28.5	
	2H	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	
	4H	27.0	27.6	27.4	28.0	28.5	27.0	27.6	27.4	28.0	28.5	
	6H	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6	
	8H	27.2	27.6	27.6	28.1	28.6	27.2	27.6	27.6	28.1	28.6	
12H	12H	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	
	4H	26.9	27.6	27.4	28.0	28.4	26.9	27.6	27.4	28.0	28.4	
	6H	27.1	27.6	27.6	28.1	28.5	27.1	27.6	27.6	28.1	28.5	
12H	8H	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	
	12H	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	
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 / -0.7					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+0.8 / -1.2					+0.8 / -1.2					
Standard table		BK03					BK03					
Correction Summand		9.3					9.3					
Corrected glare indices referring to 3245lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO

0.95 Photobiological safety class: Exempt group. Luminous flux
maintenance 80%: 55.000h (L80B20).

Building 2

Luminaire list

Φ_{total} 180122 lm	P_{total} 1576.0 W	Luminous efficacy 114.3 lm/W
-----------------------------	-------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
2	Disano	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 4k CLD BIANCO	18.0 W	1930 lm	107.2 lm/W
8	Disano	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO	24.0 W	2780 lm	115.8 lm/W
12	Disano	841 Minicomfort LED x3 - UGR<16	Disano 841 3x led CLD BIANCO	28.0 W	3068 lm	109.6 lm/W
10	Disano	841 Minicomfort LED x4 - UGR<16	Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO	37.0 W	3899 lm	105.4 lm/W
18	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W
12	Disano	884 Compact CRI95 - 245mm	Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO	25.0 W	3245 lm	129.8 lm/W

Building 2 · Prizemlje

Luminaire list

Φ_{total} 180122 lm	P_{total} 1576.0 W	Luminous efficacy 114.3 lm/W
-----------------------------	-------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
2	Disano	747 - Oblò 2.0	Disano 747 LED 18W 4k CLD BIANCO	18.0 W	1930 lm	107.2 lm/W
8	Disano	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO	24.0 W	2780 lm	115.8 lm/W
12	Disano	841 Minicomfort LED x3 - UGR<16	Disano 841 3x led CLD BIANCO	28.0 W	3068 lm	109.6 lm/W
10	Disano	841 Minicomfort LED x4 - UGR<16	Disano 841 4xled_cri90 CLD BIANCO	37.0 W	3899 lm	105.4 lm/W
18	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W
12	Disano	884 Compact CRI95 - 245mm	Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO	25.0 W	3245 lm	129.8 lm/W

Building 2 · Prizemlje

Calculation objects



Building 2 · Prizemlje

Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (1 - Vjetrobran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	270 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	321 lx	0.76	0.64	S2
Workplane (2 - Hol i hodnici) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	205 lx (≥ 200 lx) ✓	85.0 lx	288 lx	0.41	0.30	S4
Workplane (5 - Ostava za kolica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	102 lx (≥ 100 lx) ✓	12.9 lx	167 lx	0.13	0.077	S6
Workplane (6 - Toalet predprostor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	164 lx	248 lx	0.77	0.66	S8
Workplane (6a - Toalet za LSP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	291 lx (≥ 200 lx) ✓	210 lx	354 lx	0.72	0.59	S10
Workplane (7 - Ženski toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	212 lx (≥ 200 lx) ✓	152 lx	249 lx	0.72	0.61	S12
Workplane (7a - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	253 lx (≥ 200 lx) ✓	217 lx	275 lx	0.86	0.79	S14
Workplane (8 - Muški toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	243 lx	0.66	0.56	S16
Workplane (8a - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	213 lx	275 lx	0.85	0.77	S18
Workplane (9 - Senzorska soba) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	322 lx (≥ 300 lx) ✓	94.9 lx	463 lx	0.29	0.20	S20
Workplane (10 - Igraonica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	316 lx (≥ 300 lx) ✓	45.4 lx	470 lx	0.14	0.097	S22

Building 2 · Prizemlje

Calculation objects

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (11 - Soba za edukaciju) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	368 lx (≥ 300 lx) ✓	92.7 lx	511 lx	0.25	0.18	S24
Workplane (12 - Soba za edukaciju 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	311 lx (≥ 300 lx) ✓	102 lx	434 lx	0.33	0.24	S26
Workplane (13 - Trpezarija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	229 lx (≥ 200 lx) ✓	32.1 lx	345 lx	0.14	0.093	S28
Workplane (14 - Kuhinja) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	375 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	482 lx	0.51	0.40	S30
Workplane (15 - Ostava 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	130 lx (≥ 100 lx) ✓	82.0 lx	162 lx	0.63	0.51	S32
Workplane (16 - Ostava 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	149 lx (≥ 100 lx) ✓	107 lx	175 lx	0.72	0.61	S34
Workplane (17 - Magacin domar) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	210 lx (≥ 150 lx) ✓	144 lx	257 lx	0.69	0.56	S36
Workplane (18 - Hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	131 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	154 lx	0.77	0.66	S38
Workplane (19 - Tehnicka prostorija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) ✓	164 lx	265 lx	0.75	0.62	S40
Workplane (21 - Gardarober) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	200 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	241 lx	0.69	0.57	S42
Workplane (20 - Toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx) ✓	209 lx	360 lx	0.71	0.58	S44

Building 2 · Prizemlje

Calculation objects

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20a - WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	277 lx (≥ 200 lx) ✓	186 lx	351 lx	0.67	0.53	S46
Workplane (22 - Hodnik za zaposlene) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	158 lx (≥ 100 lx) ✓	117 lx	181 lx	0.74	0.65	S48
Workplane (23 - Magacin sa platformom) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	83.2 lx	165 lx	0.63	0.50	S50
Workplane (24 - Tehnicka prostorija bojler) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	64.7 lx	169 lx	0.49	0.38	S52
Workplane (25 - Ekonomski ulaz) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	109 lx (≥ 100 lx) ✓	96.0 lx	120 lx	0.88	0.80	S54

Building 2 · Prizemlje · 1 - Vjetrombran

Calculation objects

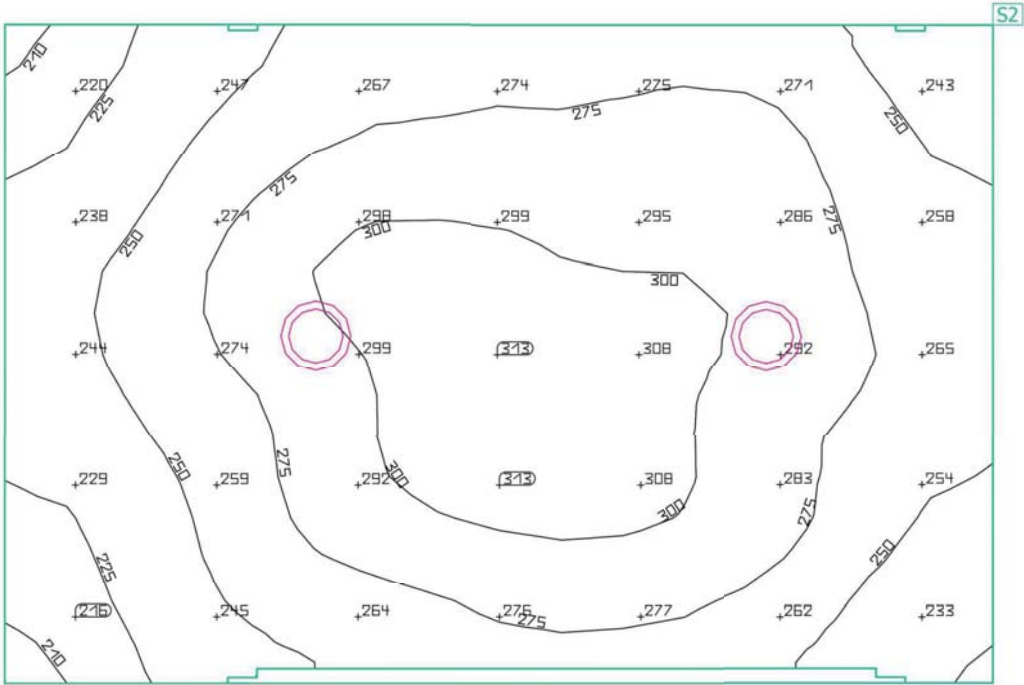
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (1 - Vjetrombran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	270 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	321 lx	0.76	0.64	S2

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 2 · Prizemlje · 1 - Vjetrombran

Workplane (1 - Vjetrombran)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (1 - Vjetrombran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	270 lx (≥ 200 lx) ✓	206 lx	321 lx	0.76	0.64	S2

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 2 · Prizemlje · 2 - Hol i hodnici

Calculation objects

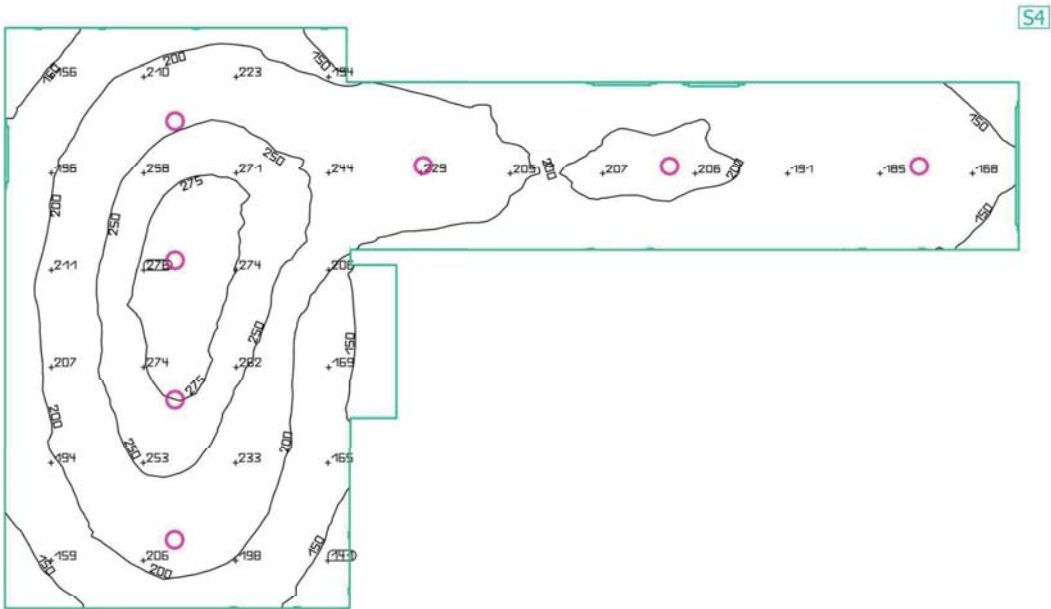
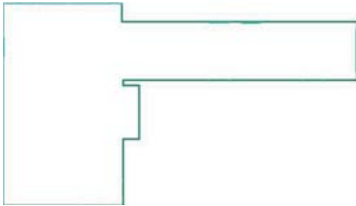
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (2 - Hol i hodnici) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	205 lx (≥ 200 lx) ✓	85.0 lx	288 lx	0.41	0.30	S4

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 2 · Prizemlje · 2 - Hol i hodnici

Workplane (2 - Hol i hodnici)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (2 - Hol i hodnici) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	205 lx (≥ 200 lx) ✓	85.0 lx	288 lx	0.41	0.30	S4

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 2 · Prizemlje · 5 - Ostava za kolica

Calculation objects

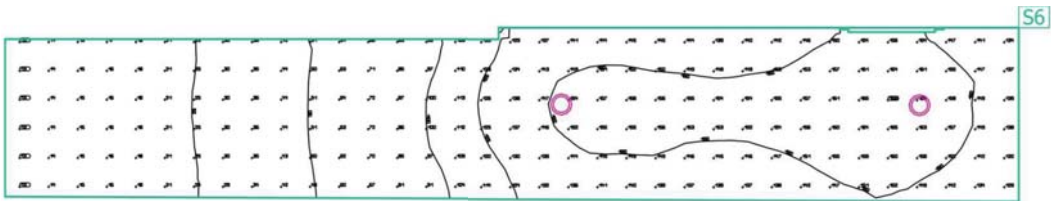
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5 - Ostava za kolica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	102 lx (≥ 100 lx) 	12.9 lx	167 lx	0.13	0.077	S6

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 5 - Ostava za kolica

Workplane (5 - Ostava za kolica)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5 - Ostava za kolica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	102 lx (≥ 100 lx) ✓	12.9 lx	167 lx	0.13	0.077	S6

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 6 - Toalet predprostor

Calculation objects

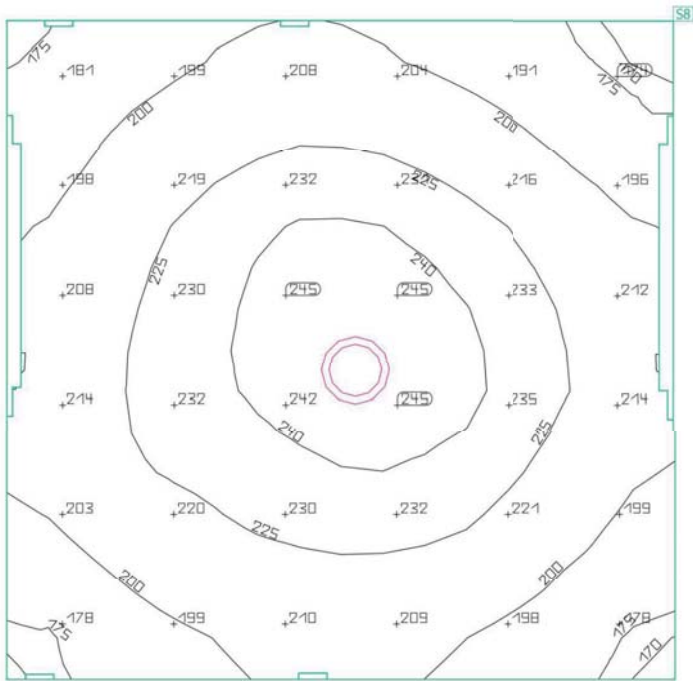
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6 - Toalet predprostor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	164 lx	248 lx	0.77	0.66	S8

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 6 - Toalet predprostor

Workplane (6 - Toalet predprostor)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6 - Toalet predprostor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	164 lx	248 lx	0.77	0.66	S8

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 6a - Toalet za LSP

Calculation objects

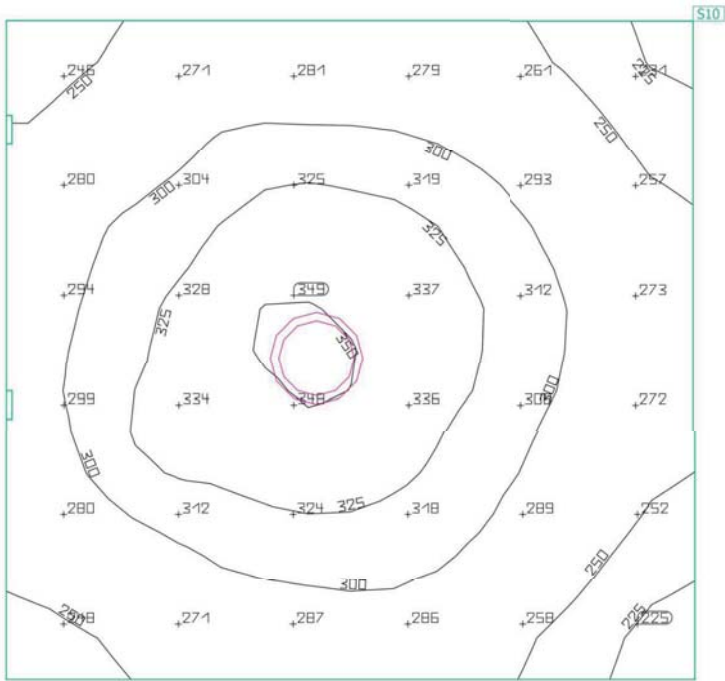
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6a - Toalet za LSP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	291 lx (≥ 200 lx) ✓	210 lx	354 lx	0.72	0.59	S10

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 6a - Toalet za LSP

Workplane (6a - Toalet za LSP)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6a - Toalet za LSP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	291 lx (≥ 200 lx) ✓	210 lx	354 lx	0.72	0.59	S10

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 7 - Ženski toalet

Calculation objects

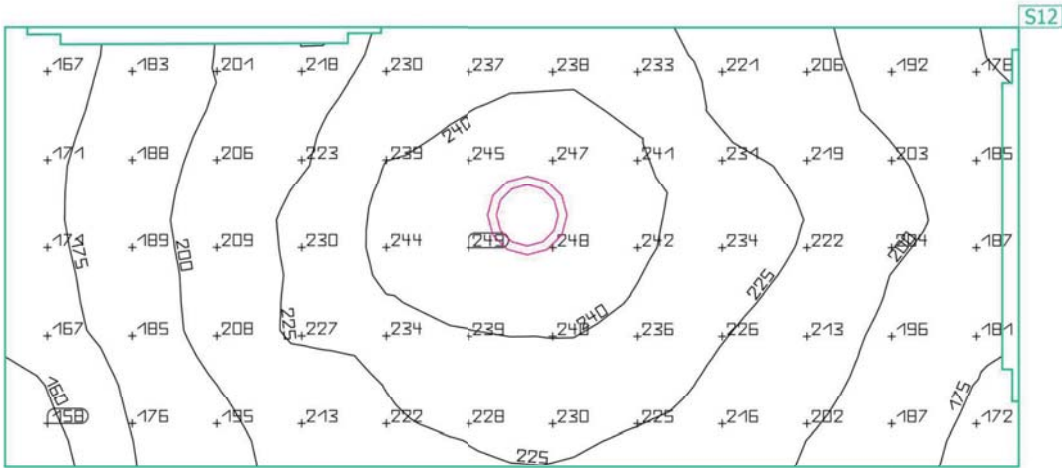
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7 - Ženski toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	212 lx (≥ 200 lx) ✓	152 lx	249 lx	0.72	0.61	S12

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 7 - Ženski toalet

Workplane (7 - Ženski toalet)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7 - Ženski toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	212 lx (≥ 200 lx) ✓	152 lx	249 lx	0.72	0.61	S12

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 7a - Ženski WC

Calculation objects

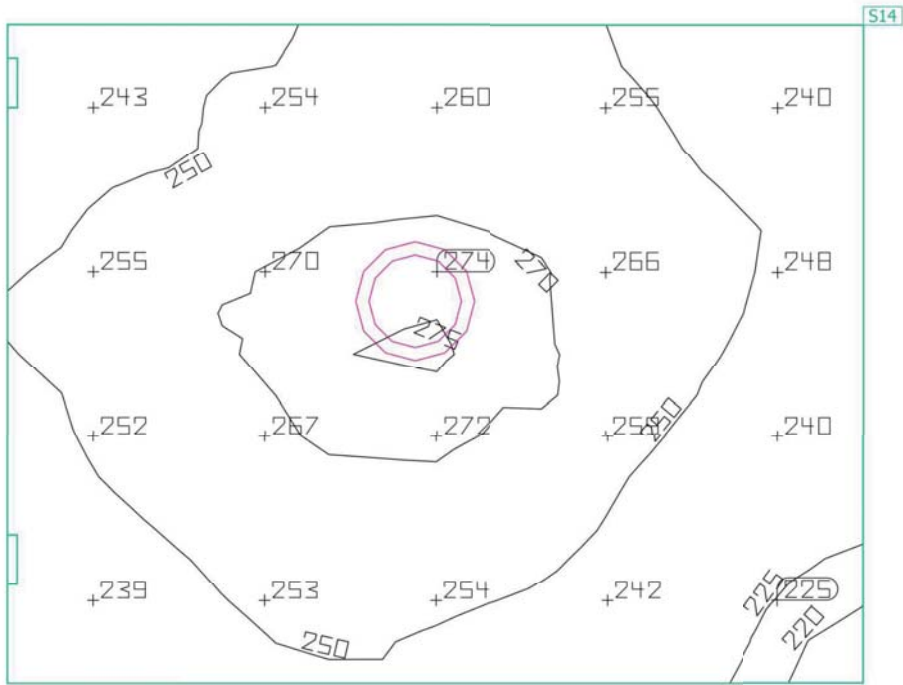
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7a - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	253 lx (≥ 200 lx) ✓	217 lx	275 lx	0.86	0.79	S14

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 7a - Ženski WC

Workplane (7a - Ženski WC)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7a - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	253 lx (≥ 200 lx) ✓	217 lx	275 lx	0.86	0.79	S14

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 8 - Muški toalet

Calculation objects

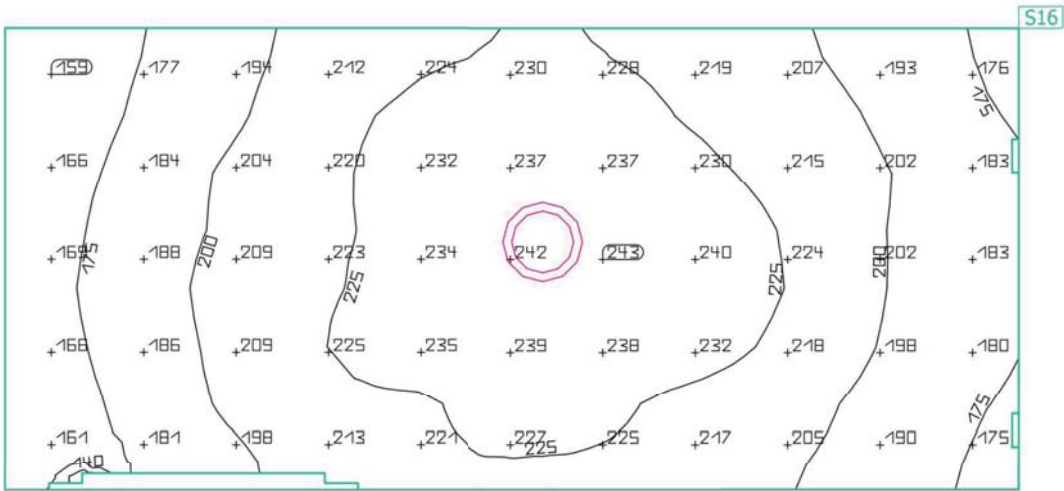
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8 - Muški toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 200 lx) 	137 lx	243 lx	0.66	0.56	S16

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 8 - Muški toalet

Workplane (8 - Muški toalet)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8 - Muški toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	243 lx	0.66	0.56	S16

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 8a - Muški WC

Calculation objects

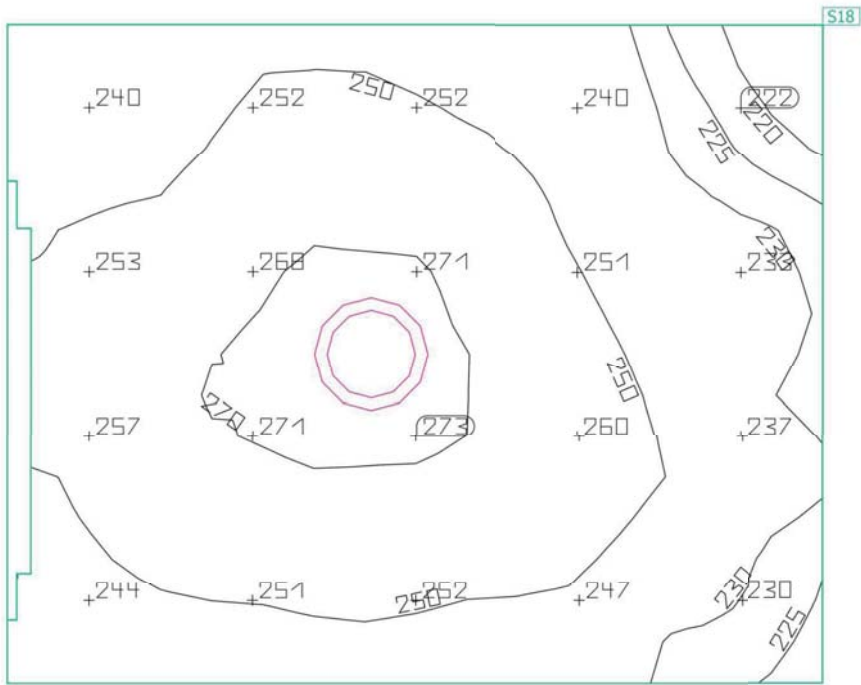
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8a - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	213 lx	275 lx	0.85	0.77	S18

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 8a - Muški WC

Workplane (8a - Muški WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8a - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	250 lx (≥ 200 lx) ✓	213 lx	275 lx	0.85	0.77	S18

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 9 - Senzorska soba

Calculation objects

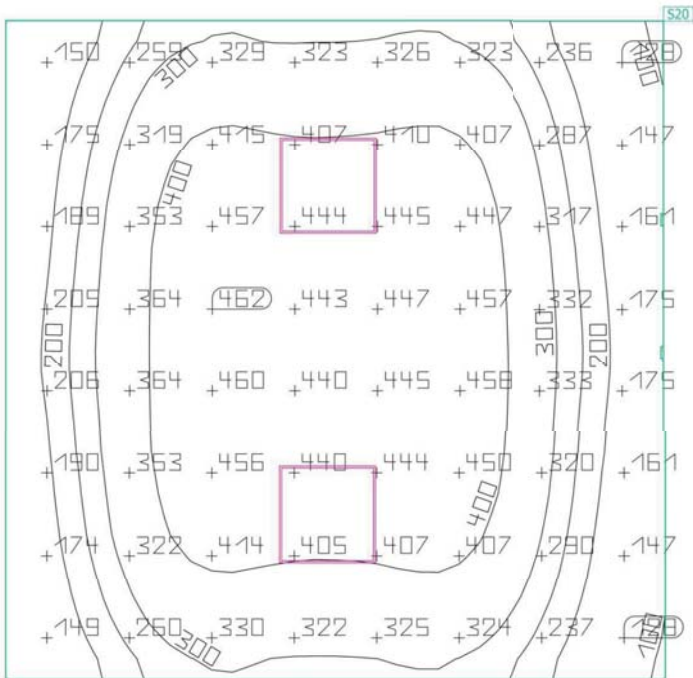
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (9 - Senzorska soba) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	322 lx (≥ 300 lx) ✓	94.9 lx	463 lx	0.29	0.20	S20

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 9 - Senzorska soba

Workplane (9 - Senzorska soba)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (9 - Senzorska soba) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	322 lx (≥ 300 lx) ✓	94.9 lx	463 lx	0.29	0.20	S20

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 10 - Igraonica

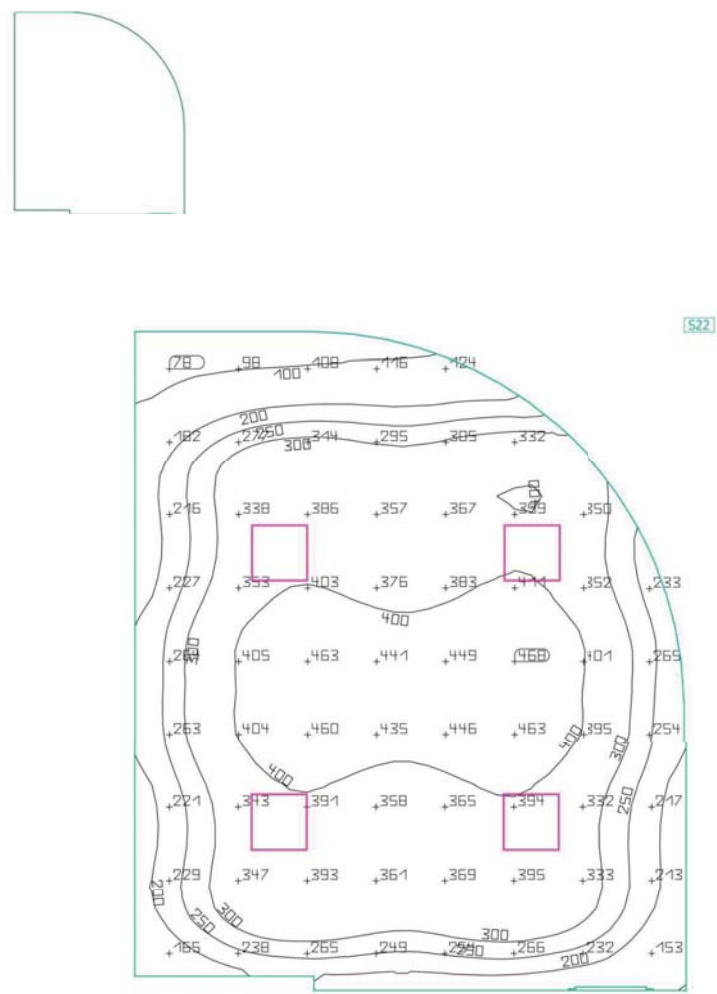
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (10 - Igraonica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	316 lx (≥ 300 lx) ✓	45.4 lx	470 lx	0.14	0.097	S22

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 10 - Igraonica
Workplane (10 - Igraonica)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (10 - Igraonica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	316 lx (≥ 300 lx) ✓	45.4 lx	470 lx	0.14	0.097	S22

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 11 - Soba za edukaciju

Calculation objects

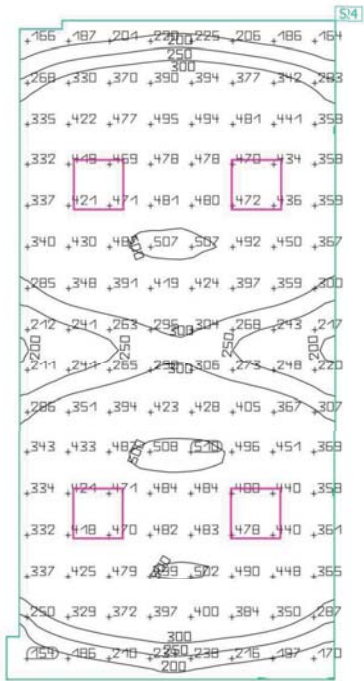
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (11 - Soba za edukaciju) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	368 lx (≥ 300 lx) ✓	92.7 lx	511 lx	0.25	0.18	S24

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 11 - Soba za edukaciju

Workplane (11 - Soba za edukaciju)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (11 - Soba za edukaciju) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	368 lx (≥ 300 lx) ✓	92.7 lx	511 lx	0.25	0.18	S24

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 12 - Soba za edukaciju 1

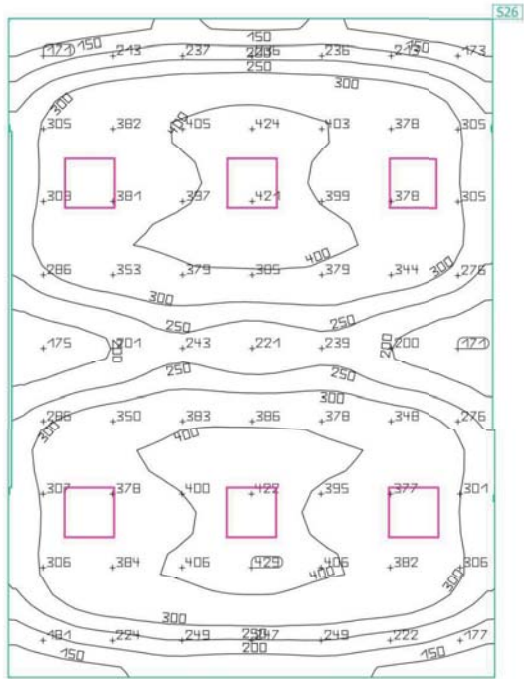
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (12 - Soba za edukaciju 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	311 lx (≥ 300 lx) ✓	102 lx	434 lx	0.33	0.24	S26

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 12 - Soba za edukaciju 1
Workplane (12 - Soba za edukaciju 1)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (12 - Soba za edukaciju 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	311 lx (≥ 300 lx) ✓	102 lx	434 lx	0.33	0.24	S26

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Classroom

Building 2 · Prizemlje · 13 - Trpezarija

Calculation objects

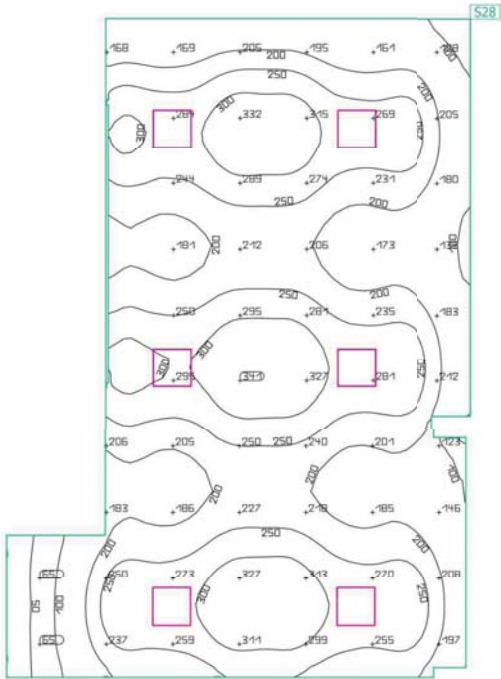
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (13 - Trpezarija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	229 lx (≥ 200 lx) ✓	32.1 lx	345 lx	0.14	0.093	S28

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

Building 2 · Prizemlje · 13 - Trpezarija

Workplane (13 - Trpezarija)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (13 - Trpezarija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	229 lx (≥ 200 lx) ✓	32.1 lx	345 lx	0.14	0.093	S28

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

Building 2 · Prizemlje · 14 - Kuhinja

Calculation objects

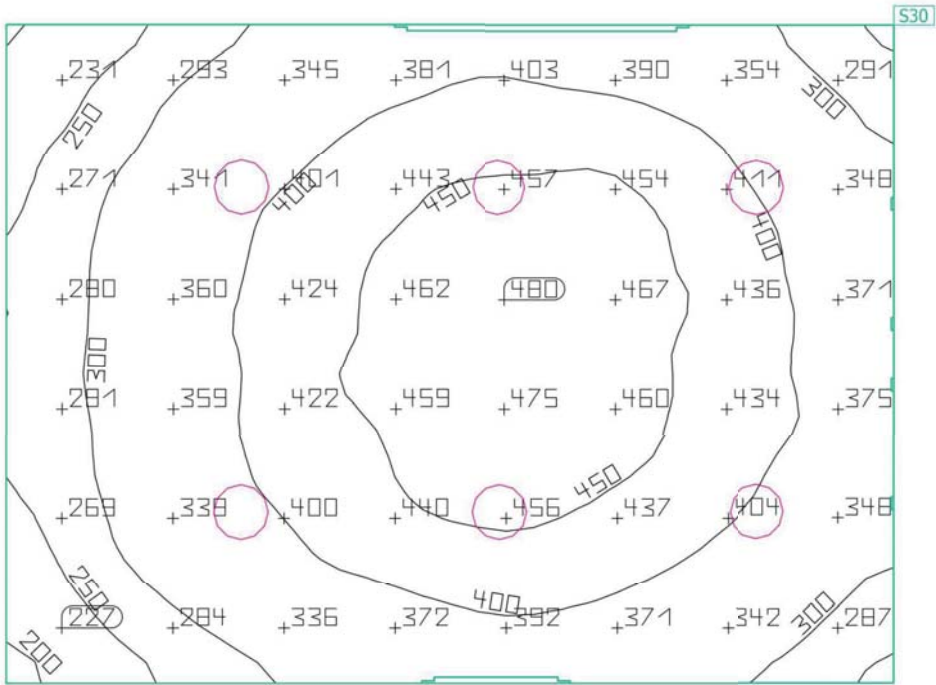
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (14 - Kuhinja) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	375 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	482 lx	0.51	0.40	S30

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

Building 2 · Prizemlje · 14 - Kuhinja

Workplane (14 - Kuhinja)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (14 - Kuhinja) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	375 lx (≥ 200 lx) ✓	191 lx	482 lx	0.51	0.40	S30

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

Building 2 · Prizemlje · 15 - Ostava 1

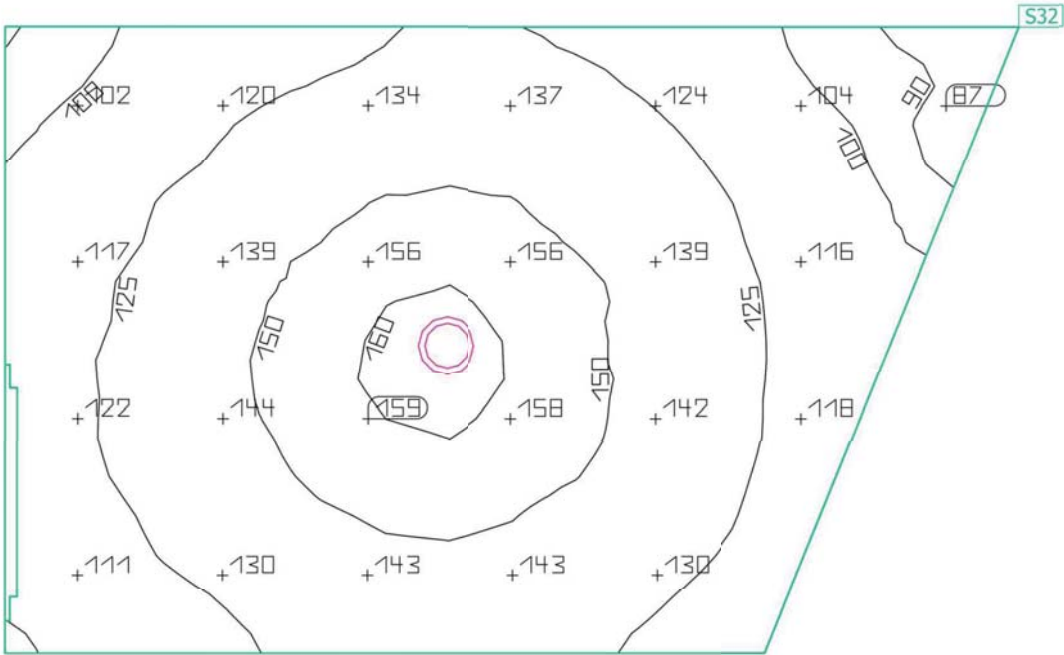
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (15 - Ostava 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	130 lx (≥ 100 lx) ✓	82.0 lx	162 lx	0.63	0.51	S32

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 15 - Ostava 1
Workplane (15 - Ostava 1)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (15 - Ostava 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	130 lx (≥ 100 lx) ✓	82.0 lx	162 lx	0.63	0.51	S32

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 16 - Ostava 2

Luminaire list


Φ_{total} 2182 lm	P_{total} 19.0 W	Luminous efficacy 114.8 lm/W
----------------------------------	------------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
1	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W

Building 2 · Prizemlje · 16 - Ostava 2

Calculation objects

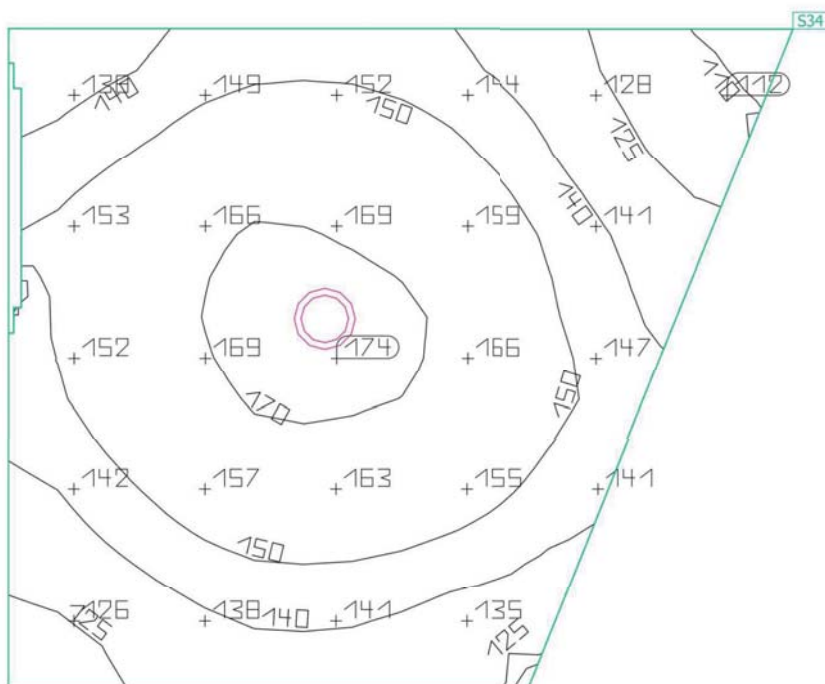
Work planes


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (16 - Ostava 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	149 lx (≥ 100 lx) 	107 lx	175 lx	0.72	0.61	S34

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 16 - Ostava 2

Workplane (16 - Ostava 2)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (16 - Ostava 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	149 lx (≥ 100 lx) 	107 lx	175 lx	0.72	0.61	S34

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 17 - Magacin domar

Calculation objects

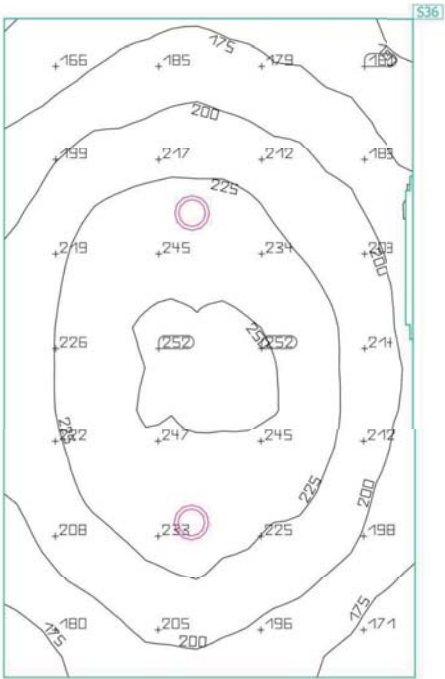
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (17 - Magacin domar) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	210 lx (≥ 150 lx) 	144 lx	257 lx	0.69	0.56	S36

Utilisation profile: General areas inside buildings - high-bay warehouse, Control station

Building 2 · Prizemlje · 17 - Magacin domar

Workplane (17 - Magacin domar)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (17 - Magacin domar) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	210 lx (≥ 150 lx) ✓	144 lx	257 lx	0.69	0.56	S36

Utilisation profile: General areas inside buildings - high-bay warehouse, Control station

Building 2 · Prizemlje · 18 - Hodnik

Calculation objects

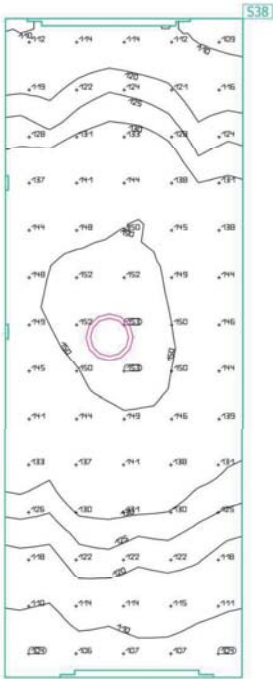
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (18 - Hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	131 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	154 lx	0.77	0.66	S38

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day

Building 2 · Prizemlje · 18 - Hodnik

Workplane (18 - Hodnik)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (18 - Hodnik) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	131 lx (≥ 100 lx) ✓	101 lx	154 lx	0.77	0.66	S38

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day

Building 2 · Prizemlje · 19 - Tehnicka prostorija

Calculation objects

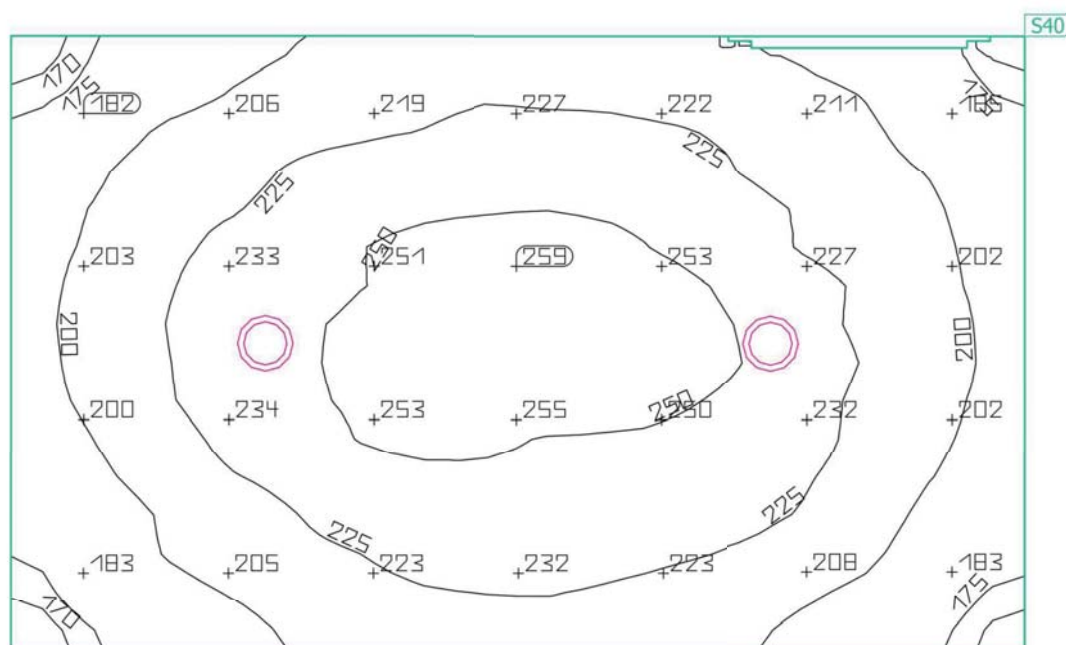
Work planes


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (19 - Tehnicka prostorija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) 	164 lx	265 lx	0.75	0.62	S40

Utilisation profile: General areas inside buildings - Control rooms, Plant rooms, switchgear rooms

Building 2 · Prizemlje · 19 - Tehnicka prostorija

Workplane (19 - Tehnicka prostorija)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (19 - Tehnicka prostorija) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	220 lx (≥ 200 lx) 	164 lx	265 lx	0.75	0.62	S40

Utilisation profile: General areas inside buildings - Control rooms, Plant rooms, switchgear rooms

Building 2 · Prizemlje · 21 - Gardarober

Calculation objects

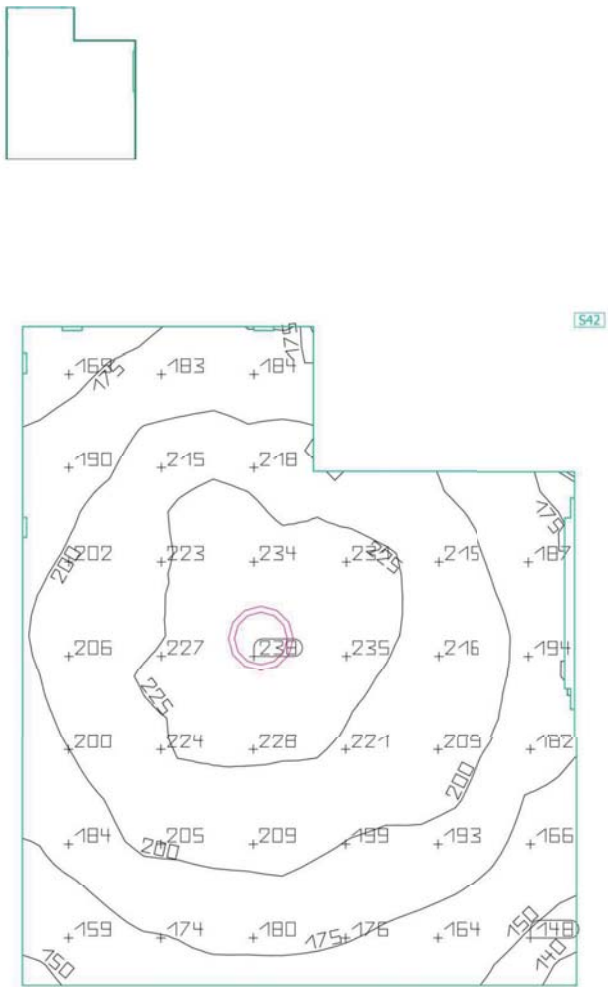
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (21 - Gardarober) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	200 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	241 lx	0.69	0.57	S42

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 21 - Gardarober

Workplane (21 - Gardarober)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (21 - Gardarober) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	200 lx (≥ 200 lx) ✓	137 lx	241 lx	0.69	0.57	S42

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 20 - Toalet

Calculation objects

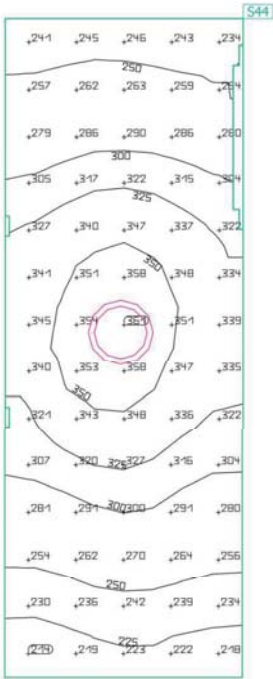
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20 - Toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx) 	209 lx	360 lx	0.71	0.58	S44

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 20 - Toalet

Workplane (20 - Toalet)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20 - Toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx) ✓	209 lx	360 lx	0.71	0.58	S44

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 20a - WC

Calculation objects

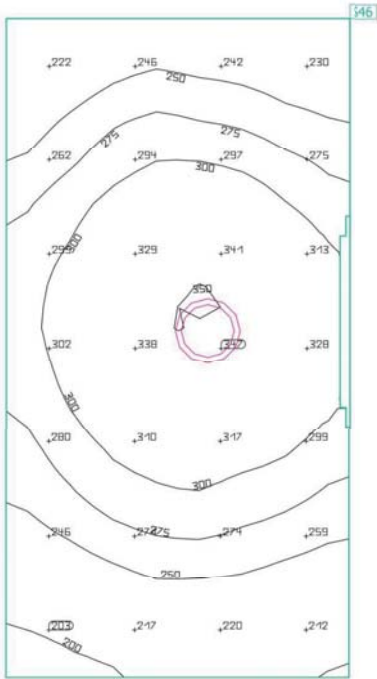
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20a - WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	277 lx (≥ 200 lx) 	186 lx	351 lx	0.67	0.53	<div>S46</div>

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 20a - WC

Workplane (20a - WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20a - WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	277 lx (≥ 200 lx) ✓	186 lx	351 lx	0.67	0.53	S46

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 2 · Prizemlje · 22 - Hodnik za zaposlene

Calculation objects

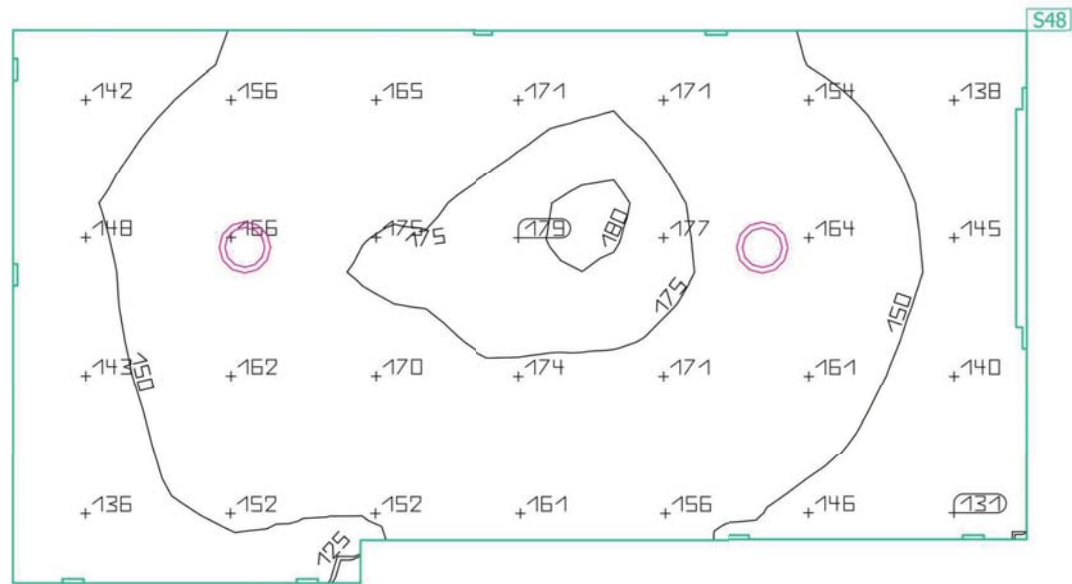
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (22 - Hodnik za zaposlene) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	158 lx (≥ 100 lx) ✓	117 lx	181 lx	0.74	0.65	S48

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day

Building 2 · Prizemlje · 22 - Hodnik za zaposlene

Workplane (22 - Hodnik za zaposlene)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (22 - Hodnik za zaposlene) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	158 lx (≥ 100 lx) ✓	117 lx	181 lx	0.74	0.65	S48

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day

Building 2 · Prizemlje · 23 - Magacin sa platformom

Calculation objects

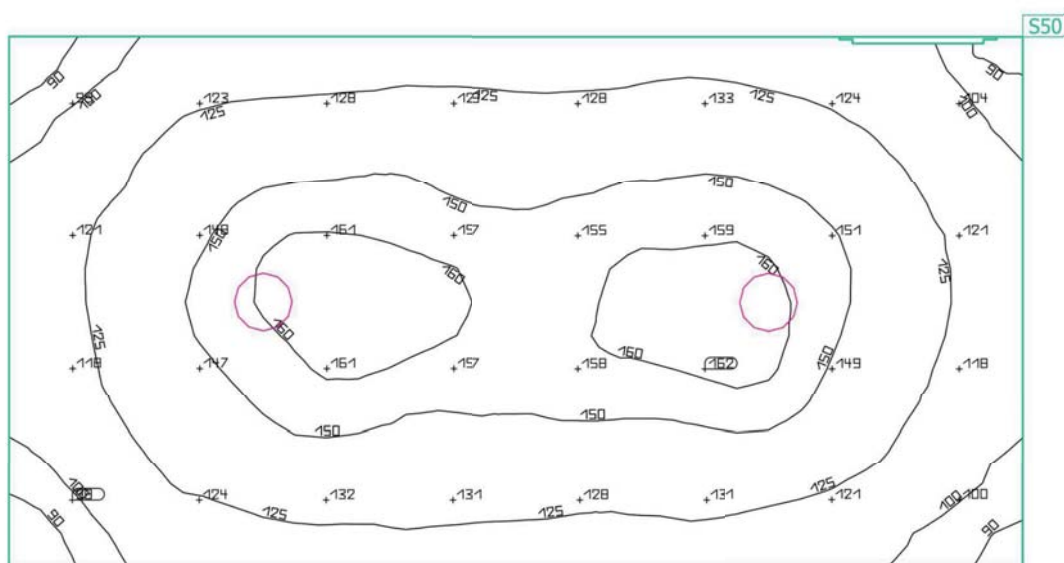
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (23 - Magacin sa platformom) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	83.2 lx	165 lx	0.63	0.50	550

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 23 - Magacin sa platformom

Workplane (23 - Magacin sa platformom)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Index
Workplane (23 - Magacin sa platformom) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	83.2 lx	165 lx	0.63	0.50	S50

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 24 - Tehnicka prostorija bojler

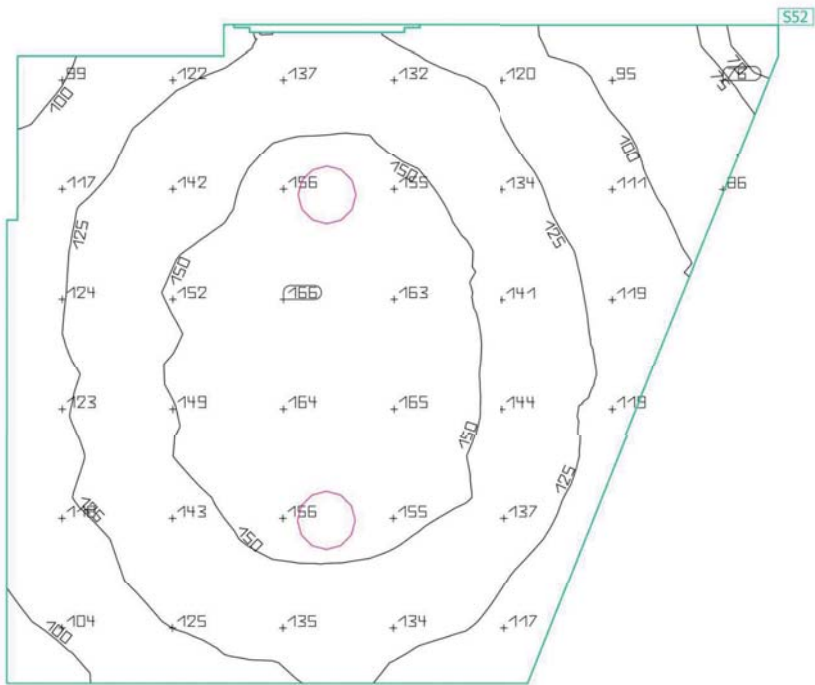
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (24 - Tehnicka prostorija bojler) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	64.7 lx	169 lx	0.49	0.38	S52

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 24 - Tehnicka prostorija bojler
Workplane (24 - Tehnicka prostorija bojler)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (24 - Tehnicka prostorija bojler) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	133 lx (≥ 100 lx) ✓	64.7 lx	169 lx	0.49	0.38	S52

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 2 · Prizemlje · 25 - Ekonomski ulaz

Calculation objects

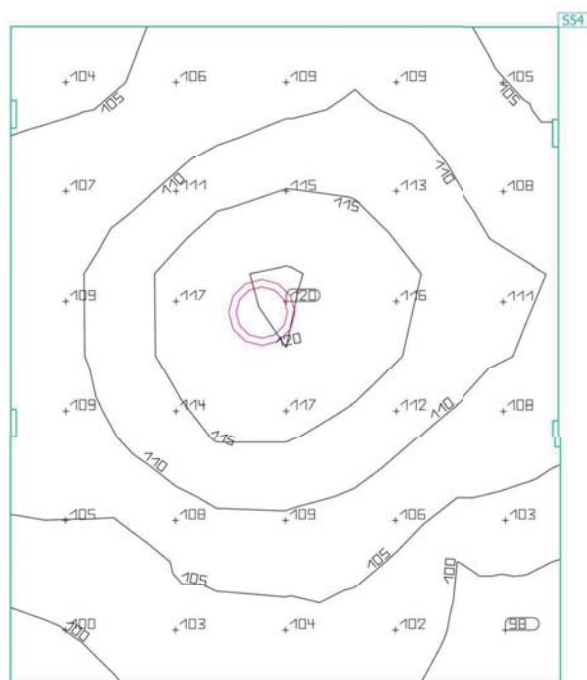
Work planes


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (25 - Ekonomski ulaz) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	109 lx (≥ 100 lx) 	96.0 lx	120 lx	0.88	0.80	<div>S54</div>

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day

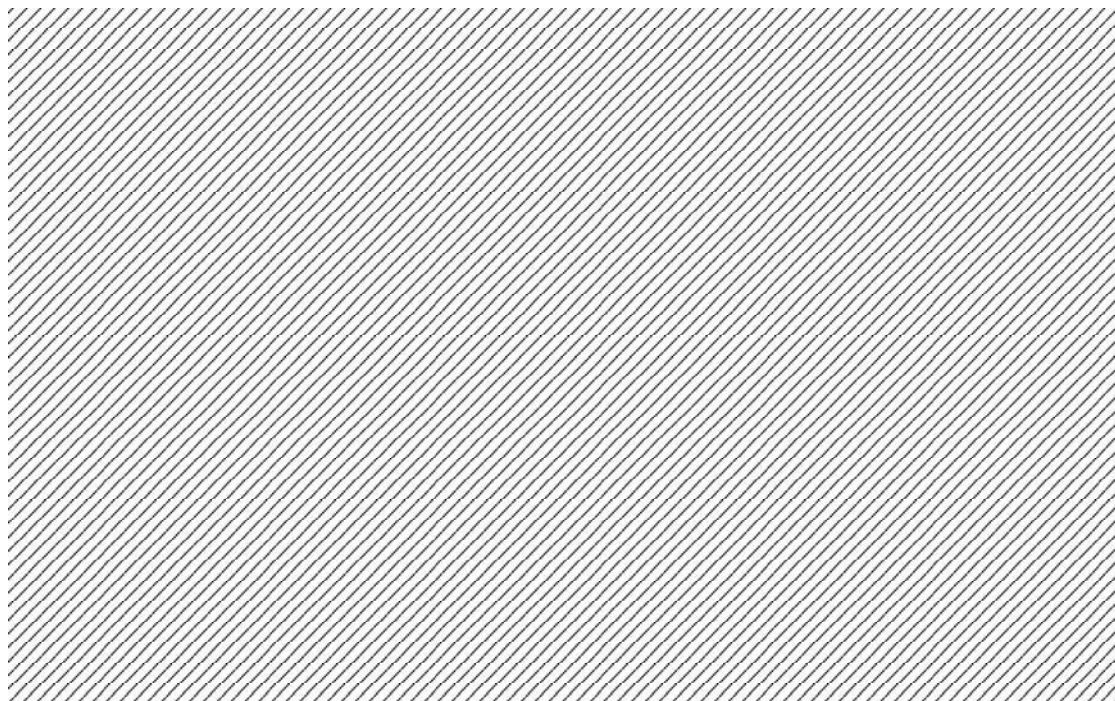
Building 2 · Prizemlje · 25 - Ekonomski ulaz

Workplane (25 - Ekonomski ulaz)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (25 - Ekonomski ulaz) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	109 lx (≥ 100 lx) 	96.0 lx	120 lx	0.88	0.80	S54

Utilisation profile: Healthcare premises - Rooms for general use, Corridors: During the day



Sprat Dnevni centar

Content

Cover page	1
Content	2
Luminaire list	7

Product data sheets

Disano Illuminazione - Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO (1x led_p_4k_24)	8
Disano Illuminazione - Disano 830 LED 4K CLD BIANCO (1x led_830_4k)	9
Disano Illuminazione - Disano 840 LED 4K CLD BIANCO (1x led_lp904000)	10
Disano Illuminazione - Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO (1x led_883_19_4k)	12
Disano Illuminazione - Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO (1x led_884_25_4K)	14

Site 1 - Building 1

Sprat Dnevni centar

Luminaire list	16
----------------------	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

13 - Hodnik za zaposlene

Calculation objects	17
Workplane (13 - Hodnik za zaposlene) / Perpendicular illuminance (adaptive)	19

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

3 - Hol i hodnici

Calculation objects	20
Workplane (3 - Hol i hodnici) / Perpendicular illuminance (adaptive)	22

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

10 - Defektolog

Calculation objects	23
Workplane (10 - Defektolog) / Perpendicular illuminance (adaptive)	25

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

9 - Psiholog

Calculation objects	26
---------------------------	----

Content

Workplane (9 - Psiholog) / Perpendicular illuminance (adaptive)	28
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

8 - Trijaža

Calculation objects	29
---------------------------	----

Workplane (8 - Trijaža) / Perpendicular illuminance (adaptive)	31
--	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

24 - Prostor za druženje

Calculation objects	32
---------------------------	----

Workplane (24 - Prostor za druženje) / Perpendicular illuminance (adaptive)	34
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

11 - Logoped

Calculation objects	35
---------------------------	----

Workplane (11 - Logoped) / Perpendicular illuminance (adaptive)	37
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

12 - Fizikalna

Calculation objects	38
---------------------------	----

Workplane (12 - Fizikalna) / Perpendicular illuminance (adaptive)	40
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

1 - Vjetrobran

Calculation objects	41
---------------------------	----

Workplane (1 - Vjetrobran) / Perpendicular illuminance (adaptive)	43
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

4 - Ostava za kolica

Calculation objects	44
---------------------------	----

Workplane (4 - Ostava za kolica) / Perpendicular illuminance (adaptive)	46
---	----

Content

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

14 - Čajna kuhinja

Calculation objects	47
Workplane (14 - Čajna kuhinja) / Perpendicular illuminance (adaptive)	49

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

15 - Predprostor toaleta

Calculation objects	50
Workplane (15 - Predprostor toaleta) / Perpendicular illuminance (adaptive)	52

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

16 - Ženski WC

Calculation objects	53
Workplane (16 - Ženski WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	55

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

17 - Muški WC

Calculation objects	56
Workplane (17 - Muški WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	58

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

18-Sekretarica

Calculation objects	59
Workplane (18-Sekretarica) / Perpendicular illuminance (adaptive)	61

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

19-Direktor

Calculation objects	62
Workplane (19-Direktor) / Perpendicular illuminance (adaptive)	64

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

23 - Kancelarija 3

Calculation objects	65
---------------------------	----

Content

Workplane (23 - Kancelarija 3) / Perpendicular illuminance (adaptive)	67
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

22 - Kancelarija 2

Calculation objects	68
---------------------------	----

Workplane (22 - Kancelarija 2) / Perpendicular illuminance (adaptive)	70
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

21-Sala za sastanke

Calculation objects	71
---------------------------	----

Workplane (21-Sala za sastanke) / Perpendicular illuminance (adaptive)	73
--	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

20 - Kancelarija 1

Calculation objects	74
---------------------------	----

Workplane (20 - Kancelarija 1) / Perpendicular illuminance (adaptive)	76
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

25 - Magacin sa plaformom

Calculation objects	77
---------------------------	----

Workplane (25 - Magacin sa plaformom) / Perpendicular illuminance (adaptive)	79
--	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

5 - Predprostor WC

Calculation objects	80
---------------------------	----

Workplane (5 - Predprostor WC) / Perpendicular illuminance (adaptive)	82
---	----

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

5a - Toalet za LSP

Calculation objects	83
---------------------------	----

Workplane (5a - Toalet za LSP) / Perpendicular illuminance (adaptive)	85
---	----

Content

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

7 - Muški WC

Calculation objects 86

Workplane (7 - Muški WC) / Perpendicular illuminance (adaptive) 88

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

7a - Muški WC

Calculation objects 89

Workplane (7a - Muški WC) / Perpendicular illuminance (adaptive) 91

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

6 - Ženski toalet

Calculation objects 92

Workplane (6 - Ženski toalet) / Perpendicular illuminance (adaptive) 94

Site 1 - Building 1 - Sprat Dnevni centar

6a - Ženski WC

Calculation objects 95

Workplane (6a - Ženski WC) / Perpendicular illuminance (adaptive) 97

Luminaire list

Φ_{total} 310894 lm	P_{total} 2879.0 W	Luminous efficacy 108.0 lm/W
------------------------------------	--------------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Disano	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO	24.0 W	2780 lm	115.8 lm/W
29	Disano	830 Rodi UGR<19	Disano 830 LED 4K CLD BIANCO	38.0 W	4002 lm	105.3 lm/W
34	Disano	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO	33.0 W	3318 lm	100.5 lm/W
7	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W
18	Disano	884 Compact CRI95 - 245mm	Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO	25.0 W	3245 lm	129.8 lm/W

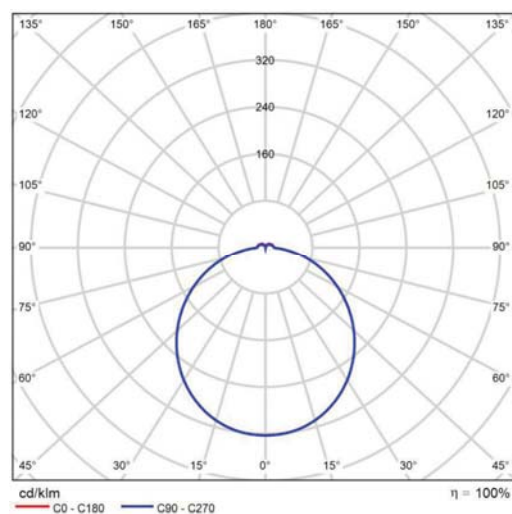
Product data sheet

Disano Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO



Article No.	748 - Oblò 2.0
P	24.0 W
Φ_{Lamp}	2780 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2780 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	115.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Oblò 2.0 represents the evolution of one of Disano's flagship products, now available in a renovated design and upgraded technology to ensure even lower energy consumptions and higher LED light quality. Oblò 2.0 includes a family of robust and reliable wall-mounted outdoors and indoors fixtures, featuring a self-extinguishing body in polycarbonate, with IP65 protection rating and double isolation. The range of the Oblò fixtures includes lamps in different sizes and different power outputs to allow choosing the best solution for any need. High quality LED lighting, colour temperatures of 3000 K and 4000 K and good colour rendering (CRI ≥ 83) contribute to guaranteeing energy-efficient, visually pleasant and safe lighting. The efficient use of light is further increased thanks to its presence sensor that makes the lamp work only when needed, hence further lowering energy consumptions. Housing: vandal-resistant, self-extinguishing polycarbonate. Diffuser: In clear polycarbonate, anti-dazzle, vandal resistant. LED: Power factor > 0.9 . Luminous flux maintenance 80%: 33.000h (L80B20). Photobiological safety class: exempt group.



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
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	19.9	21.3	20.3	21.6	22.0	19.9	21.3	20.3	21.6	22.0	22.0
	3H	21.6	22.8	22.1	23.2	23.6	21.6	22.8	22.1	23.2	23.6	23.6
	4H	22.4	23.5	22.8	23.9	24.3	22.4	23.5	22.8	23.9	24.3	24.3
	6H	23.0	24.0	23.4	24.5	24.9	23.0	24.0	23.4	24.5	24.9	24.9
	8H	23.2	24.2	23.7	24.7	25.1	23.2	24.2	23.7	24.7	25.1	25.1
	12H	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3	23.4	24.4	23.9	24.8	25.3	25.3
4H	2H	20.6	21.8	21.1	22.1	22.6	20.6	21.8	21.1	22.1	22.6	22.6
	3H	22.5	23.5	23.0	23.9	24.4	22.5	23.5	23.0	23.9	24.4	24.4
	4H	23.4	24.3	23.9	24.7	25.2	23.4	24.3	23.9	24.7	25.2	25.2
	6H	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	24.2	24.9	24.7	25.4	25.9	25.9
	8H	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2	24.5	25.2	25.0	25.7	26.2	26.2
	12H	24.8	25.4	25.3	25.9	26.5	24.8	25.4	25.3	25.9	26.5	26.5
8H	4H	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	23.8	24.5	24.3	25.0	25.5	25.5
	6H	24.7	25.3	25.3	25.8	26.4	24.7	25.3	25.3	25.8	26.4	26.4
	8H	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	25.1	25.6	25.7	26.2	26.8	26.8
	12H	25.5	26.0	26.1	26.5	27.2	25.5	26.0	26.1	26.5	27.2	27.2
	4H	23.8	24.4	24.3	25.0	25.5	23.8	24.4	24.3	25.0	25.5	25.5
	6H	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	24.8	25.3	25.4	25.9	26.5	26.5
12H	8H	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	26.9
	12H	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	25.3	25.7	25.9	26.3	26.9	26.9
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 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.6					+0.3 / -0.6					
Standard table		BK07					BK07					
Correction Summand		8.5					8.5					
Corrected glare indices referring to 2780lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

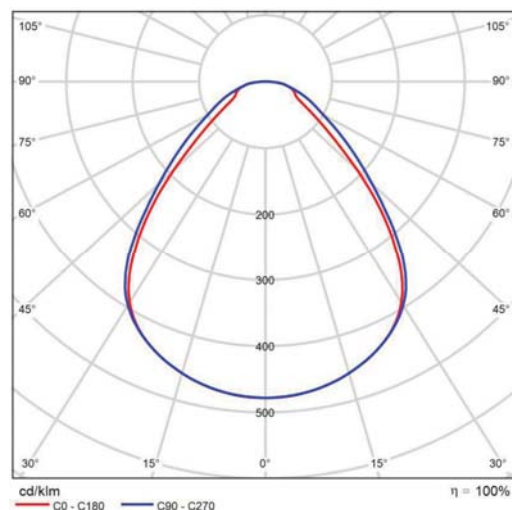
Product data sheet

Disano Disano 830 LED 4K CLD BIANCO



Article No.	830 Rodi UGR<19
P	38.0 W
Φ_{Lamp}	4002 lm
$\Phi_{Luminaire}$	4002 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	105.3 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80

Rodi is the new recessed LED backlighting ceiling fixture that opens up a whole different way of thinking about artificial lighting. With a very slender design and high-efficiency 3000/4000K LED sources, Rodi offers a very bright and diffused lighting, while keeping energy consumptions extremely low and setting itself as the ideal solution for general and functional lighting applications. Housing and frame: housing in galvanised steel sheet, and frame in aluminium, contact mounting on the cross T structure. Diffuser: in engineering plastic with high thermal transmittance. Wiring: rapid wiring connection, the fixture does not need to be opened. UGR glare index: <19 (in any situation). - EN 12464. LED: Luminous flux maintenance 80%; 50.000h (L80B20). Power factor ≥ 0.95 . Photobiological safety class: exempt group. On request: IP65 version (v.I. IP65 - v.a.IP20)



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
a Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
b Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
c 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	15.2	16.4	15.5	16.6	16.8	15.2	16.4	15.5	16.6	16.8	16.8
	3H	16.2	17.3	16.5	17.5	17.8	16.3	17.4	16.7	17.7	17.9	17.9
	4H	16.8	17.8	17.1	18.1	18.3	17.0	18.0	17.3	18.3	18.5	18.5
	6H	17.4	18.3	17.7	18.6	18.9	17.5	18.5	17.9	18.8	19.1	19.1
	8H	17.6	18.5	18.0	18.8	19.2	17.8	18.7	18.2	19.0	19.3	19.3
4H	12H	17.9	18.7	18.2	19.1	19.4	18.0	18.9	18.4	19.2	19.5	19.5
	2H	15.6	16.6	15.9	16.9	17.2	15.5	16.6	15.9	16.8	17.1	17.1
	3H	16.9	17.8	17.3	18.1	18.4	16.9	17.7	17.3	18.1	18.4	18.4
	4H	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	17.7	18.5	18.1	18.8	19.2	19.2
	6H	18.5	19.2	18.9	19.6	20.0	18.5	19.1	18.9	19.5	19.9	19.9
8H	12H	18.9	19.5	19.3	19.9	20.3	18.8	19.5	19.2	19.8	20.3	20.3
	2H	19.2	19.7	19.6	20.2	20.6	19.1	19.7	19.6	20.1	20.5	20.5
	4H	18.0	18.7	18.5	19.0	19.5	18.0	18.7	18.5	19.1	19.5	19.5
	6H	19.0	19.6	19.5	20.0	20.4	19.0	19.5	19.4	19.9	20.4	20.4
	8H	19.5	20.0	20.0	20.4	20.9	19.5	19.9	19.9	20.4	20.8	20.8
12H	12H	20.0	20.4	20.5	20.8	21.3	19.9	20.3	20.4	20.7	21.2	21.2
	4H	18.1	18.6	18.5	19.1	19.5	18.1	18.7	18.5	19.1	19.5	19.5
	6H	19.1	19.6	19.6	20.1	20.5	19.1	19.6	19.6	20.0	20.5	20.5
8H		19.7	20.1	20.2	20.6	21.1	19.6	20.0	20.1	20.5	21.0	21.0
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.4 / -0.8					+0.6 / -0.6					
S = 2.0H		+0.8 / -1.2					+1.1 / -1.0					
Standard table		BK06					BK06					
Correction Summand		2.1					2.1					
Corrected glare indices referring to 4000lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

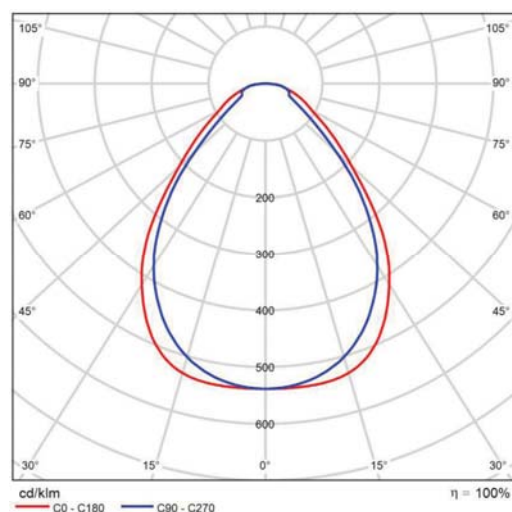
Disano Disano 840 LED 4K CLD BIANCO



Article No. 840 LED Panel -
UGR<19 - CRI>90

P	33.0 W
Φ_{Lamp}	3318 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3318 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	100.5 lm/W
CCT	4000 K
CRI	90

The superior quality of LED lighting is now more accessible thanks to a benchmark product that offers, at reduced costs, the ideal light for offices, shopping malls, hotels and in general all those spaces that need constant lighting. A simple solution to have the most updated technology in terms of interior lighting. The integration of a LED source inside a lighting fixture is not always synonym with extraordinary performance. Long life and excellent light output are also guaranteed by the use of accurately tested, controlled and selected materials that can keep certain lighting and aesthetic qualities unaltered, such as lumen maintenance, perfect colour rendering, no glare and anti-yellowing properties. All this, combined with a well-known brand, will ensure reliability and efficiency over time. However, we must not forget that the presence of a LED source is not enough to guarantee truly exceptional lighting performance levels, as well as long life and quality light output. Other equally important factors are necessary to determine true quality. In the ours panels, a special slab is inserted between the LED source and the diffuser. This component is fundamental for ensuring the right quality and amount of light output: that is a polymer that keeps its characteristics unaltered in



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	
ρ_c Ceiling		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	
ρ_w Walls		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
ρ_f 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	14.1	15.2	14.4	15.4	15.7	13.9	15.0	14.2	15.3	15.5	
	3H	15.3	16.3	15.6	16.6	16.9	14.9	16.0	15.3	16.2	16.5	
	4H	16.0	16.9	16.3	17.2	17.5	15.6	16.6	15.9	16.8	17.1	
	6H	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	16.2	17.1	16.6	17.4	17.7	
	8H	16.8	17.7	17.1	18.0	18.3	16.5	17.4	16.9	17.7	18.0	
4H	12H	17.0	17.9	17.4	18.2	18.5	16.7	17.6	17.1	17.9	18.2	
	2H	14.4	15.4	14.8	15.7	16.0	14.3	15.3	14.7	15.6	15.9	
	3H	15.8	16.7	16.2	17.0	17.3	15.7	16.6	16.1	16.9	17.2	
	4H	16.7	17.4	17.1	17.8	18.1	16.6	17.3	16.9	17.7	18.0	
	6H	17.4	18.1	17.9	18.5	18.9	17.4	18.0	17.8	18.4	18.8	
8H	12H	17.8	18.4	18.2	18.8	19.2	17.7	18.4	18.2	18.7	19.2	
	2H	18.1	18.7	18.6	19.1	19.5	18.0	18.6	18.5	19.0	19.4	
	4H	17.0	17.6	17.4	18.0	18.4	16.9	17.5	17.3	17.9	18.3	
	6H	18.0	18.5	18.4	18.9	19.4	17.9	18.4	18.4	18.9	19.3	
	8H	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	18.4	18.9	18.9	19.3	19.8	
12H	12H	18.9	19.2	19.3	19.7	20.2	18.8	19.2	19.3	19.7	20.2	
	4H	17.1	17.6	17.5	18.0	18.5	16.9	17.5	17.4	17.9	18.3	
	6H	18.1	18.5	18.6	19.0	19.5	18.1	18.5	18.5	18.9	19.4	
	8H	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	18.6	19.0	19.1	19.5	20.0	
Variation of the observer position for the luminaire distances S												
S = 1.0H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 1.5H		+0.6 / -0.6					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+1.2 / -0.9					+0.7 / -1.1					
Standard table		BK06					BK06					
Correction Summand		1.1					0.9					
Corrected glare indices referring to 3318lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 840 LED 4K CLD BIANCO

time and prevents the lens from yellowing, which is a phenomenon that is likely to occur in "cheaper" products that use polystyrene (PS) which is available at much lower prices. The result? Unlike PMMA slabs, the ones in PS become yellow after 6-8000 hours of operation, decreasing both the amount and the quality of the light emitted. And what's worse, even when the fixture is switched off, they can compromise the perfect integration of the white panel into the false ceiling, affecting the overall appearance of the installation. Thanks to the slab in PMMA, the ours panels is capable of taking full advantage of the lighting benefits ensured by the most advanced LED sources, keeping them unaltered over time: 80% lumen maintenance for 50000 h (L80B20), perfect colour rendering ($CRI \geq 80$ or $CRI > 90$), no glare ($UGR \leq 19$) and certified low flickering level. Housing and frame: housing in galvanised steel sheet, and frame in aluminium. Inner slab: in PMMA. Diffuser: in engineering plastic with high thermal transmittance. UGR glare index: $UGR \leq 19$ (in any situation) . - EN 12464. Art 150211-00: not $UGR \leq 19$ Power factor ≥ 0.95 Luminous flux maintenance 80% 50.000h (L80B20). Photobiological safety class: Exempt group.

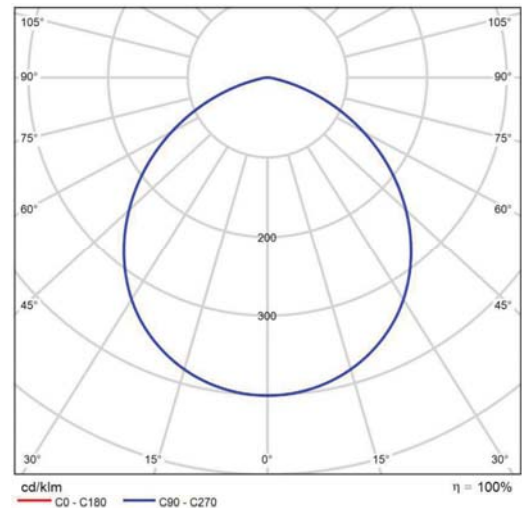
Product data sheet

Disano Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO



Article No.	883 Compact CRI95 - 180mm
P	19.0 W
Φ_{Lamp}	2182 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	2182 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	114.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	95

The lighting of transit areas (stairs, corridors, entrances) as well as workplaces (public buildings, offices, hotels and restaurants), must not be taken for granted for both functional and aesthetic reasons. If well-illuminated, the spaces open to the general public or residential environments convey a sense of safety and wellbeing. Robust and high-quality recessed spotlights, like the one of the Compact family by Disano, are the ideal solution: easy to fit into any space, they guarantee maximum efficiency and long life. The excellent quality of the LED light, with extraordinary colour rendering, combines with the "low flicker" mark to guarantee stable light with a very low flickering. The Compact spotlights can be equipped with lighting control and management systems, such as presence detectors and remote controllers to increase energy-efficiency and operating life, cutting out energy waste and unnecessary costs. Housing: in die-cast aluminium. Diffuser: high-temperature resistant thermoplastic material. Painting: dust painted, using polyester epoxy paint to withstand UV rays. Standard supply: Includes adjustable steel bracket. Regulations: Manufactured in accordance with standards EN60598 – CEI 34 – 21. Degree of protection in accordance with standards EN60529. LED: High-efficiency light sources (CRI 95) . Power factor: >=



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR																
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	25.7	27.0	26.0	27.2	27.4	25.7	27.0	26.0	27.2	27.4					
	3H	26.7	27.8	27.0	28.1	28.4	26.7	27.8	27.0	28.1	28.4					
	4H	26.9	28.0	27.2	28.3	28.5	26.9	28.0	27.2	28.3	28.5					
	6H	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5	26.9	27.9	27.3	28.2	28.5					
	8H	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5	26.9	27.9	27.2	28.2	28.5					
4H	12H	26.9	27.8	27.2	28.1	28.4	26.9	27.8	27.2	28.1	28.4					
	2H	26.2	27.3	26.5	27.6	27.9	26.2	27.3	26.5	27.6	27.9					
	3H	27.3	28.2	27.7	28.6	28.9	27.3	28.2	27.7	28.6	28.9					
	4H	27.6	28.4	28.0	28.8	29.1	27.6	28.4	28.0	28.8	29.1					
	6H	27.6	28.4	28.1	28.7	29.1	27.6	28.4	28.1	28.7	29.1					
8H	8H	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1	27.6	28.3	28.1	28.7	29.1					
	12H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1					
	2H	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1	27.7	28.3	28.1	28.7	29.1					
	3H	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2	27.7	28.3	28.2	28.7	29.2					
	4H	27.8	28.2	28.2	28.7	29.1	27.8	28.2	28.2	28.7	29.1					
12H	12H	27.8	28.2	28.2	28.6	29.1	27.8	28.2	28.2	28.6	29.1					
	2H	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1	27.6	28.2	28.1	28.6	29.1					
	3H	27.7	28.2	28.2	28.6	29.1	27.7	28.2	28.2	28.6	29.1					
	4H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1					
	6H	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1	27.7	28.1	28.2	28.6	29.1					
Variation of the observer position for the luminaire distances S																
S = 1.0H		+0.2 / -0.3						+0.2 / -0.3								
S = 1.5H		+0.4 / -0.8						+0.4 / -0.8								
S = 2.0H		+0.9 / -1.5						+0.9 / -1.5								
Standard table		BK03						BK03								
Correction Summand		10.2						10.2								
Corrected glare indices referring to 2182lm Total luminous flux																

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO

0.95 Photobiological safety class: Exempt group. Luminous flux maintenance 80%: 55.000h (L80B20). recessed Ø 160/175mm

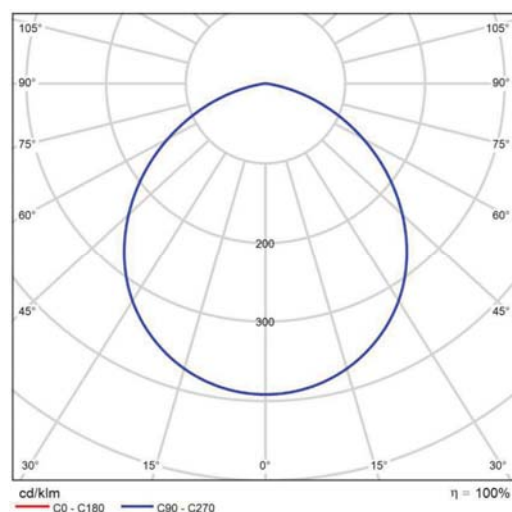
Product data sheet

Disano Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO



Article No.	884 Compact CRI95 - 245mm
P	25.0 W
Φ_{Lamp}	3245 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	3245 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	129.8 lm/W
CCT	4000 K
CRI	95

The lighting of transit areas (stairs, corridors, entrances) as well as workplaces (public buildings, offices, hotels and restaurants), must not be taken for granted for both functional and aesthetic reasons. If well-illuminated, the spaces open to the general public or residential environments convey a sense of safety and wellbeing. Robust and high-quality recessed spotlights, like the one of the Compact family by Disano, are the ideal solution: easy to fit into any space, they guarantee maximum efficiency and long life. The excellent quality of the LED light, with extraordinary colour rendering, combines with the "low flicker" mark to guarantee stable light with a very low flickering. The Compact spotlights can be equipped with lighting control and management systems, such as presence detectors and remote controllers to increase energy-efficiency and operating life, cutting out energy waste and unnecessary costs. Housing: in die-cast aluminium. Diffuser: high-temperature resistant thermoplastic material. Painting: dust painted, using polyester epoxy paint to withstand UV rays. Standard supply: Includes adjustable steel bracket. Regulations: Manufactured in accordance with standards EN60598 – CEI 34 –21. Degree of protection in accordance with standards EN60529. LED: High-efficiency light sources (CRI 95). Power factor: >=



Polar LDC

Glare evaluation according to UGR												
ρ_c Ceiling		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
ρ_w Walls		50	30	50	30	30	50	30	50	30	50	30
ρ_f 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	24.6	25.9	24.9	26.2	26.4	24.6	25.9	24.9	26.2	26.4	
	3H	25.8	26.7	26.1	27.2	27.5	25.8	26.9	26.1	27.2	27.5	
	4H	26.1	27.2	26.4	27.4	27.7	26.1	27.2	26.4	27.4	27.7	
	6H	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	26.2	27.2	26.5	27.5	27.8	
	8H	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7	26.1	27.1	26.5	27.4	27.7	
4H	2H	25.2	26.3	25.5	26.6	26.8	25.2	26.3	25.5	26.6	26.8	
	3H	26.5	27.4	26.8	27.7	28.1	26.5	27.4	26.8	27.7	28.1	
	4H	26.9	27.7	27.3	28.0	28.4	26.9	27.7	27.3	28.0	28.4	
	6H	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	27.0	27.7	27.4	28.1	28.5	
	8H	27.0	27.7	27.4	28.0	28.5	27.0	27.7	27.4	28.0	28.5	
8H	2H	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	27.0	27.6	27.4	28.0	28.4	
	4H	27.0	27.6	27.4	28.0	28.5	27.0	27.6	27.4	28.0	28.5	
	6H	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6	27.1	27.7	27.6	28.1	28.6	
	8H	27.2	27.6	27.6	28.1	28.6	27.2	27.6	27.6	28.1	28.6	
	12H	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	27.1	27.6	27.6	28.0	28.5	
12H	4H	26.9	27.6	27.4	28.0	28.4	26.9	27.6	27.4	28.0	28.4	
	6H	27.1	27.6	27.6	28.1	28.5	27.1	27.6	27.6	28.1	28.5	
	8H	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	27.1	27.5	27.6	28.0	28.5	
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 / -0.7					+0.4 / -0.7					
S = 2.0H		+0.8 / -1.2					+0.8 / -1.2					
Standard table		BK03					BK03					
Correction Summand		9.3					9.3					
Corrected glare indices referring to 3245lm Total luminous flux												

UGR diagram (SHR: 0.25)

Product data sheet

Disano Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO

0.95 Photobiological safety class: Exempt group. Luminous flux maintenance 80%: 55.000h (L80B20).

Building 1 · Sprat Dnevni centar

Luminaire list


Φ_{total} 310894 lm	P_{total} 2879.0 W	Luminous efficacy 108.0 lm/W
-----------------------------	-------------------------	---------------------------------

pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
3	Disano	748 - Oblò 2.0	Disano 748 LED 24W 4k CLD BIANCO	24.0 W	2780 lm	115.8 lm/W
29	Disano	830 Rodi UGR<19	Disano 830 LED 4K CLD BIANCO	38.0 W	4002 lm	105.3 lm/W
34	Disano	840 LED Panel - UGR<19 - CRI>90	Disano 840 LED 4K CLD BIANCO	33.0 W	3318 lm	100.5 lm/W
7	Disano	883 Compact CRI95 - 180mm	Disano 883 LED 19W 4K CLD BIANCO	19.0 W	2182 lm	114.8 lm/W
18	Disano	884 Compact CRI95 - 245mm	Disano 884 LED 25W 4K CLD BIANCO	25.0 W	3245 lm	129.8 lm/W

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 13 - Hodnik za zaposlene

Calculation objects

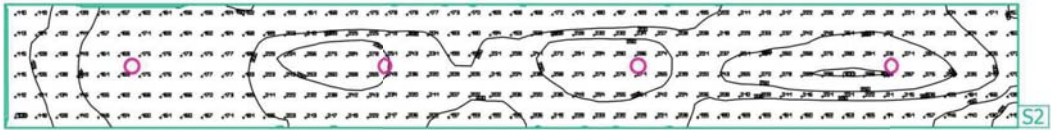
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (13 - Hodnik za zaposlene) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	204 lx (≥ 100 lx) 	104 lx	308 lx	0.51	0.34	S2

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Circulation areas, corridors

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 13 - Hodnik za zaposlene

Workplane (13 - Hodnik za zaposlene)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (13 - Hodnik za zaposlene) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	204 lx (≥ 100 lx) ✓	104 lx	308 lx	0.51	0.34	S2

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Circulation areas, corridors

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 3 - Hol i hodnici

Calculation objects

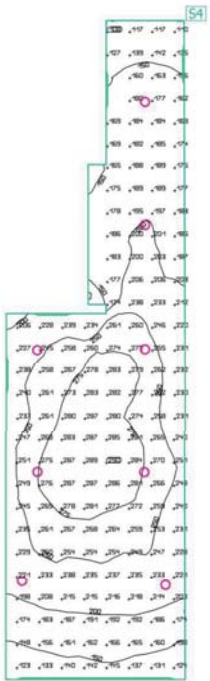
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (3 - Hol i hodnici) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	97.0 lx	290 lx	0.44	0.33	S4

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 3 - Hol i hodnici

Workplane (3 - Hol i hodnici)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (3 - Hol i hodnici) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	219 lx (≥ 200 lx) ✓	97.0 lx	290 lx	0.44	0.33	S4

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 10 - Defektolog

Calculation objects

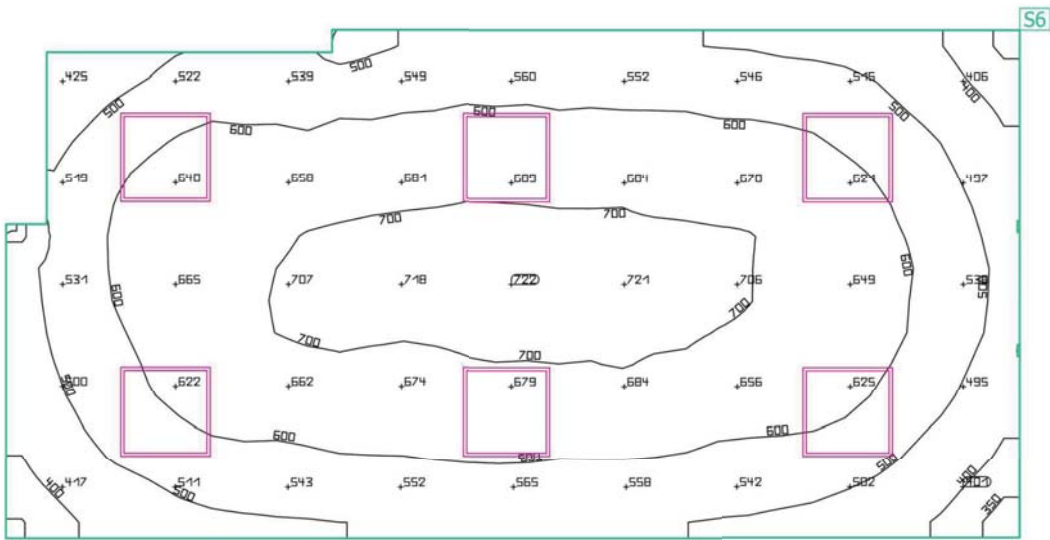
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (10 - Defektolog) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	589 lx (≥ 500 lx) ✓	331 lx	724 lx	0.56	0.46	S6

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 10 - Defektolog

Workplane (10 - Defektolog)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (10 - Defektolog) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	589 lx (≥ 500 lx) ✓	331 lx	724 lx	0.56	0.46	S6

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 9 - Psiholog

Calculation objects

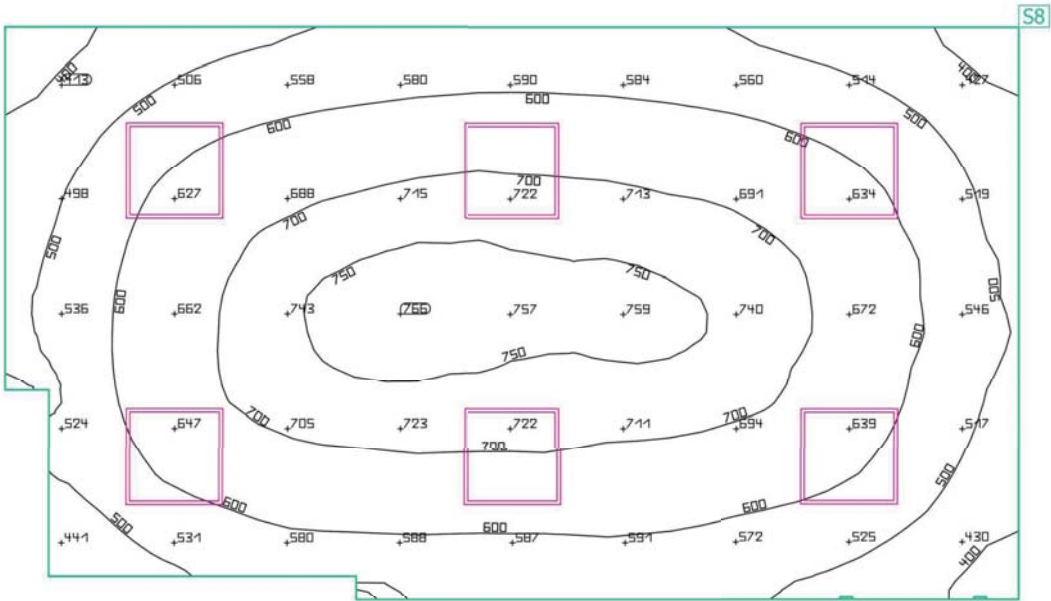
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (9 - Psiholog) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	611 lx (≥ 500 lx) ✓	340 lx	766 lx	0.56	0.44	S8

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 9 - Psiholog

Workplane (9 - Psiholog)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (9 - Psiholog) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	611 lx (≥ 500 lx) ✓	340 lx	766 lx	0.56	0.44	S8

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 8 - Trijaža

Calculation objects

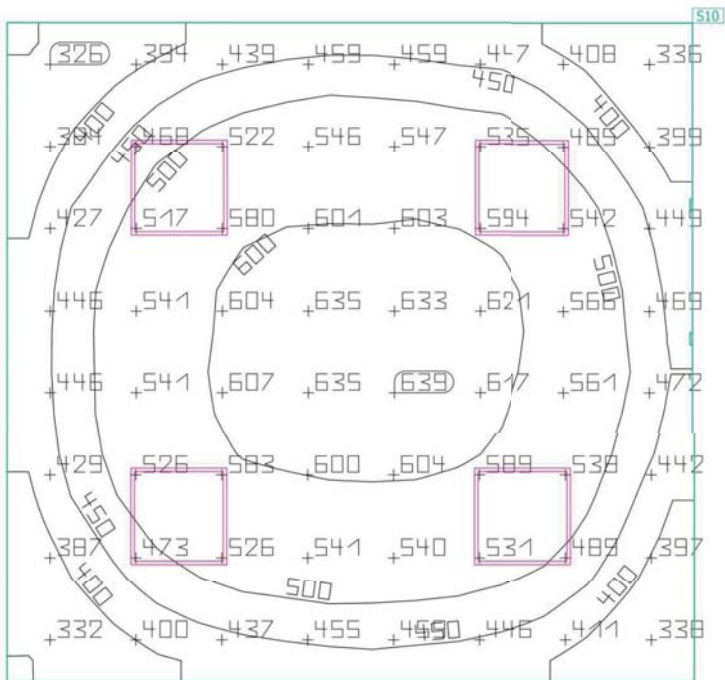
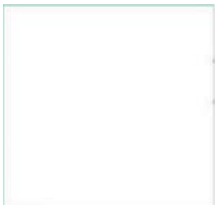
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8 - Trijaža) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	292 lx	645 lx	0.58	0.45	S10

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 8 - Trijaža

Workplane (8 - Trijaža)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (8 - Trijaža) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	500 lx (≥ 500 lx) ✓	292 lx	645 lx	0.58	0.45	S10

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 24 - Prostor za druženje

Calculation objects

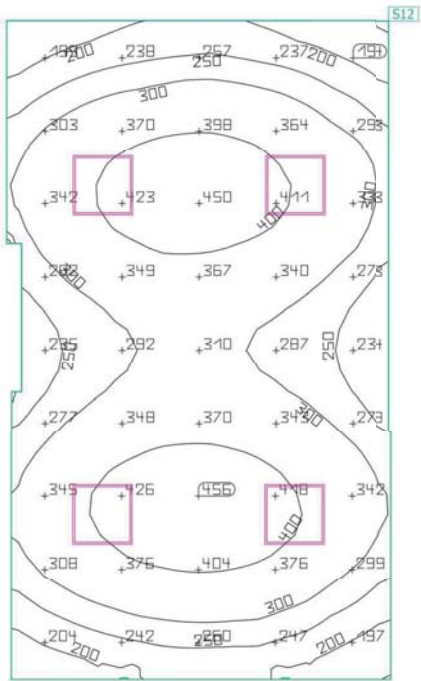
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (24 - Prostor za druženje) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	317 lx (≥ 200 lx) ✓	145 lx	461 lx	0.46	0.31	S12

Utilisation profile: Offices, Archives

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 24 - Prostor za druženje

Workplane (24 - Prostor za druženje)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (24 - Prostor za druženje) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	317 lx (≥ 200 lx) ✓	145 lx	461 lx	0.46	0.31	S12

Utilisation profile: Offices, Archives

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 11 - Logoped

Calculation objects

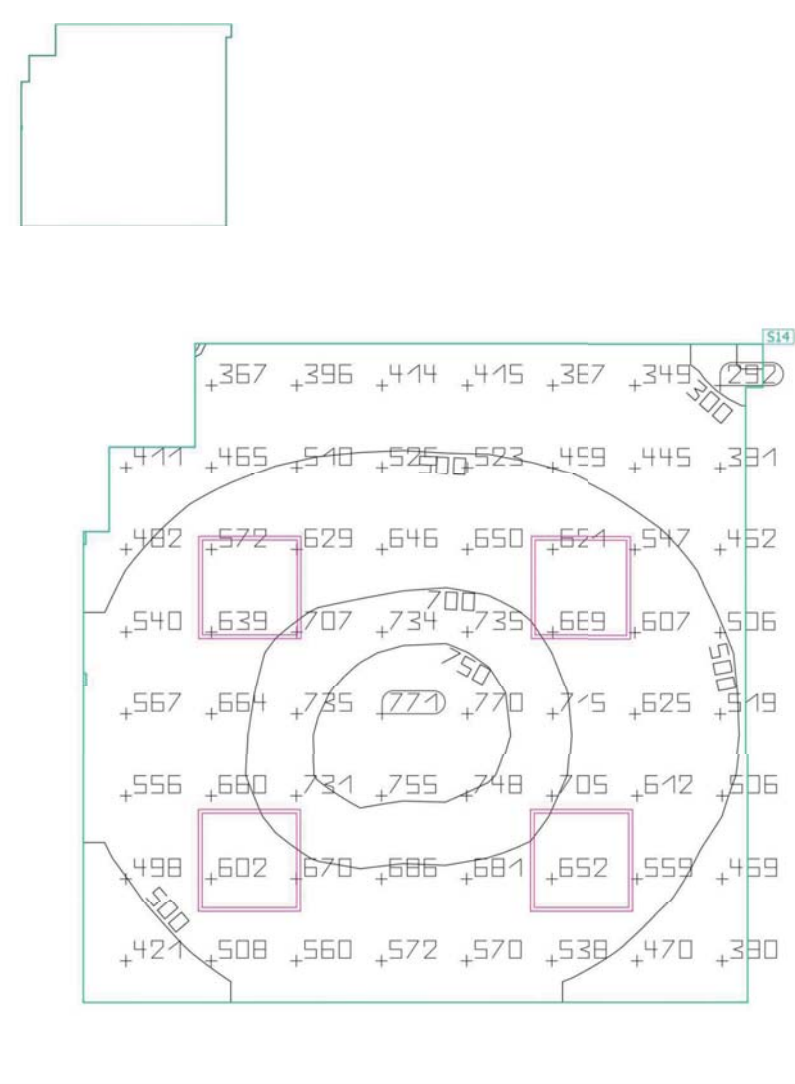
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (11 - Logoped) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	572 lx (≥ 500 lx) ✓	244 lx	778 lx	0.43	0.31	S14

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 11 - Logoped

Workplane (11 - Logoped)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (11 - Logoped) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	572 lx (≥ 500 lx) ✓	244 lx	778 lx	0.43	0.31	S14

Utilisation profile: DIALux presetting, Standard (office)

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 12 - Fizikalna

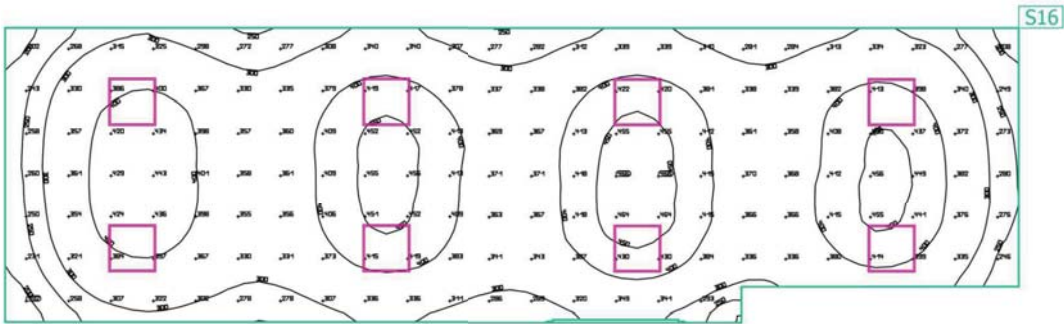
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (12 - Fizikalna) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	360 lx (≥ 300 lx) ✓	160 lx	475 lx	0.44	0.34	S16

Utilisation profile: Healthcare premises - Treatment rooms (general), Massage and radiotherapy

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 12 - Fizikalna
Workplane (12 - Fizikalna)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (12 - Fizikalna) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	360 lx (≥ 300 lx) ✓	160 lx	475 lx	0.44	0.34	S16

Utilisation profile: Healthcare premises - Treatment rooms (general), Massage and radiotherapy

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 1 - Vjetrombran

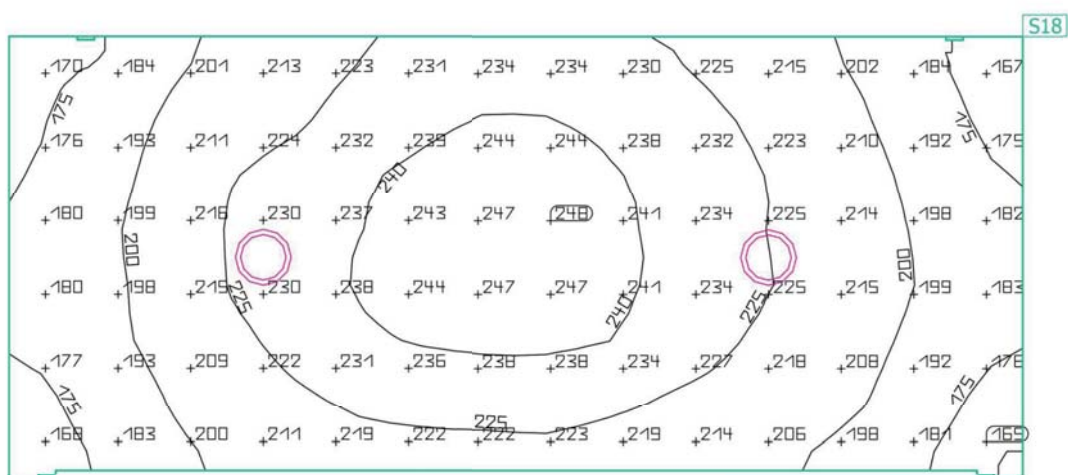
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (1 - Vjetrombran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	159 lx	248 lx	0.74	0.64	S18

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 1 - Vjetrombran

Workplane (1 - Vjetrombran)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (1 - Vjetrombran) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	159 lx	248 lx	0.74	0.64	S18

Utilisation profile: Educational premises - Educational buildings, Entrance halls

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 4 - Ostava za kolica

Calculation objects

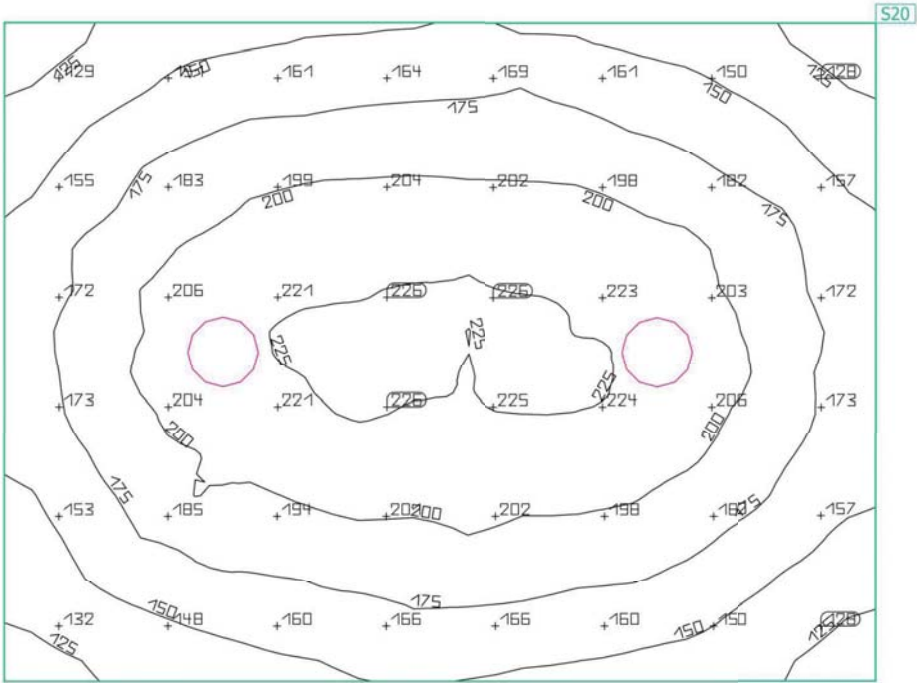
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (4 - Ostava za kolica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	180 lx (≥ 100 lx) ✓	113 lx	230 lx	0.63	0.49	S20

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 4 - Ostava za kolica

Workplane (4 - Ostava za kolica)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (4 - Ostava za kolica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	180 lx (≥ 100 lx) ✓	113 lx	230 lx	0.63	0.49	S20

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 14 - Čajna kuhinja

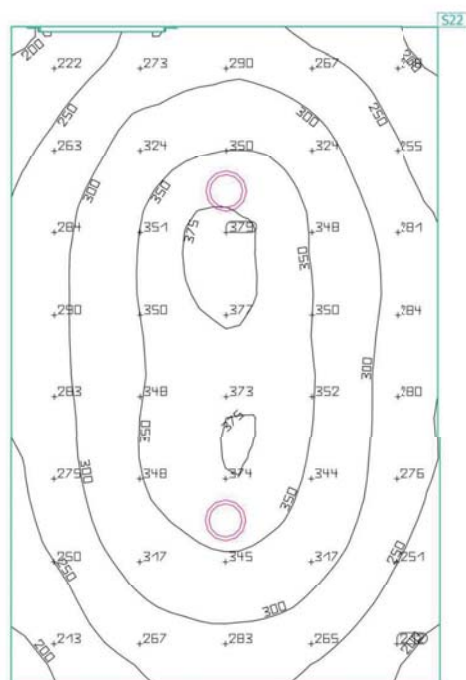
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (14 - Čajna kuhinja) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	300 lx (≥ 200 lx) ✓	181 lx	381 lx	0.60	0.48	S22

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

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 14 - Čajna kuhinja

Workplane (14 - Čajna kuhinja)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (14 - Čajna kuhinja) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	300 lx (≥ 200 lx) ✓	181 lx	381 lx	0.60	0.48	S22

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

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 15 - Predprostor toaleta

Calculation objects

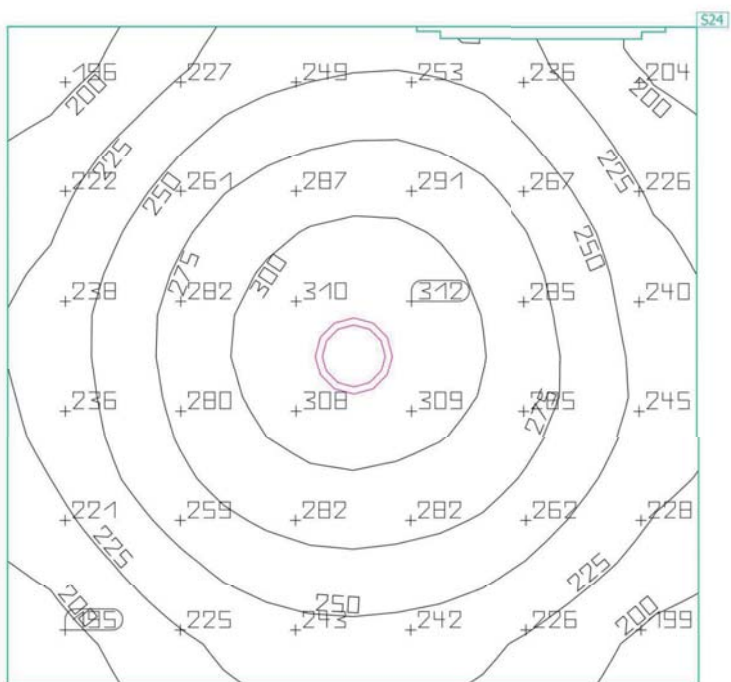
Work planes


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (15 - Predprostor toaleta) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	253 lx (≥ 200 lx) ✓	179 lx	317 lx	0.71	0.56	S24

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 15 - Predprostor toaleta

Workplane (15 - Predprostor toaleta)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (15 - Predprostor toaleta) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	253 lx (≥ 200 lx) 	179 lx	317 lx	0.71	0.56	S24

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 16 - Ženski WC

Calculation objects

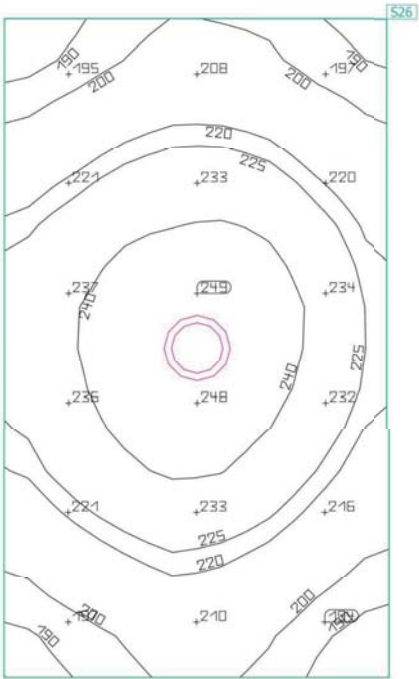
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (16 - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	182 lx	250 lx	0.82	0.73	S26

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 16 - Ženski WC

Workplane (16 - Ženski WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (16 - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	182 lx	250 lx	0.82	0.73	S26

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 17 - Muški WC

Calculation objects

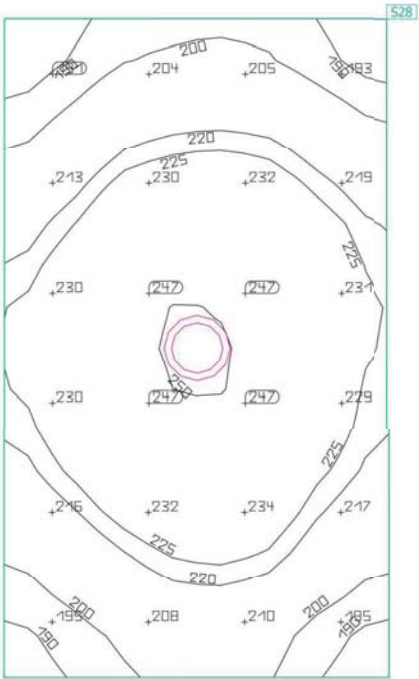
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (17 - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	181 lx	250 lx	0.82	0.72	S28

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 17 - Muški WC

Workplane (17 - Muški WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (17 - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	221 lx (≥ 200 lx) ✓	181 lx	250 lx	0.82	0.72	S28

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 18-Sekretarica

Calculation objects

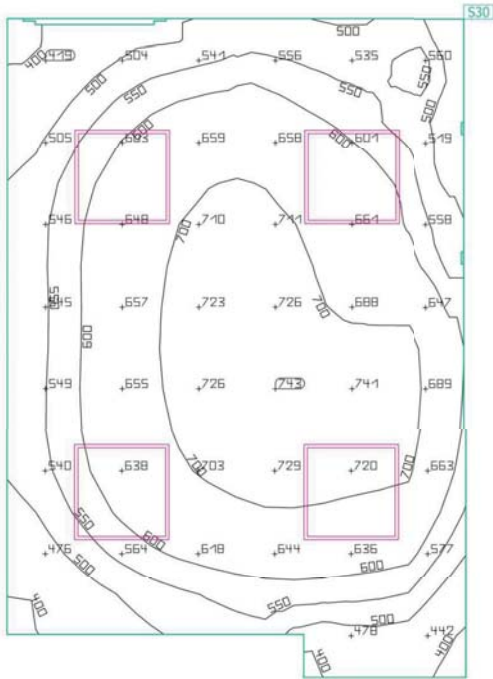
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (18-Sekretarica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	743 lx	0.59	0.48	S30

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 18-Sekretarica

Workplane (18-Sekretarica)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (18-Sekretarica) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	606 lx (≥ 500 lx) ✓	360 lx	743 lx	0.59	0.48	S30

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 19-Direktor

Calculation objects

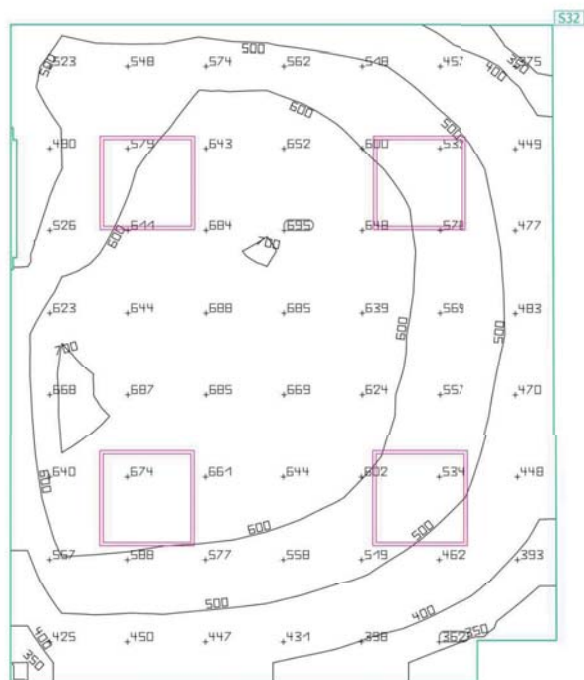
Work planes


Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (19-Direktor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	555 lx (≥ 500 lx) 	305 lx	715 lx	0.55	0.43	S32

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 19-Direktor

Workplane (19-Direktor)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{\min}	E_{\max}	g_1	g_2	Index
Workplane (19-Direktor) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	555 lx (≥ 500 lx) 	305 lx	715 lx	0.55	0.43	S32

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 23 - Kancelarija 3

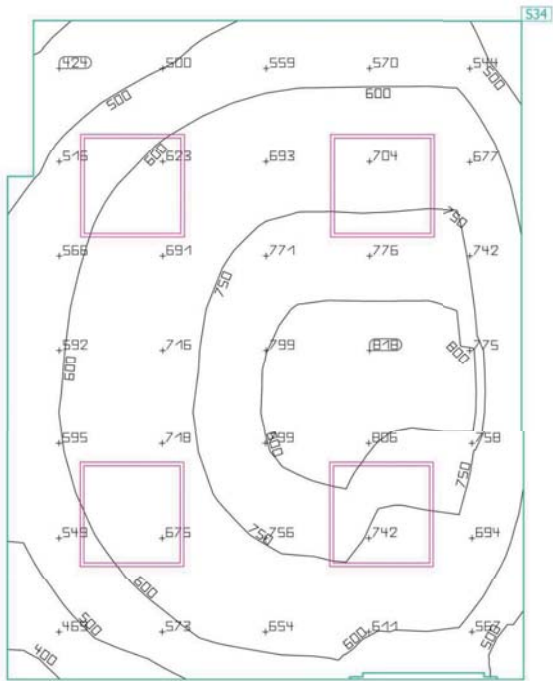
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (23 - Kancelarija 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	656 lx (≥ 500 lx) ✓	366 lx	827 lx	0.56	0.44	S34

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 23 - Kancelarija 3
Workplane (23 - Kancelarija 3)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (23 - Kancelarija 3) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	656 lx (≥ 500 lx) ✓	366 lx	827 lx	0.56	0.44	S34

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 22 - Kancelarija 2

Calculation objects

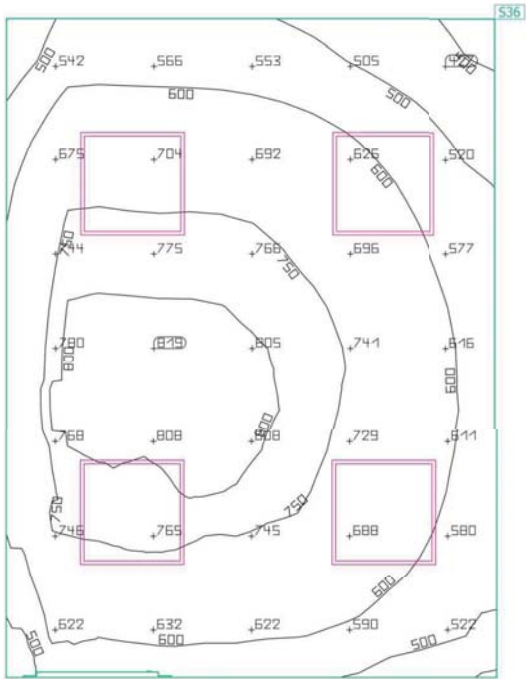
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (22 - Kancelarija 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	661 lx (≥ 500 lx) 	369 lx	823 lx	0.56	0.45	S36

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 22 - Kancelarija 2

Workplane (22 - Kancelarija 2)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (22 - Kancelarija 2) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	661 lx (≥ 500 lx) ✓	369 lx	823 lx	0.56	0.45	S36

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 21-Sala za sastanke

Calculation objects

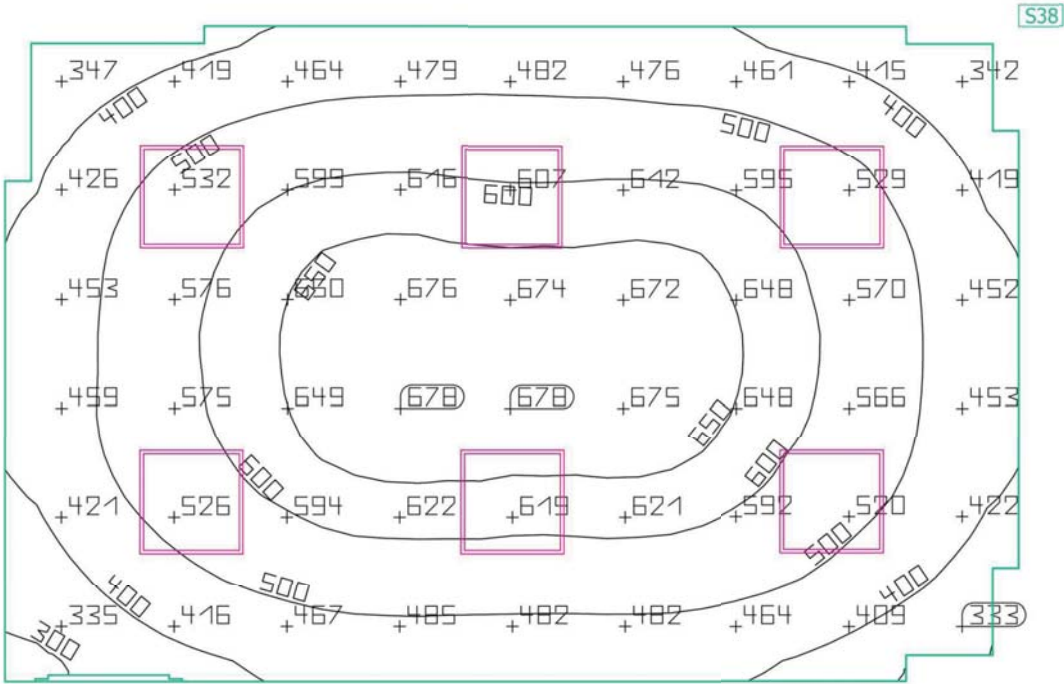
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (21-Sala za sastanke) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	528 lx (≥ 500 lx) ✓	271 lx	683 lx	0.51	0.40	S38

Utilisation profile: Offices, Conference and meeting rooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 21-Sala za sastanke

Workplane (21-Sala za sastanke)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (21-Sala za sastanke) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	528 lx (≥ 500 lx) ✓	271 lx	683 lx	0.51	0.40	S38

Utilisation profile: Offices, Conference and meeting rooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 20 - Kancelarija 1

Calculation objects

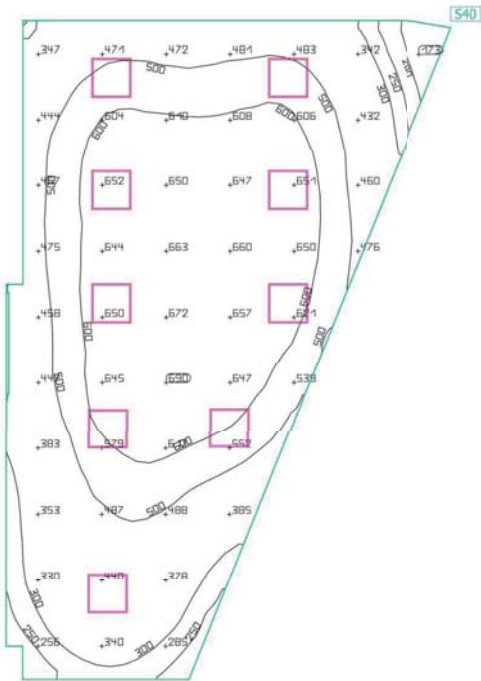
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20 - Kancelarija 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	510 lx (≥ 500 lx) ✓	132 lx	694 lx	0.26	0.19	S40

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 20 - Kancelarija 1

Workplane (20 - Kancelarija 1)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (20 - Kancelarija 1) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	510 lx (≥ 500 lx) ✓	132 lx	694 lx	0.26	0.19	S40

Utilisation profile: Offices, Writing, typewriting, reading, data processing

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 25 - Magacin sa plaformom

Calculation objects

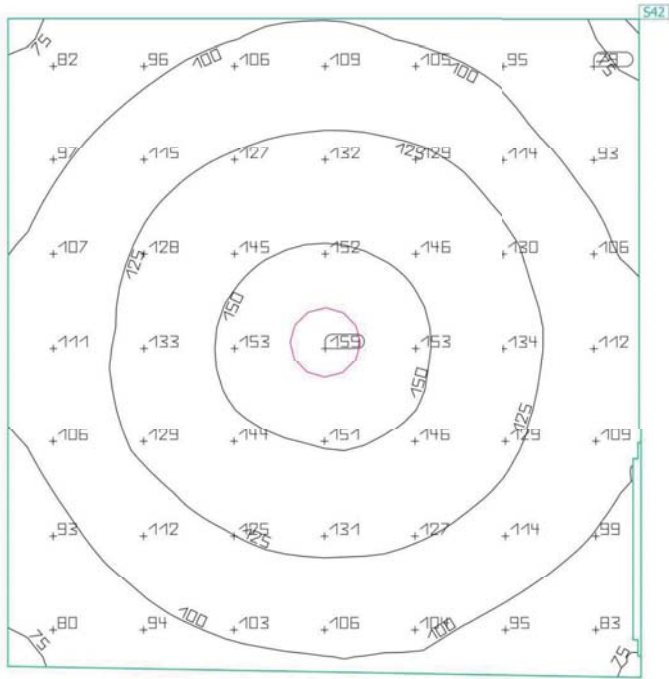
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (25 - Magacin sa plaformom) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	117 lx (≥ 100 lx) ✓	69.4 lx	159 lx	0.59	0.44	S42

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 25 - Magacin sa plaformom

Workplane (25 - Magacin sa plaformom)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (25 - Magacin sa plaformom) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	117 lx (≥ 100 lx) ✓	69.4 lx	159 lx	0.59	0.44	S42

Utilisation profile: General areas inside buildings - Store rooms and cold stores, Store and stockrooms

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 5 - Predprostor WC

Calculation objects

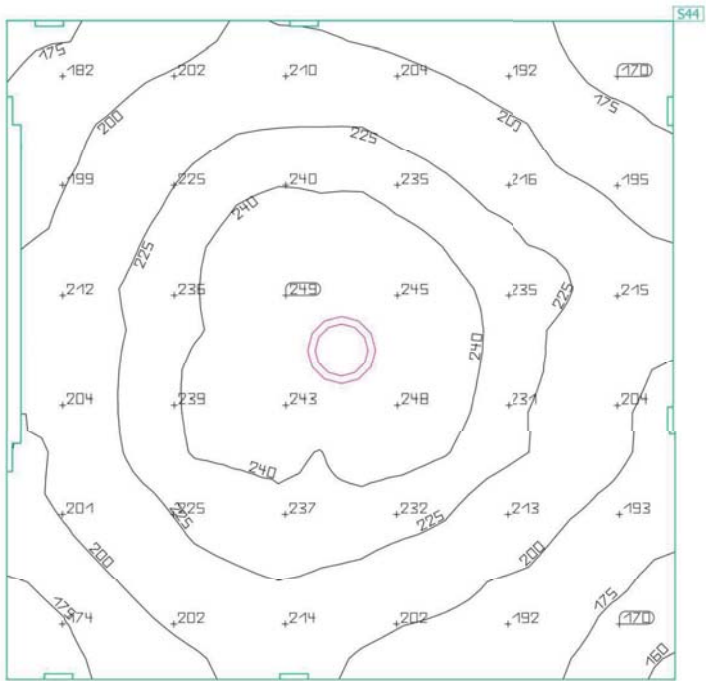
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5 - Predprostor WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	158 lx	249 lx	0.74	0.63	S44

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 5 - Predprostor WC

Workplane (5 - Predprostor WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5 - Predprostor WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	214 lx (≥ 200 lx) ✓	158 lx	249 lx	0.74	0.63	S44

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 5a - Toalet za LSP

Calculation objects

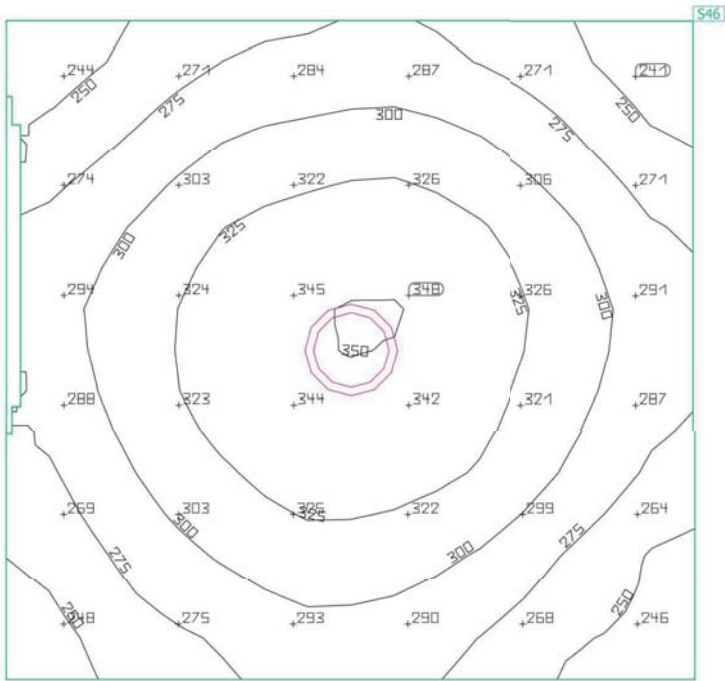
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5a - Toalet za LSP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx) ✓	225 lx	350 lx	0.76	0.64	S46

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 5a - Toalet za LSP

Workplane (5a - Toalet za LSP)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (5a - Toalet za LSP) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	295 lx (≥ 200 lx) ✓	225 lx	350 lx	0.76	0.64	S46

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 7 - Muški WC

Calculation objects

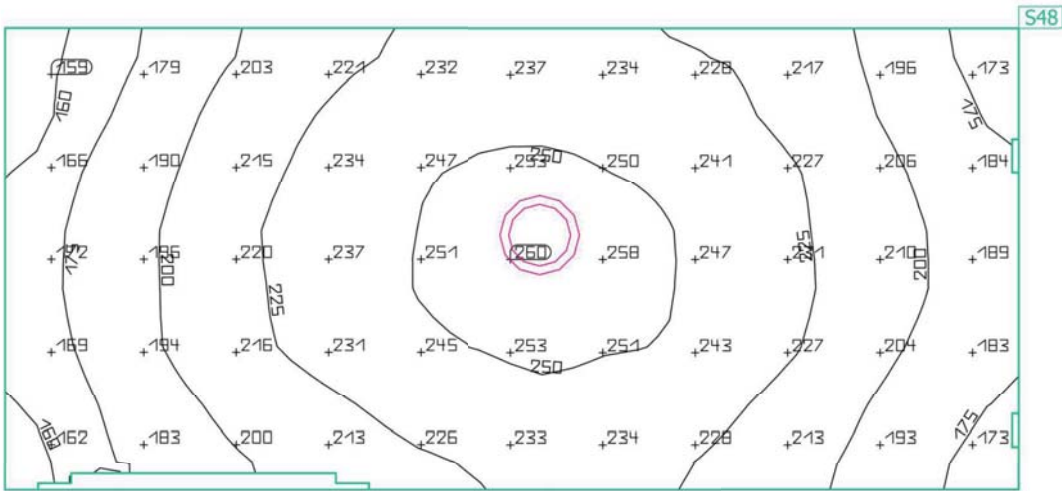
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7 - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	215 lx (≥ 200 lx) ✓	153 lx	260 lx	0.71	0.59	S48

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 7 - Muški WC

Workplane (7 - Muški WC)




Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7 - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	215 lx (≥ 200 lx) ✓	153 lx	260 lx	0.71	0.59	S48

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 7a - Muški WC

Calculation objects

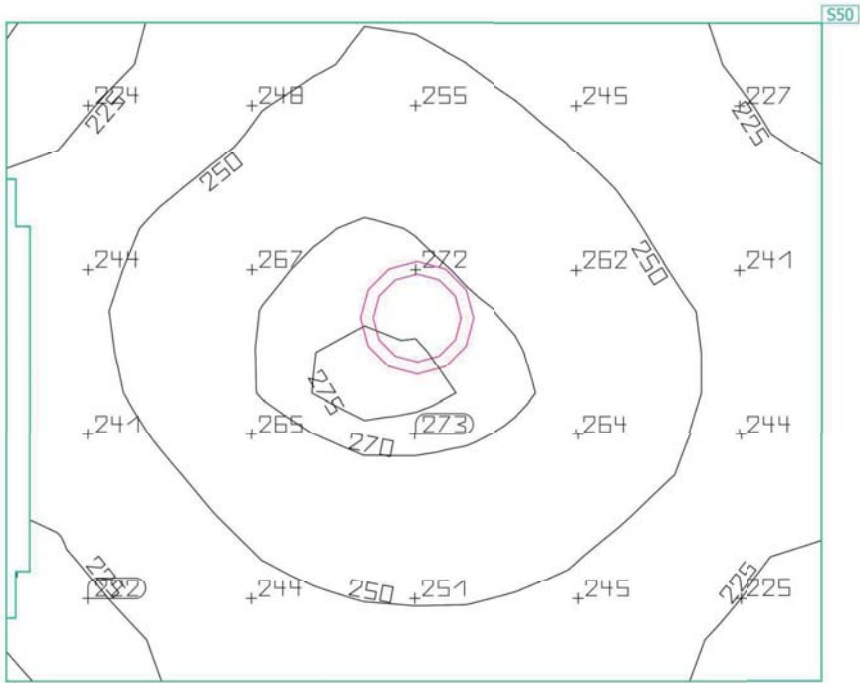
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7a - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	248 lx (≥ 200 lx) 	209 lx	276 lx	0.84	0.76	<div>S50</div>

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 7a - Muški WC

Workplane (7a - Muški WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (7a - Muški WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	248 lx (≥ 200 lx) ✓	209 lx	276 lx	0.84	0.76	S50

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 6 - Ženski toalet

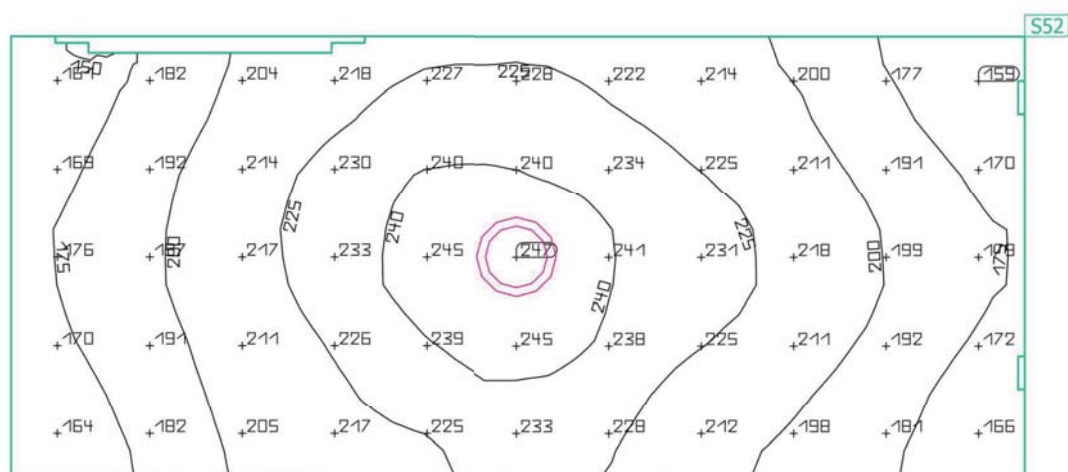
Calculation objects

Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6 - Ženski toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	143 lx	247 lx	0.69	0.58	S52

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 6 - Ženski toalet

Workplane (6 - Ženski toalet)

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6 - Ženski toalet) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	208 lx (≥ 200 lx) ✓	143 lx	247 lx	0.69	0.58	S52

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 6a - Ženski WC

Calculation objects

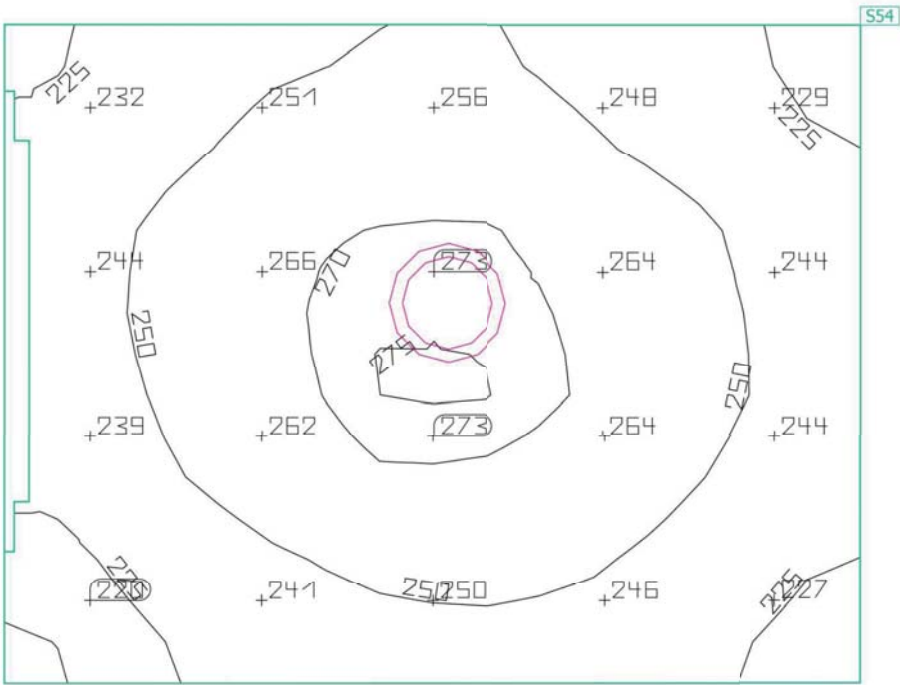
Work planes

Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6a - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	249 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	275 lx	0.83	0.75	S54

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

Building 1 · Sprat Dnevni centar · 6a - Ženski WC

Workplane (6a - Ženski WC)



Properties	\bar{E} (Target)	E_{min}	E_{max}	g_1	g_2	Index
Workplane (6a - Ženski WC) Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.800 m, Wall zone: 0.000 m	249 lx (≥ 200 lx) ✓	207 lx	275 lx	0.83	0.75	S54

Utilisation profile: General areas inside buildings - Rest, sanitation and first aid rooms, Cloakrooms, washrooms, bathrooms, toilets

DIZEL ELEKTRIČNI GENERATOR SET

1500 rpm, 50Hz, 400V

Baudouin dizel motor

WEG alternator

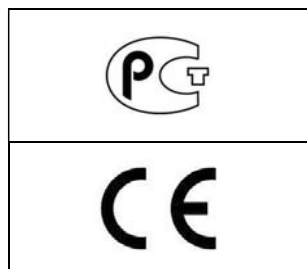


MODEL	Standby		Prime	
	kVA	KW	kVA	kW
BD.33	33	26,4	30	24

Standby snaga je definisana standardom ISO8528-1 i odnosi se na rezervno napajanje potrošača u trenucima nestanka osnovnog mrežnog napajanja. Ograničena je prosečni faktorom opterećenja od 80% baziranim na maksimalnom broju od 500 r/č godišnje. Nije dozvoljeno preopterećenje u odnosu na ovu snagu.

Prime snaga agregata je definisana standardom ISO8528-1 i njom nije ograničen broj radnih sati godišnje sa prosečnim faktorom snage agregata od 80% i sa mogućnošću preopterećenja od 10% u trajanju od jednog časa na svakih dvanaest sati rada agregata.

Acc. to 3046/1, BS 5514, DIN6271



STANDARDNA OPREMA GENERATOR SETA

- AMF, Logički kontroler za automatski start agregata
- Dizel motor za zahtevne uslove rada
- Tropska verzija hladnjaka
- Električni starter
- 3 polni zaštitni generatorski prekidač za termomagnetnom zašt.
- Olovne akumulatorske baterije
- Alternator za punjenje akumulatora
- Samopobudni sinhroni generator bez četkica
- Robusna šasija sa antivibracionim umetcima
- Auspusi sa industrijskim prigušenjem buke od 19 dBA
- Kontrolno upravljački i zaštitni modul sa LCD displejem
- Kasetni uvlačivo-izvlačivi rezervoar za gorivo za 8h autonomije
- Mehanički pokazivač nivoa goriva
- Reviziono okno na rezervoaru
- Fabrički test pod opterećenjem sa CosFi=1
- Fabrički funkcionalni test svih sistema
- Kompenzator dilatacija na izduvnom sistemu

OPCIONALNA OPREMA GENERATOR SETA

- Punjač akumulatorskih baterija 230V
- Grejač rashladne tečnosti 230V
- 3P ATS ormar mreža/generator ->potrošači
- Zvučno izolovano kućište prema 2000/14/EC
- DIN ISO kontejnersko kućište
- Podvozje za vuču u saobraćaju
- Podvozje za gradilišnu upotrebu
- 4-polni generatorski zaštitni prekidač
- Diferencijalna zaštita
- Duplozidni rezervoar goriva sa detekcijom curenja goriva
- Tank za 24h autonomiju i/ili eksterni tankovi
- Sistem za automatsko pretakanje goriva iz eksternog rezervoara
- Supertiho kućište sa prigušenjem buke do 55 dBA



DIZEL ELEKTRIČNI GENERATOR SET

1500 rpm, 50Hz, 400V

OSNOVNE KARAKTERISTIKE DIZEL AGREGATA		
Standby snaga	kVA	33
	KW	26,4
Prime power snaga	kVA	30
	KW	24
Faktor snage		0,8
Frekvencija	Hz	50
Napon	V	400V/230V
Nominalna struja	A	47,5
Standardi	ISO8528-1, ISO3046-1, BS5514	

PODACI O POGONSKOM DIZEL MOTORU		
Proizvodjač	Baoudouin	
Model	4M06G33/5	
Zapremina	cm3	3120
Broj obrtaja		1500
Raspored cilindara	Redni/4	
Hladjenje	vodeno	
Regulacija br.obr.	Elektronska	
Hladnjak za	40°C	
Instalacija	V	24
Emisija izd.gasova	-	
Standardi	ISO8528	

POTROŠNJA GORIVA		
l/h	100%	8.01
	75%	6.4
	50%	4.7

STANDARDNE KARAKTERISTIKE ATS ORMARA		
Proizvodjač	Schneider/Metasol	
Tip	Kontaktori	
Nominalna struja	A	63
Prekidani kapacitet	8 x In	
Broj polova	3	
Tip instalacije	Unutrašnja	
IP zaštita	IP23	
Tip ormara	Integrisan	
Uvod kablova	Sa donje strane	
Standardi za ATS	ISO8528	

Opcionalna oprema ATS ormara

- 4 polna rastavna sklopka
- IP65 zaštita
- Uvod kablova sa gornje strane
- Slobodnostojeća konstrukcija
- Nezavisan logički kontroler za start i upravljanje prekidačima na ATS ormaru

PODACI O GENERATORU	
Proizvodjač	WEG
Model	201AIHS
Temperaturni režim	163°C/27°C
Tip	Sinhroni, samopobudni
Faktor snage	0,8
Klasa izolacije	H
Regulacija napona	AVR
Tačnost regulacije	0,5%
Broj polova	4
Namotaji	2/3
Rotor	dinamički balansiran
Struja kratkog spoja	300% In
Konstrukcija generatora	jednoležajni
Zaštita	IP23
Namotaji	100% bakarni
THF	<2%
Standardi	IEC34, BS5000, DIN EN, ISO

Opcionalna oprema generatora

- PMG pobuda
- PT sonde u namotajima
- Antikondenzacioni grejači namotaja generatora
- Dvoležajna konstrukcija
- Filteri vazduha na usisu i izduvu
- Specijalne voltaže po zahtevu
- Kit za paralelni rad više generatora

DERIVACIJE SNAGE U ODNOSU NA NADMORSKU VISINU					
N.visi na	<1000 m	<1500 m	<2000 m	<2500 m	< 3000m
K faktor	1,00	0,96	0,93	0,90	0,86

KOREKCIJE SNAGE U ODNOSU NA AMBIJENTALNU TEMPERATURU						
Ambient T	30	35	40	45	50	55
K factor	1,04	1,00	1,00	0,96	0,93	0,90

INSTALACIONI PODACI GENERATOR SETA			
Otvoreni set	Dimenzije	mm	2000 x 850 x 1300
	Masa	kg	750
	Rezervoar	lit	60
Premijum kućište	Dimenzije	mm	2300 x 850 x 1350
	Masa	kg	920
	Rezervoar	lit	60
	Nivo Buke	dBA	69dBA@7m