


INVESTITOR: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, OIB: 07643478175, DR. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR	
GRAĐEVINA: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR ZAHVAT: ENERGETSKA OBNOVA ZGRADE JAVNOG SEKTORA	
LOKACIJA: Ul. Dr. Ante Starčevića 28, 43000 Bjelovar, k.č.br. 3377/1 k.o. Bjelovar	
GLAVNI PROJEKT – MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA	
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: EOTSBJ-71-2023	INTERNI BROJ PROJEKTA: 2300/091_E
GLAVNI PROJEKTANT: Igor Barberić, dipl. ing. građ. br.ovl.: G 4197	PROJEKTANT: Josip Kolenko, dipl. ing. el Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E728
e-potpis:	e-potpis:
SURADNIK: Mateo Kolarek, ing. el.	DIREKTOR: Nikola Zadravec, dipl. ing. stroj.
	e-potpis:
MJESTO I DATUM: Varaždin, 05.2023.	REVIZIJA: 0


	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	2/ 78

SADRŽAJ


1. OPĆI DIO	3
1.1. Popis mapa	4
1.2. Izvod iz sudskog registra	5
1.3. Rješenje o imenovanju projektanta	8
1.4. Izjava o usklađenosti projekta sa Zakonima, Pravilnicima i propisima	9
2. UVJETI PROJEKTIRANJA	10
2.1. Projektni zadatak	11
2.2. Posebni uvjeti	12
3. TEHNIČKI OPIS	25
3.1. Općenito	26
3.2. Instalacija priključnica	26
3.3. Instalacija rasvjete	26
3.4. Elektroinstalacija vezana na strojarne instalacije	31
3.5. Sustav daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode	32
4. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	34
4.1. Proračun razdjelnica	35
4.2. Proračun zaštite od indirektnog dodira	35
4.3. Pad napona	35
4.4. Dimenzioniranje vodova	35
4.5. Svjetlotehnički proračun	36
5. PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE	69
5.1. Primijenjeni propisi i pravila	70
5.2. Elaborat zaštite na radu	70
5.3. Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa i pravila zaštite od požara	71
5.4. Program kontrole i osiguranja kakvoće	72
5.5. Vijek trajanja projektirane elektro instalacije	74
5.6. Održavanje elektro instalacije	74
6. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	76
6.1. Iskaz procijenjenih troškova građenja	77
7. GRAFIČKI DIO	78

List br: Naziv:

- 001 Elektrotehničke instalacije – tlocrt podruma
 - 002 Elektrotehničke instalacije – tlocrt prizemlja
 - 003 Rasvjetna instalacija – tlocrt podruma
 - 004 Rasvjetna instalacija – tlocrt prizemlja
 - 005 Rasvjetna instalacija – tlocrt 1. kata
 - 006 Tropolna shema dorade glavnog razvodnog ormara GRO - DORADA
- Prazna stranica za ovjeru javnopravnog tijela

 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina:	ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant:	Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant:	Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	3/ 78

1. OPĆI DIO

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	4/ 78

1.1. Popis mapa

MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT

"B-PROJEKT" d.o.o., Bjelovar, (oib: 54648399349)

T.D. 71/23, svibanj 2023.

Projektant: Hrvoje Lonjak, dipl.ing.arh., br.ovl.: A 3777

MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT KONSTRUKCIJE

"B-PROJEKT" d.o.o., Bjelovar, (oib: 54648399349)

T.D. 71/23, svibanj 2023.

Projektant: Igor Barberić, dipl.ing.građ., br.ovl.: G 4197

MAPA 3 GRAĐEVINSKI PROJEKT - PROJEKT ODVODNJE

"B-PROJEKT" d.o.o., Bjelovar, (oib: 54648399349)

T.D. 71/23, svibanj 2023.

Projektant: Igor Barberić, dipl.ing.građ., br.ovl.: G 4197

MAPA 4 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

"ELEKTRO PROJEKT" d.o.o., Varaždin (OIB: 99322135723)

T.D. 2300/091_E, svibanj 2023.

Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing.el., br.ovl.: E 728

MAPA 5 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT SUNČANE ELEKTRANE

"ELEKTRO PROJEKT" d.o.o., Varaždin (OIB: 99322135723)

T.D. 2300/091_F, svibanj 2023.

Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing.el., br.ovl.: E 728

MAPA 6 STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT GRIJANJA HLAĐENJA I VENTILACIJE

"ECO PROJEKT" d.o.o., Varaždinske Toplice (OIB: 98611931145)

T.D. 407/2023, svibanj 2023.


Projektant: Zoran Bahunek, dipl. ing.stroj., br.ovl.: S 1699

MAPA 7 PROJEKT DIZALA

"OTIS DIZALA" d.o.o., Zagreb, (oib: 76080865307)

T.D. G5NE4370K, svibanj 2023.

Projektant: Lidija Pranjčić, dipl.ing.stroj., br.ovl.: S 2140


	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	5/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

1.2. Izvod iz sudskog registra

Traženo: 2022-07-05 07:52:05
Podaci od: 2022-07-05
Stranica: 1 od 6

<

Traženo: 2022-07-05 07:52:05
Podaci od: 2022-07-05
Stranica: 2 od 6

	Građevina:	ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant:	Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant:	Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	6/ 78

IZVATAK IZ SUDSKOG REGISTRA


SUDJETI OPISA	PREDMET POSLOVANJA:
1 *	- grijanje
1 *	- proizvodnja, servis i održavanje bojlera, kotlova i drugih plinskih i električnih potrošača
1 *	- proizvodnja, ugradnja i popravak električnih
1 *	- proizvodnja i razdjelnih uređaja i ploča
1 *	- proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje standardne i protueksplozijske zaštitne opreme i uređaja
1 *	- proizvodnja, instaliranje, popravak i održavanje opreme instalacija centralnog grijanja, ventilacije i klimatizacije
1 *	- ispitivanje učinkovitosti ventilacijskih sustava
1 *	- popravak i instaliranje industrijskih strojeva i opreme
1 *	- popravak komunikacijske opreme
1 *	- popravak električnih uređaja sa širokom potrošnju
1 *	- proizvodnja i montaža metalnih konstrukcije i njihovih dijelova
1 *	- pregledi i ispitivanja električnih i gromobranskih instalacija te strojeva i uređaja
1 *	- utvrđivanje kvalitete električnih i gromobranskih postrojenja i instalacija
1 *	- proizvodnja električne opreme, opreme za distribuciju i kontrolu električne energije
1 *	- popravak električnih aparata sa kućanstvo uključujući radioopremu, televizijsku opremu i ostalu audioopremu i videoopremu
1 *	- transfer tehnologije iz obnovljivih izvora energije
1 *	- proizvodnja električne energije iz obnovljivih izvora energije (biomasa, energija sunca, energija vjetra, geotermalna energija)
1 *	- ugradnja i održavanje opreme za kožljenje obnovljivih izvora energije
1 *	- instaliranje postrojenja za aerogetsku učinkovitost
1 *	- proizvodnja i postavljanje opreme za energetiku učinkovitost i zaštitu okoliša
1 *	- organiziranje montaže i servisiranja solarnih sustava i solarne opreme i instalacija
1 *	- proizvodnja, razvoj i servisiranje električnih sklopova, uređaja i tehnoloških sistema, te stručna ispitivanja iz električnih sklopova i uređaja, kao i izrada i poprava električnih proizvoda
1 *	- proizvodnja, projektiranje, montaža, popravak i održavanje solarne opreme i uređaja, te solarnih sistema
1 *	- kupnja i prodaja robe
1 *	- pružanje usluga u trgovini
1 *	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
1 *	- zastupanje inozemnih tvrtki

IZVATAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUDJETI OPISA	PREDMET POSLOVANJA:
1 *	- usluge informacijskeg društva
1 *	- promidžba (taklana i propaganda)
1 *	- prijevoz za vlastite potrebe
1 *	- razvoj i izrada elaborata i studija energetske sustava
1 *	- izrada i isdavanje softvera
1 *	- računalno programiranje
1 *	- savjetovanje u vezi s računalima
1 *	- obrada podataka, usluge poslužitelja i djelatnosti povezane s njima
1 *	- internetski portali
1 *	- iznajmljivanje web stranica
1 *	- upravljanje računalnom opremom i sustavom
1 *	- proizvodnja i popravak računala i periferne opreme
1 *	- ostale unluhne djelatnosti u vezi s informacijskom tehnologijom i računalima
1 *	- djelatnost električnih komunikacijskih mreža i usluga
1 *	- projektiranje, odnosno predviđanje rasine buke
1 *	- izrada karata buke i akcijskih planova
1 *	- izrada stručnih podloga glede zaštite od buke sa dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provedbe
1 *	- stručni poslovi zaštite od buke
1 *	- izrada procjene utjecaja buke na okoliš
1 *	- izrada procjena ugroženosti od požara i tehnoloških eksplozija
1 *	- izrada planova zaštite od požara
1 *	- ispitivanje ispravnosti stabilnih instalacija za dojavu i gašenje požara
1 *	- ispitivanje ispravnosti sustava za detekciju zapaljivih plinova i para
1 *	- razvoj, proizvodnja, montaža, održavanje i servisiranje elemenata i sustava zaštite od požara
1 *	- instalacija, servisiranje i održavanje protupožarnih i alarmnih uređaja i tlesorske opreme
1 *	- projektiranje i servisiranje vatrodiojavnih, protupožarnih i CCTV sistema
1 *	- projektiranje, izvedenje i nadzor nad ugradnjom sustava tehničke zaštite
1 *	- instalacije protupožarnih i protupožarnih alarmnih sustava
1 *	- montaža tresorskih vrata, blagejosa, tresorskih mešova i ostale tresorske opreme te oprema sa tehničku i tjelomnu zaštitu
1 *	- stručni poslovi zaštite okoliša

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

3 Nikola Sudravec, OIB: 37102944328

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	8/ 78

1.3. Rješenje o imenovanju projektanta

Na temelju članka 51. stavka 1. "Zakona o gradnji" (NN RH br. [153/13](#), [20/17](#), [39/19](#), [125/19](#),) i članka 17. "Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje" (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19) donosim:

RJEŠENJE br. 2300/091_E

o imenovanju projektanta

Kao projektant za projekt br. **2300/091_E**

za građevinu: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR

na lokaciji: UL. DR. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR, K.Č.BR. 3377/1 K.O.
BJELOVAR

za investitora: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, OIB: 07643478175, DR. ANTE STARČEVIĆA 28,
43000 BJELOVAR

faza projekta: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT
ELEKTROINSTALACIJA

imenuje se:

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, E728 Josip Kolenko, dipl. ing. el


Imenovani djelatnik ispunjava uvjete iz gore navedenih Zakona, a ovo rješenje služi kao prilog projektu za izdavanje građevinske dozvole.

Varaždin, 01.05.2022.

Direktor:

Nikola Zdravec, dipl. ing. stroj.



	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	9/ 78

1.4. Izjava o usklađenosti projekta sa Zakonima, Pravilnicima i propisima

U skladu s člankom 108. "Zakona o gradnji" (NN RH br. [153/13](#), [20/17](#), [39/19](#), [125/19](#)) i "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog, odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN RH br. [98/99](#)) izdaje se

IZJAVA br. 2300/091_E

kojom se potvrđuje da je projekt br. **2300/091_E**

za građevinu: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR

na lokaciji: UL. DR. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR, K.Č.BR. 3377/1 K.O. BJELOVAR

za investitora: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, OIB: 07643478175, DR. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR

faza projekta: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA

usklađen sa:

- Generalnim urbanističkim planom Grada Bjelovara – IV. Izmjene I dopune ("Službeni glasnik Grada Bjelovara" 7/04, 3/09, 6/12, 6/18, 6/20)


te sa odredbama sljedećih Zakona, Pravilnika i drugih propisa:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/2014; 118/14; 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br.92/2010)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (N.N. br. 112/17, 34/18, 36/19, 98/19 i 31/20)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (N.N. br. 78/13)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (SL SFRJ 13/78-382, čl. 21, 22, 39, i glava 4. i 5)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08, 33/10)
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti zgrada (NN RH 125/15)
- Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama (Energijski zahtjevi za rasvjetu)


Varaždin, 01.05.2022.


JOSIP KOLENKO
 Projektant:
 Josip Kolenko, dipl.ing. el
 ELEKTROTEHNIKE


Direktor:
 Nikola Zadravec, dipl.ing. stroj.
 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.
 Zagrebačka 89, 42000 Varaždin
 OIB 99322135723

 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	10/ 78

2. UVJETI PROJEKTIRANJA

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	11/ 78

2.1. Projektni zadatak

Osnovna namjena građevine:

Namjena građevine koja je predmet ovog projekta je zgrada Tehničke škole Bjelovar.

Zahtjevi na električnu instalaciju:

Temeljem uvida na terenu na osnovu snimljenog postojećeg stanja rasvjete, potrebno je izraditi projekt rekonstrukcije opće rasvjete i instalacija. Pri tome obratiti pažnju da se koriste dugovječna rasvjetna tijela visoke učinkovitosti.

U projektu je potrebno predvidjeti elektroinstalacije vezane uz opću potrošnju te zahvata na strojarskim sustavim u objektu:

- Nova instalacija sustava GHV


Projekt mora biti izrađen u skladu s važećim tehničkim normativima i standardima.

Projektant:

Investitor:

Josip Kolenko, dipl. ing. el


JOSIP KOLENKO
 dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	12/ 78

2.2. Posebni uvjeti



ELEKTRA BJELOVAR
PETRA BIŠKUPA 5
43000 BJELOVAR
Telefon: 0800 300 406
Telefaks: 00385 (0)43 27 31 00

TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR S P.O.
DR. ANTE STARČEVIĆA 24
BJELOVAR
43000 BJELOVAR

NAŠ BROJ I ZNAK: 400600102/1494/23LG

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Popratni dopis uz Elektroenergetsku suglasnost i **DATUM:** 19.05.2023.
Ponudu o priključenju

Poštovani,

Temeljem Vašeg zahtjeva za izdavanje elektroenergetske suglasnosti (EES), kojeg smo zaprimili 19.05.2023. g. pod urudžbenim brojem: 400600102/2500/23AS, u prilogu Vam dostavljamo EES broj 4006-70176994-100001999 za građevinu na lokaciji: DR. ANTE STARČEVIĆA 26, 43000 BJELOVAR, k.č.br. 3377/1; k.o. Bjelovar.

Također, u prilogu ovog dopisa dostavljamo Vam i Ponudu o priključenju broj 4006-70176994-20141584. Rok važenja ponude je dvije (2) godine.

Prije priključenja građevine na mrežu, za koju je izdana ova EES, dužni ste podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže, sa svim potrebnim prilogima.

S poštovanjem,

Direktor

mr.sc. Mladen Modrovčić
HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA BJELOVAR


Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- ID: 6187493
- HEP ODS, ELEKTRA BJELOVAR
- Pismohrani

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077567 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	13/ 78



ELEKTRA BJELOVAR
 PETRA BIŠKUPA 5
 43000 BJELOVAR
 Telefon: 0800 300 406
 Telefaks: 00385 (0)43 27 31 00

TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR S P.O.
 DR. ANTE STARČEVIĆA 24
 BJELOVAR
 43000 BJELOVAR

NAŠ BROJ I ZNAK: 400600102/1494/23LG

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 19.05.2023.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA BJELOVAR, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR S P.O., DR. ANTE STARČEVIĆA 24, 43000 BJELOVAR, OIB: 07643478175 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) **broj 4006-70176994-100001999**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 19.05.2023. g. pod urudžbenim brojem 400600102/2500/23AS, za Tehnička škola Bjelovar (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

DR. ANTE STARČEVIĆA 26, 43000 BJELOVAR, k.č.br. 3377/1; k.o. Bjelovar.

Utvrdjuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: promjene na priključku, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena

Vrsta elektrane:

Ukupna instalirana snaga elektrane: 40,00 kVA

Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 5.000,00 kWh

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 5.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

1. Prilikom izvođenja radova ne smije se oštetiti: elektroenergetski kabel ili vod, TK kanalizacija, elektroenergetski objekt ili postrojenje (u daljnjem tekstu: distribucijska elektroenergetska mreža) u nadležnosti HEP ODS-a. Na lokaciji Građevine nalazi se podzemna i/ili nadzemna distribucijska elektroenergetska mreža niskonaponske i srednjenaponske razine.

2. Za eliminiranje međusobnih utjecaja i oštećenja kod križanja, paralelnog polaganja te približavanja instalacija ili objekata predmetne Građevine sa distribucijskom elektroenergetskom mrežom u nadležnosti HEP ODS-a, potrebno je postići horizontalnu i/ili vertikalnu udaljenost instalacija ili objekata predmetne Građevine u odnosu na postojeću distribucijsku elektroenergetsku mrežu prisutnu na lokaciji Građevine.


Navedeno mora biti u skladu s odredbama posebnih zakona, propisa, normi, pravila struke i internih tehničkih akata HEP ODS-a. Potrebno se pridržavati sigurnosnih visina i udaljenosti od distribucijske elektroenergetske mreže prema Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 kV do 400 kV (SL broj 65/88 i NN broj 24/97).

Posebno obratiti pozornost na biltene HEP vjesnika broj 118 i broj 130 te članak 181. iz Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR532340009111007557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	14/ 78

74/2018).

3. Polaganje instalacija ili gradnja objekata iznad ili ispod distribucijske elektroenergetske mreže u nadležnosti HEP ODS-a nije dozvoljena izuzev križanja instalacija ili objekata.

4. Izvođač radova dužan je pravovremeno, a najkasnije 7 dana prije početka radova, obavijestiti HEP ODS o točnom vremenu početka i planu odvijanja radova. Prema potrebi s HEP ODS-om dogovoriti operativni plan izgradnje s obzirom na ukupno stanje elektroenergetske mreže (zbog eventualnih najava isključenja kupaca, privremenih napajanja i sl.).

5. Za lociranje i označavanje trasa podzemnog dijela distribucijske elektroenergetske mreže, ukoliko ih ima na traženoj mikrolokaciji, potrebno je pravovremeno, a najkasnije 7 dana prije početka radova, podnijeti pisani zahtjev HEP ODS-u ili poslati presliku zahtjeva na službeni e-mail Elektre Bjelovar (info.dpbjelovar).

U zahtjevu je potrebno navesti podatke o Građevini, oznaku glavnog projekta i posebnih uvjeta izdanih od strane HEP ODS-a. O lociranju je potrebno sastaviti zapisnik u kojem izvođač radova potvrđuje da je upoznat sa trasama elektroenergetske infrastrukture i svim obavezama iz posebnih uvjeta i zakonskih propisa.

6. Točan položaj i konačan broj podzemnog dijela distribucijske elektroenergetske mreže moguće je utvrditi isključivo odlaskom na teren i to lociranjem i/ili probnim iskopima (uz prisutnost predstavnika HEP ODS-a), a nadzemne dijelove distribucijske elektroenergetske mreže uvidom na terenu i/ili iz geodetske snimke unutar projekta Građevine.

Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže iz privitka prikazuje okvirni položaj navedene mreže (nije geodetska snimka i ne prikazuje konačan broj postojeće distribucijske elektroenergetske mreže).

7. Investitor je obavezan upoznati izvođače radova s propisanim uvjetima izvođenja radova u blizini distribucijske elektroenergetske mreže. Posebno obratiti pozornost na pravila iz biltena HEP vjesnika broj 496: Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima.

8. Sve radove na iskopu rova u blizini distribucijske elektroenergetske mreže treba izvoditi isključivo ručno uz maksimalno povećanu pozornost.

9. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja, kao i sva nastala oštećenja distribucijske elektroenergetske mreže, Investitor je dužan odmah prijaviti HEP ODS-u. Za eventualna oštećenja odgovoran je Investitor. Nakon sanacije oštećenja, HEP ODS će izdati račun Investitoru za nastalu štetu.

10. Izvođač radova ne može zatrti mjesto križanja ili približavanja predmetnih instalacija ili objekata Građevine sa distribucijskom elektroenergetskom mrežom, prije nego pravovremeno, a najkasnije 2 dana ranije, pozove predstavnika HEP ODS-a koji će pregledati stanje iste, te sastaviti zapisnik.

11. Za sve radove u blizini distribucijske elektroenergetske mreže u nadležnosti HEP ODS-a, mora se omogućiti stalan uvid i nadzor nad radovima s mogućnošću upisa svih nalaza u građevinski dnevnik.

12. Ovi posebni uvjeti i prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji Građevine moraju biti sastavni dio glavnog projekta. Glavni projekt uz navedeno mora minimalno sadržavati tehnički opis izvođenja radova u blizini distribucijske elektroenergetske mreže i detaljne nacрте vođenja i/ili križanja distribucijske elektroenergetske mreže s Građevinom. Projektant je odgovoran da je glavni projekt Građevine usklađen s posebnim uvjetima HEP ODS-a.

13. U slučaju neizbježnog premještanja distribucijske elektroenergetske mreže u nadležnosti HEP ODS-a, potrebno je pravovremeno s HEP ODS-om dogovoriti optimalno rješenje za koje je potrebno ishoditi potrebnu dokumentaciju. Troškove ishođenja dokumentacije za gradnju i trošak izvođenja kompletnog zahvata, snosi Investitor. Kod zahvata koji zahtijevaju ishođenje građevinske dozvole, vrijeme zahvata je minimalno 1 godina.

14. Ovi posebni uvjeti za predmetni zahvat u prostoru vrijede 2 godine od datuma izdavanja ili duže ukoliko u međuvremenu nisu nastale izmjene u distribucijskoj elektroenergetskoj mreži na lokaciji Građevine.

15. Dodatne podatke (interne tehničke akte HEP ODS-a i/ili podloge u digitalnom obliku) možete zatražiti na službeni e-mail Elektre Bjelovar (info.dpbjelovar).

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 54,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 54,00 kW na OMM broj 0604101766

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 40,00 kW

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 0,4 kV

Mjesto priključenja na mrežu: NN podzemna mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS230 ŠUP / izvod: ŠUP OBRTIČKA EKONOMSKA

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: KPO.

Uređaj za odvajanje smješten je u: KPO.

3.2. Obračunska mjerna mjesta


Popis obračunskih mjernih mjesta Građevine s tehničkim podacima nalazi se u Prilogu 1.

Mjesta mjerenja električne energije: KPO.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	15/ 78

Oprema mjernog mjesta treba biti u skladu s Tehničkim uvjetima za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP ODS-a.

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

Postrojenje i električna instalacija Građevine trebaju biti projektirani i izvedeni prema važećim zakonima, tehničkim propisima, normama i preporukama, Mrežnim pravilima i Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom te uvjetima iz ove EES.

Izvedba spoja Građevine na susretno postrojenje mora biti usklađena s tehničkim karakteristikama uređaja u susretnom postrojenju na kojeg se priključuje.

Postrojenje i električna instalacija Građevine moraju ispunjavati minimalne tehničke uvjete propisane Mrežnim pravilima, koji se odnose na: valni oblik napona, nesimetriju napona, pogonsko i zaštitno uzemljenje, razinu kratkog spoja, razinu izolacije, zaštitu od kvarova i smetnji, faktor snage i povratno djelovanje na mrežu.

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje.

Dimenzioniranje postrojenja i električne instalacije Građevine prema očekivanoj maksimalnoj struji trolnog kratkog spoja u mreži:

- na razini napona 0,4 kV: 25 kA za priključnu snagu iznad 22 kW

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine zaštita od električnog udara u slučaju kvara (indirektnog dodira) treba biti izvedena:

- TN-C-S sustavom uzemljenja.

U niskonaponskoj električnoj instalaciji Građevine kod primjene TN sustava uzemljenja obvezno je zasebno izvođenje neutralnog vodiča (N-vodiča) i zaštitnog vodiča (PE-vodiča) do mjesta razgraničenja vlasništva između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a.

Vrijednost faktora ukupnoga harmonijskog izobličenja (THD) napona uzrokovanog priključenjem postrojenja i instalacija Građevine može iznositi najviše:

- na razini napona 0,4 kV: 2,5%,

Navedene vrijednosti odnose se na 95% 10-minutnih prosjeka efektivnih vrijednosti napona za razdoblje od tjedan dana.

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

Ukoliko podnositelj zahtjeva u svojoj instalaciji koristi vlastiti izvor napajanja koji se uključuje isključivo u slučaju prekida napajanja električnom energijom iz mreže, dužan je projektirati i izvesti blokadu uklopa vlastitog izvora napajanja na mrežu.

Projektom Građevine, osim radova za koje se izdaje EES, mora biti obuhvaćeno i:

- elektroenergetski kabeli od Građevine do mjesta predaje/preuzimanja energije.

Postrojenje i električna instalacija Građevine ne smije biti spojeno s postrojenjem i električnom instalacijom građevine drugog korisnika mreže (priključenih preko drugog obračunskog mjernog mjesta).

V. DODATNI UVJETI PRIKLJUČENJA ZA ELEKTRANU

Način pogona: paralelno s distribucijskom mrežom

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

A) elektrane sa sinkronim generatorom ili izmjenjivačem:

- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona,
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz ($\pm 0,1$ Hz za vjetroelektrane sa sinkronim generatorom)
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva.

B) elektrane sa asinkronim generatorom:


- Prije uključivanja na distribucijsku mrežu pogonskim strojem postići brzinu vrtnje u granicama $\pm 5\%$ u odnosu na sinkronu brzinu.

Uvjete paralelnog pogona osiguravaju međusobno usklađene zaštite elektrane i distribucijske mreže. U slučaju odstupanja od propisanih uvjeta za paralelni pogon, zaštita mora odvojiti elektranu iz paralelnog pogona. Za paralelni pogon elektrana s mrežom, elektrana mora biti opremljena:

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
 • MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
 • www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	16/ 78

- Zaštitom koja osigurava uvjete paralelnog pogona: pod/nadnaponskom, pod/nadfrekventnom;
- Zaštitom od smetnji i kvarova u mreži i elektrani: nadstrujnom, kratkospojnom, zemljospojnom, ograničenje istosmjernje komponente struje;
- Zaštitom od otonog pogona.

Zaštita mora imati mogućnost zatezanja djelovanja pojedinačne zaštite i memoriranja događaja koji su uzrokovali prorađu zaštite.

Svaka proizvodna jedinica u elektrani mora biti opremljena generatorskim prekidačem, koji može biti i samostalni uređaj ili integriran u izmjenjivač. U slučaju više proizvodnih jedinica, više uređaja/mjesta za sinkronizaciju ili mogućnosti izoliranog pogona elektrana mora biti opremljena i glavnim prekidačem.

Podešenja prorađnih vrijednosti zaštita koje djeluju na prorađu uređaja za isključenje s mreže moraju biti usuglašena s HEP ODS-om. HEP ODS pridržava pravo promjene podešenja zaštite u mreži radi specifičnosti konfiguracije lokalne mreže ili temeljem rezultata ispitivanja u pokusnom radu elektrane.

U elektrani mora biti ugrađen regulator snaga/frekvencija, koji treba biti opremljen i podešen tako da skokovita promjena snage pri opterećenju i rasterećenju bude manja od 10% nazivne snage generatora.

VI. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je dužan s HEP ODS-om zaključiti ugovorni odnos iz ponude/ugovora o priključenju, čime se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

Obveza Podnositelja zahtjeva je s HEP ODS-om sklopiti ugovore za reguliranje imovinsko-pravnih odnosa na svojim nekretninama za izgradnju elektroenergetskih objekata nužnih za priključenje njegove građevine na mrežu.

VII. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

Na temelju ove EES, Građevina ne može biti priključena na mrežu HEP ODS-a.

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

- ishoditi potvrdu glavnog projekta (ako je propisano),
- sklopiti ugovor o korištenju mreže,
- dostaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije podnošenja Zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže Podnositelj zahtjeva dužan je izraditi i ishoditi suglasnost HEPODS-a na:

- operativni plan i program ispitivanja postrojenja u pokusnom radu.

Podnositelj zahtjeva dužan je, najmanje 30 dana prije priključenja, na propisanom obrascu, podnijeti Zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže.

HEP ODS će ponuditi Ugovor o korištenju mreže ako su ispunjeni svi uvjeti definirani u ovoj EES, i nakon što su ispunjene sve obveze po Ugovoru o priključenju.

Za početak korištenja mreže Podnositelj zahtjeva dužan je na propisanom obrascu podnijeti Zahtjev za početak korištenja mreže.

Prije početka korištenja mreže Podnositelj zahtjeva treba sklopiti Ugovor o opskrbi električne energije s opskrbljivačem.

Tijekom pokusnog rada elektrane s mrežom provode se ispitivanja po Operativnom planu i programu ispitivanja postrojenja u pokusnom radu, kojima se potvrđuje spremnost elektrane za paralelni pogon s mrežom.

Nakon provedenih ispitivanja u pokusnom radu, voditelj ispitivanja mora izraditi izvješće o ispitivanjima s navedenim uočenim nedostacima, te obveze i rok njihova otklanjanja, kao i rok za ponavljanje neuspješnih ispitivanja.

U Konačnom izvješću o ispitivanju u pokusnom radu, koje se izrađuje po otklanjanju uočenih nedostataka i nakon uspješno provedenih svih ispitivanja, voditelj ispitivanja mora jednoznačno iskazati spremnost elektrane za trajni pogon.

HEP ODS će, ako je suglasan s dostavljenim Konačnim izvješćem o ispitivanju u pokusnom radu, izdati Podnositelju zahtjeva Potvrdu za trajni pogon.

VIII. OSTALI UVJETI


Podnositelj zahtjeva snosi sve troškove ispitivanja u pokusnom radu, kao i eventualne štete koje nastanu kod HEP ODS-a ili trećih strana, a posljedica su rada elektrane izvan granica definiranih u ovoj EES.

Rok važenja EES za jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	17/ 78

Iznimno, ukoliko je EES sastavni dio lokacijske ili građevinske dozvole Građevine, rok važenja EES vezan je uz rok važenja lokacijske, odnosno građevinske dozvole.

IX. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

U slučaju neslaganja s uvjetima iz ove EES, Podnositelj zahtjeva može u roku 15 dana od dana dostave ove EES izjaviti prigovor na rad HEP ODS-a Hrvatskoj energetskej regulatornoj agenciji, Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb.

Prilozi:

1. Tablica obračunskih mjernih mjesta
2. Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji
3. Jednopolna shema susretnog postrojenja

Direktor


mr.sc. Mladen Modrovčić

Dostaviti:


- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA BJELOVAR
- Pismohrani

P. Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTRA BJELOVAR

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •


• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • IBAN HR5323400091110077557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	18/ 78

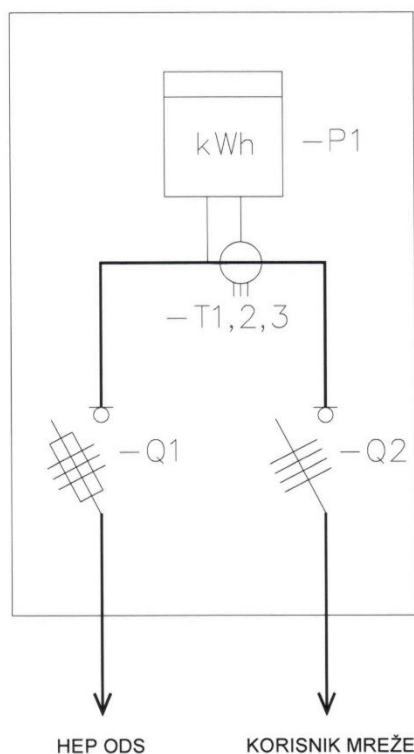
Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F
0604101766	SE Tehnička škola Bjelovar	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	54,00	40,00	0,95-1 IND.	0,95-1 IND.	3

*na zahtjev HEP ODS-a i u drugačijem opsegu u okviru propisanih granica

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	20/ 78


Prilog 3. – Jednopolna shema susretnog postrojenja



Slika 1. Priključno mjerni ormar (PMO)/niskonaponski sklopni blok (NBO) za 1 OMM,
smjer proizvodnje: $P \leq 50 \text{ kW}$, smjer potrošnje: $P > 50 \text{ kW}$ (poluizravno mjerenje)
– za sunčane elektrane

Legenda:

- P1: univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo
- T1,2,3: strujni mjerni transformatori
- Q1: tropolna osigurač-rastavna sklopka
- Q2: četveropolna osigurač-rastavna sklopka

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	21/ 78

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o., OIB: 46830600751,
ELEKTRA BJELOVAR, (u daljnjem tekstu: HEP ODS),
kojeg zastupa direktor mr.sc. Mladen Modrovčić
izdaje dana 19.05.2023. g. sljedeću:

PONUDU O PRIKLJUČENJU broj: 4006-70176994-20141584

za Podnositelja zahtjeva:

TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR S P.O., OIB: 07643478175, BJELOVAR, DR. ANTE STARČEVIĆA 24, 43000 BJELOVAR.

I. PREDMET PONUDE

Članak 1.

- (1) Predmet Ponude je uređenje međusobnih odnosa kod financiranja i izgradnje elektroenergetskih objekata potrebnih za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva na lokaciji: BJELOVAR, DR. ANTE STARČEVIĆA 26, 43000 BJELOVAR, k.č.br. 3377/1; k.o. Bjelovar, te drugih prava i obveza HEP ODS-a i Podnositelja zahtjeva.
- (2) Za građevinu Podnositelja zahtjeva izdana je elektroenergetska suglasnost broj 4006-70176994-100001999 od 19.05.2023.
- (3) Financijske obveze Podnositelja zahtjeva određene su u skladu s Metodologijom utvrđivanja naknade za priključenje na elektroenergetsku mrežu novih korisnika mreže i za povećanje priključne snage postojećih korisnika mreže.
- (4) HEP ODS i Podnositelj zahtjeva su suglasni da će se tijekom važenja ugovornog odnosa koji nastaje prihvaćanjem ove Ponude na njihove odnose primjenjivati odredbe važećih zakonskih i podzakonskih propisa koji uređuju područje obuhvaćeno ovom Ponudom, a naročito odredbe Zakona o tržištu električne energije, Zakona o energiji, Mrežnih pravila distribucijskog sustava, Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanje uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu, Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu te Općih uvjeta za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom.

II. TEHNIČKI UVJETI PRIKLJUČENJA

Članak 2.

U skladu s elektroenergetskom suglasnošću iz članka 1. ove Ponude, priključak građevine Podnositelja zahtjeva na elektroenergetsku distribucijsku mrežu treba izvesti na sljedeći način:


- Postojeći NN priključak. Potrebno je u graditi 4p skopku te ugraditi brojilo s mogućnošću registriranja potrošnje i proizvodnje.

Članak 3.

- (1) HEP ODS ima obvezu:
 - izraditi potrebnu investicijsko-tehničku dokumentaciju za potrebe pripreme izgradnje objekata iz članka 2. ove Ponude,
 - riješiti imovinsko-pravne odnose za izgradnju objekata iz članka 2. ove Ponude;
 - izgraditi priključak za građevinu Podnositelja zahtjeva i
 - priključiti građevinu Podnositelja zahtjeva.
- (2) Podnositelj zahtjeva ima obvezu:
 - u cijelosti podmiriti HEP ODS-u naknadu za priključenje iz članka 4. ove Ponude, koja se određuje kao naknada za priključenje građevine krajnjeg kupca na temelju stvarnih troškova priključenja ili promjene na priključku.
 - izgraditi svoju građevinu u skladu s uvjetima iz elektroenergetske suglasnosti.

Ponuda o priključenju broj: 4006-70176994-20141584

1/4

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	22/ 78

III. FINACIJSKI UVJETI PRIKLJUČENJA

Članak 4.

Troškovi priključenja građevine Podnositelja zahtjeva na elektroenergetsku distribucijsku mrežu po ovoj Ponudi iznose:

Naknada za priključenje	1.095,90 EUR
Troškovi promjene na priključku postojećeg korisnika mreže	0,00 EUR
Troškovi vezani uz rješavanje imovinsko-pravnih odnosa	0,00 EUR
PDV (25%)	273,98 EUR
Ukupno	1.369,88 EUR
Ukupno (tečaj 7,53450)	10.321,36 HRK

(slovima: jednatisućatristošećdesetdeveteuraosamdesetosamcenta), a uplaćuju se na transakcijski račun HEP ODS-a broj: HR6223400091510077750, otvoren kod PRIVREDNA BANKA ZAGREB D.D., model i poziv na broj: **HR01 3200219890-70176994-9**.

Članak 5.

- Podnositelj zahtjeva može iznos iz članka 4. ove Ponude platiti po sljedećoj dinamici:
 - I rata - 50%** iznosa Podnositelj zahtjeva može platiti kod prihvaćanja ove Ponude;
 - II rata - 50%** iznosa Podnositelj zahtjeva može platiti najkasnije do dana podnošenja zahtjeva za sklapanje ugovora o korištenju mreže.
- Prvom uplatom iznosa iz članka 4. ove Ponude Podnositelj zahtjeva prihvaća sve odredbe ove Ponude te ista predstavlja ugovorni odnos između HEP ODS-a i Podnositelja zahtjeva, u skladu s odredbama ove Ponude. U svemu ostalom primjenjuju se odredbe Zakona o obveznim odnosima.


Članak 6.

- S obzirom da se troškovi priključenja po ovoj Ponudi utvrđuju na temelju stvarnih troškova, troškovi priključenja su procijenjeni i specificirani su u Troškovniku koji se nalazi u Prilogu 1. ove Ponude i njezin je sastavni dio.
- HEP ODS će konačnim obračunom, po završetku gradnje, ispitivanja i puštanja u pogon objekata iz članka 2. ove Ponude, utvrditi stvarne troškove priključenja koje plaća Podnositelj zahtjeva.
- Konačnim obračunom ugovorne strane urediti će:
 - ukupnu vrijednost troškova priključenja u odnosu na vrijednost ugovoreni troškova;
 - visinu uplaćenih iznosa do konačnog obračuna;
 - konačni iznos koji HEP ODS treba primiti ili vratiti Podnositelju zahtjeva u roku od 10 dana od dana obračuna.

IV. ROKOVI PRIKLJUČENJA

Članak 7.

- Rok za priključenje građevine Podnositelja zahtjeva počinje teći od dana uplate prve rate naknade za priključenje.
- HEP ODS će priključiti građevinu Podnositelja zahtjeva na elektroenergetsku distribucijsku mrežu u roku od **30 dana** od dana uplate prve rate naknade za priključenje, uz uvjet da su ispunjeni svi uvjeti definirani ovom Ponudom i elektroenergetskom suglasnošću iz članka 1. ove Ponude.
- U rok iz stavka 2. ovoga članka ne računaju se zastoji u aktivnostima na koje HEP ODS nije mogao utjecati (suglasnosti upravnih tijela, rješavanje imovinsko-pravnih odnosa, događaji na gradilištu, zastoji u postupcima javne nabave i slično) o čemu je HEP ODS dužan pravodobno izvještavati Podnositelja zahtjeva u pisanom obliku.
- U slučaju iz stavka 3. ovoga članka, pisanim dogovorom HEP ODS-a i Podnositelja zahtjeva se mogu utvrditi novi rokovi ili utvrditi drugačije tehničko rješenje s novim rokovima priključenja ili se ugovorni odnos može raskinuti.
- U slučaju da unutar roka iz stavka 2. ovoga članka od strane Podnositelja zahtjeva nisu ispunjeni uvjeti za početak korištenja mreže, HEP ODS će izdati Podnositelju zahtjeva *Obavijest o spremnosti za priključenje* nakon realizacije izgradnje priključka.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	23/ 78

V. UGOVORNA KAZNA

Članak 8.

- HEP ODS se obvezuje da će u slučaju kašnjenja s ispunjenjem obveza iz ove Ponude za svaki dan prekoračenja roka na ime ugovorne kazne platiti 1‰ (promil) dnevno, a najviše do 3% vrijednosti ukupno ugovorenog iznosa iz članka 4. ove Ponude.
- HEP ODS se oslobađa plaćanja ugovorne kazne ako u zakašnjenje dođe zbog vanjskih, izvanrednih i nepredvidivih okolnosti nastalih poslije sklapanja ugovornog odnosa koje nije mogao spriječiti, otkloniti ili izbjeći kao i zbog okolnosti koje uzrokuje Podnositelj zahtjeva prilikom priključenja.

VI. PROCEDURA I DOKUMENTACIJA ZA PRIKLJUČENJE

Članak 9.

- Podnositelj zahtjeva prihvaćanjem ove Ponude potvrđuje da je upoznat s procedurom priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu HEP ODS-a, odnosno da:
 - uz zahtjev za sklapanje ugovora o korištenju mreže prilaže: dokaz o vlasništvu, dokaz o uporabljivosti postrojenja i instalacije, dokaz o legalnosti;
 - uz zahtjev za početak korištenja mreže prilaže obostrano potpisan ugovor o korištenju mreže i ugovor o opskrbi električnom energijom, a kod priključenja proizvođača dodatno i ugovor o otkupu električne energije.
- Sve navedeno predstavlja nužne preduvjete za početak korištenja mreže.

VII. MEĐUSOBNA PRAVA I OBVEZE

Članak 10.

- Radove na izgradnji priključka i stvaranju uvjeta u mreži može obavljati HEP-ODS ili od strane HEP ODS-a odobreni izvođač radova.
- Podnositelj zahtjeva se obvezuje osigurati nesmetani pristup mjestu rada HEP ODS-u ili po njemu odobrenim ovlaštenim izvođačima.

Članak 11.

HEP ODS i Podnositelj zahtjeva mogu pisanim putem izmijeniti uvjete iz ove Ponude u slučaju:

- promjene predviđenog iznosa naknade za priključenje;
- promjene predviđenog iznosa troškova promjene na priključku postojećeg korisnika mreže;
- promjene predviđenog iznosa troškova stjecanja prava građenja/prava služnosti;
- iz članka 7. stavka 3. ove Ponude kod zastoja u aktivnostima na koje HEP ODS nije mogao utjecati;
- promjene roka važenja ugovornog odnosa na zahtjev Podnositelja zahtjeva.


Članak 12.

- Podnositelj zahtjeva se obvezuje s HEP ODS-om sklopiti ugovor o osnivanju prava služnosti (puta, izgradnje, ugradnje opreme i održavanja) na nekretninama u vlasništvu Podnositelja zahtjeva za potrebe izgradnje priključka, u skladu s uvjetima iz članka 2. ove Ponude.
- Ugovor iz stavka 1. ovog članka Podnositelj zahtjeva obvezuje se sklopiti s HEP ODS-om bez potraživanja bilo kakve naknade.
- Obveze HEP ODS-a po ovoj Ponudi smatraju se izvršenima izgradnjom priključka, uređenjem statusa korisnika mreže s priključnom snagom u skladu s ovom Ponudom i elektroenergetskom suglasnošću iz članka 1. ove Ponude te priključenjem građevine Podnositelja zahtjeva na mrežu.

VIII. RASKID UGOVORNOG ODNOSA

Članak 13.

- Ugovorne strane su suglasne da mogu u slučaju neizvršenja ugovornih obveza podnijeti pisani zahtjev za raskid ugovora uz otkazni rok od 30 dana.
- Ugovorna strana koja pokreće postupak raskida, obvezuje se prije podnošenja pisanog zahtjeva za raskid ugovora dostaviti pisanu opomenu drugoj ugovornoj strani.
- Podnositelj zahtjeva potvrđuje da HEP ODS može jednostranom izjavom raskinuti ugovorni odnos koji nastaje prihvaćanjem ove Ponude ako utvrdi da su se okolnosti promijenile od izdavanja elektroenergetske suglasnosti ili u slučaju da Podnositelj zahtjeva ne izvršava svoje obveze iz ovoga Ugovora te da će u slučaju raskida ovoga Ugovora podmiriti sve nastale troškove preuzetih obveza iz ove Ponude.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	24/ 78

Članak 14.

- (1) U slučaju raskida ugovornog odnosa, kao i kada Podnositelj zahtjeva odustane od realizacije ove Ponude nakon prihvaćanja, HEP ODS će vratiti uplaćeni iznos naknade, bez obračuna kamata, u roku 30 dana od dana primitka pisanog zahtjeva.
- (2) U slučaju da je HEP ODS imao trošak s naslova obavljenih radova i usluga, on će se odbiti od uplaćenog iznosa.
- (3) Sve dostave i obavijesti iz ovog ugovora smatraju se uredno obavljenim ako je to učinjeno osobno uz potvrdu primitka od strane ovlaštene osobe ili preporučenom poštanskom pošiljkom s povratnicom.

IX. ZAVRŠNE ODREDBE

Članak 15.

HEP ODS i Podnositelj zahtjeva su suglasni da će međusobne odnose koji nisu regulirani ovom Ponudom rješavati u skladu s važećim zakonskim i podzakonskim propisima iz članka 1. stavka 4. ove Ponude.


Članak 16.


Sve eventualne nesuglasice strane ugovornog odnosa će pokušati riješiti mirnim putem, a ako u tome ne uspiju, spor će povjeriti na rješavanje stvarno nadležnom sudu.

Članak 17.


Ova Ponuda je sastavljena s datumom 19.05.2023. g. te vrijedi **dvije (2) godine** od datuma uredne dostave ove Ponude.

Za HEP-ODS:


 mr.sc. Mladen Modrovčić
 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
 DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
 ELEKTRA BJELOVAR

 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	25/ 78

3. TEHNIČKI OPIS

	Građevina:	ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant:	Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant:	Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	26/ 78

3.1. Općenito

Predmet ovog projekta su slijedeći dijelovi elektroinstalacije:

- rekonstrukcija sustava opće unutarnje rasvjete u svim prostorijama
- elektroinstalacija vezana uz nove strojarske sustave na objektu
- elektrotehničke instalacije

3.1.1. Napajanje i mjerenje

Priključak na NN mrežu je postojeće trofazno – 400V, 50 Hz i nije predmet ovog projekta. Mjerenje el. energije je postojeće.

3.1.2. Elektroenergetske instalacije

Za potrebe rekonstrukcije glavnog razvodnog ormara GRO predviđa se dorada za nove el. instalacije vezane uz strojarsku opremu.

Instalacija u građevini izvodi se vodovima tipa NYY i NYM položenim u ojačanim PVC cijevima u podu, podžbukno u PVC cijevima u zidovima.

Sva međusobna spajanja vodiča treba izvesti stezaljkama, vijčanim spojevima ili originalnim tvorničkim priborom koji ima odgovarajući atest.

3.1.3. Zaštita od električnog udara

Upotrijebljen je TN-C-S sustav napajanja s upotrebom zaštitnog uređaja nadstruje uz dodatnu uporabu zaštitnog uređaja diferencijalne struje greške (RCD/FID), a sve prema budućim uvjetima HEP-a. Osnovni uvjet za pravilno djelovanje RCD/FID sklopke je, da je otpor zaštitnog uzemljivača manji od 1667Ω (za struju prorade 30 mA); svi upotrijebljeni kabeli moraju imati u sebi zaštitni vodič, koji mora biti žuto-zelene boje. Sa zaštitnim vodičem se povezuju zaštitni kontakti utičnica i svi metalni dijelovi instalacije odnosno opreme, koji bi bili u slučaju eventualnog kvara pod naponom i nisu stupnja dvostruke izolacije. Žuto-zeleni vodiči u kabelima, koji su namijenjeni priključenju sklopki povezanih s ekvipotencijalnom kutijom, tvore u kombinaciji sa RCD/FID sklopkom protupožarnu zaštitu.

U glavnoj razdjelnici GRO je na strani trošila potrebno ugraditi na sve tri faze i neutralni vodič katodne odvodnike prenapona.

3.2. Instalacija priključnica


Instalacije priključnica u prostorima izvesti podžbukno s vodovima tipa NYM položenim u ojačane PVC cijevi unutar stropa i vodovima tipa NYM položenim podžbukno u PVC cijevi.

Sve priključnice razmjestiti prema priloženim nacrtima i montirati ih na visini od 0,5m od gotovog poda, a one u kuhinji prilagoditi visini i rasporedu kuhinje.

Instalacije priključnica izvesti prema priloženim grafičkim prikazima i shemama.

3.3. Instalacija rasvjete

Nevezano na opće stanje i starost rasvjetnih tijela, investitor želi smanjiti troškove električne energije i ugraditi novu, energetske učinkovitiju.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	27/ 78

Instalaciju rasvjete izvesti vodovima tipa NYM položenim u ojačane PVC cijevi unutar stropa, odnosno podžbukno u PVC cijevima u zidovima.

Za rasvjetu su predviđeni izvodi za svjetiljke s LED izvorom svjetla.

Instalacijske sklopke i tipkala ugraditi na 120cm od poda.

Instalaciju rasvjete izvesti prema priloženim nacrtima i shemama.

3.3.1. Postojeće stanje rasvjete

Postojeća rasvjeta je većinom izvedena dijelom klasičnim fluo cijevima T8 tipa dok je dio rasvjete izveden sa žaruljama sa žarnim nitima snage 60W. Rasvjetna tijela sa T8 fluo cijevima imaju ugrađene elektromagnetske prigušnice.

Postojeća fluo rasvjeta ima lošu razinu kompenzacije i može izazvati prekomjerni porast preuzete jalove energije iz mreže. Tehničko rješenje ovog problema izmjena je postojećih rasvjetnih tijela odnosno cijelih svjetiljki sa primjenom svjetiljki sa LED izvorima.

3.3.2. Nova instalacija rasvjete

Nova instalacija rasvjete izvodi se na način da se maksimalno koristi postojeća instalacija, odnosno postojeće ožičenje. U prostorima gdje se u novom stanju nalazi manji broj svjetiljki nego u postojećem stanju, dio postojećih izvoda za rasvjetu potrebno je blindirati. Sva postojeća paljenja rasvjete (sklopke rasvjete) se zadržavaju.

Nova instalacija rasvjete projektirana je na način da se u potpunosti zadovolje zahtjevi iz norme HRN EN 12464-1:2012 Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta radnih mjesta -- 1. dio: Unutrašnji radni prostori.

Ovim projektom predviđena je zamjena kompletne opće unutarnje rasvjete na objektu. Obzirom da je većina postojeće rasvjete na objektu u lošem stanju, predviđena je kompletna zamjena sa novim LED svjetiljkama. Predviđena je (koliko je to moguće) zamjena na principu „1 za 1“ čime se minimiziraju investicijski troškovi. Prilikom projektiranja nove rasvjete obraćena je pažnja da rasvjeta u novom stanju bude takva da rasvijetljenost zadovoljava preporuke iz norme HRN EN 12464-1:2012, obzirom da je uvidom i mjerenjem na licu mjesta utvrđeno da u velikom dijelu prostora rasvijetljenost nije zadovoljavajuća. Nova ugrađena rasvjeta mora zadovoljavati svjetlo-tehničke proračune koji u sastavni dio ovog projekta.


Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el



3.3.3. Usporedba postojećeg i novog stanja rasvjete

Izračun snage i potrošnje postojeće instalirane rasvjete:


	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4					
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el		0	2300/091_E	05.2023.	28/ 78

Izračun snage Postojeće stanje					
R.br.:	TIP	Oznaka	količina	jed.snaga [W]	ukupna snaga [W]
1.	5700 4500 lm 35W 840 FO L1277mm IP66	S1	70	35	2.450,00
2.	5700 7000 lm 62W 840 FO L1277mm IP66	S2	18	62	1.116,00
3.	Demi C HMP 3600 lm 31W 840 FO L1277mm IP20	S3	280	31	8.680,00
4.	Etea DI 1520 lm 13W 840 FO IP65	S4	74	13	962,00
5.	216 PR 2550 lm 23W 840 FO200x1200mm IP40 White	S5	119	23	2.737,00
6.	Miva C 150 AS 3300lm 32W 840 FO L1287mm white	S6	14	32	448,00
7.	BULKHEAD LIGHT FITTING TYPE 0403.23 LED 20W	S7	5	20	100,00
Ukupna instalirana snaga rasvjetе		P _n		jed.snaga [W]	16.493,00


Prostorije	Svi prostori zajedno			Izvor podatka	Izraz po kojemu se vrši izračun
Ulazni parametri	Oznaka	Mjerna jedinica	Iznos		
Ukupna instalirana snaga rasvjetе	P _n	[W]	16.493,00	Energetski pregled	
Ukupna instalirana snaga parazitnog opterećenja-sustav	P _{em}	[W]	0,00	Glavni projekt	
Ukupna instalirana snaga rasvjetе+upravljanje	P _{uk}	[kW]	16,49	Energetski pregled	
Faktor konstante osvijetljenosti	F _c	broj	1,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Tablica 6.	
Faktor ovisnosti umjetne rasvjetе o dnevnom osvijetljenju	F _D	broj	1,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Tablica 6.	
Faktor okupiranosti prostora	F _o	broj	1,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Tablica 6.	
Radno vrijeme rasvjetе za razdoblje dana	t _D	[h]	2.200,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Tablica 6.	
Radno vrijeme rasvjetе za razdoblje noći	t _N	[h]	400,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Tablica 6.	
Vrijeme punjenja baterije sigurnosne rasvjetе	t _b	[h]	48,00		
Broj sati u godini	t _y	[h]	2.600,00		
Podaci koji se računaju					
Energija potrebna za rasvjetу u određenom vremenskom periodu t	W _{L,t}	[kWh]	42.881,80	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Formula 2.	$W_{L,t}=(P_n \times F_c) \times ((t_D \times F_D \times F_o) + (t_N \times F_o)) / 1000$
Ukupna energija potrebna za rasvjetу u prostoriji u određenom vremenskom periodu t	W _t	[kWh]	42.881,80	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjetе u zgradama. Formula 1.	$W_t=W_{L,t}+W_{P,t}$

Ukupno svi prostori zajedno					
Izračunati podaci	Oznaka	Mjerna jedinica	Iznos	Napomena	
Ukupna instalirana snaga rasvjetе+upravljanje	P _{uk}	[kW]	16,49		
Ukupna energija potrebna za rasvjetу u prostoriji u određenom vremenskom periodu t	W _t	[kWh]	42.881,80		
CO ₂ emisija onečišćujućih tvari	CO ₂	[t/god]	10,07	Faktor emisije CO ₂ za električnu energiju 0,23481 [kgCO ₂ /kWh]	

Izračun snage i potrošnje nove rasvjetе:

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	29/ 78

R.br.:	TIP	Oznaka	količina	jed.snaga [W]	ukupna snaga [W]
1.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 38W, 5010lm, 3000K, IP40	S01	53	38	2.014,00
2.	NADFRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 34W, 4356lm, 4500K, IP40	SO2	28	34	952,00
3.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 30W, 4010lm, 3000K, IP40	SO3	20	30	600,00
4.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 24W, 2400lm, 3000K, IP40	SO4	31	24	744,00
5.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 15W, 1500lm, 3000K, IP65	SO5	30	15	450,00
6.	OVJESNA SVJETILJKA, LED 230V, 47,3W, 5600lm, 3000K, IP20	SO6	153	47,3	7.236,90
7.	OVJESNA SVJETILJKA, LED 230V, 30,1W, 3390lm, 3000K, IP20	S07	35	30,1	1.053,50
8.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 28W, 4150lm, 3000K, IP66	SO8	123	28	3.444,00
9.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 55,6W, 6940lm, 3000K, IP20	SO9	28	55,6	1.556,80
10.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 20W, 2510lm, 3000K, IP40	S10	9	20	180,00
11.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 48W, 6500lm, 3000K, IP40	S11	3	48	144,00
12.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 15W, 905lm, 3000K, IP20	S12	12	15	180,00
13.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 76W, 8310lm, 3000K, IP44	S13	4	76	304,00
14.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 51W, 5540lm, 3000K, IP44	S14	2	51	102,00
15.	NADGRADNA SVJETILJKA, LED 230V, 42W, 2139lm, 3000K, IP66	VO1	8	42	336,00
Ukupna instalirana snaga rasvjete		P_n	[W]		19.297,20

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR			ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4			Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.			0	2300/091_E	05.2023.	30/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el						

Prostorije					
Ulazni parametri	Oznaka	Mjerna jedinica	Iznos	Izvor podatka	Izraz po kojemu se vrši izračun
Ukupna instalirana snaga rasvjete	P_n	[W]	19.297,20	Glavni projekt	
Ukupna instalirana snaga parazitnog opterećenja-sustav upravljanja rasvjetom	P_{pc}	[W]	0,00	Glavni projekt	
Ukupna instalirana snaga rasvjete+upravljanje	P_{uk}	[kW]	19,30	Glavni projekt	
Faktor konstante osvijetljenosti	F_c	broj	0,90	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Tablica 6.	
Faktor ovisnosti umjetne rasvjete o dnevnom osvijetljenju	F_D	broj	0,80	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Tablica 6.	
Faktor okupiranosti prostora	F_0	broj	0,80	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Tablica 6.	
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje dana	t_D	[h]	2.200,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Tablica 6.	
Radno vrijeme rasvjete za razdoblje noći	t_N	[h]	400,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Tablica 6.	
Broj sati u godini	t_y	[h]	2.600,00		
Podaci koji se računaju					
Energija potrebna za rasvjetu u određenom vremenskom periodu t	$W_{L,t}$	[kWh]	30.011,01	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Formula 2.	$W_{L,t}=(P_n \times F_c) \times ((t_D \times F_D) + (t_N \times F_0)) / 1000$
Energija potrebna za potrošnju parazitenih opterećenja u određenom vremenskom periodu t	$W_{P,t}$	[kWh]	0,00	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Formula 3.	$W_{P,t}=(P_{pc} \times ((t_y - (t_D + t_N)) + (P_{em} \times t_e))) / 1000$
Ukupna energija potrebna za rasvjetu u prostoriji u određenom vremenskom periodu t	W_t	[kWh]	30.011,01	Algoritam za određivanje energijskih zahtjeva i učinkovitosti sustava rasvjete u zgradama. Formula 1.	$W_t=W_{L,t}+W_{P,t}$

Ukupno svi prostori zajedno					
Izračunati podatci	Oznaka	Mjerna jedinica	Iznos	Napomena	
Ukupna instalirana snaga rasvjete+upravljanje	P_{uk}	[kW]	19,30		
Ukupna energija potrebna za rasvjetu u prostoriji u određenom vremenskom periodu t	W_t	[kWh]	30.011,01		
CO ₂ emisija onečišćujućih tvari	CO ₂	[t/god]	7,05	Faktor emisije CO ₂ za električnu energiju 0,23481 [kgCO ₂ /kWh]	


3.3.4. Pregled parametara uštede električne energije rasvjete

Postojeća rasvjetna tijela: 42.881,80 kWh/godišnje

Nova rasvjetna tijela: 30.011,01 kWh/godišnje

Smanjena potrošnje energije: 12.870,79 kWh/godišnje

Korištenjem naprednih i energetski učinkovitih izvora svjetlosti uz napomenu da je nova količina rasvjetnih tijela u nekim prostorijama povećana zbog nedovoljnog osvijetljenja. Sveukupni potencijal ukupnog smanjenja na izmjeni rasvjete iznosi oko 12.870,79 kWh/godišnje, odnosno oko 30,01%.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	31/ 78

3.4. Elektroinstalacija vezana na strojarske instalacije

U objektu se instalira nova strojarska oprema:

- Uvodi se rekonstrukcija grijanja, hlađenja i ventilacije


3.4.1. Elektroinstalacija uz strojarske instalacije

Potrebno je osigurati napajanje potrošača vezanih uz strojarske instalacije, a sve prema nacrtima i shemi u prilogu.

Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el



	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	32/ 78

3.5. Sustav daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode

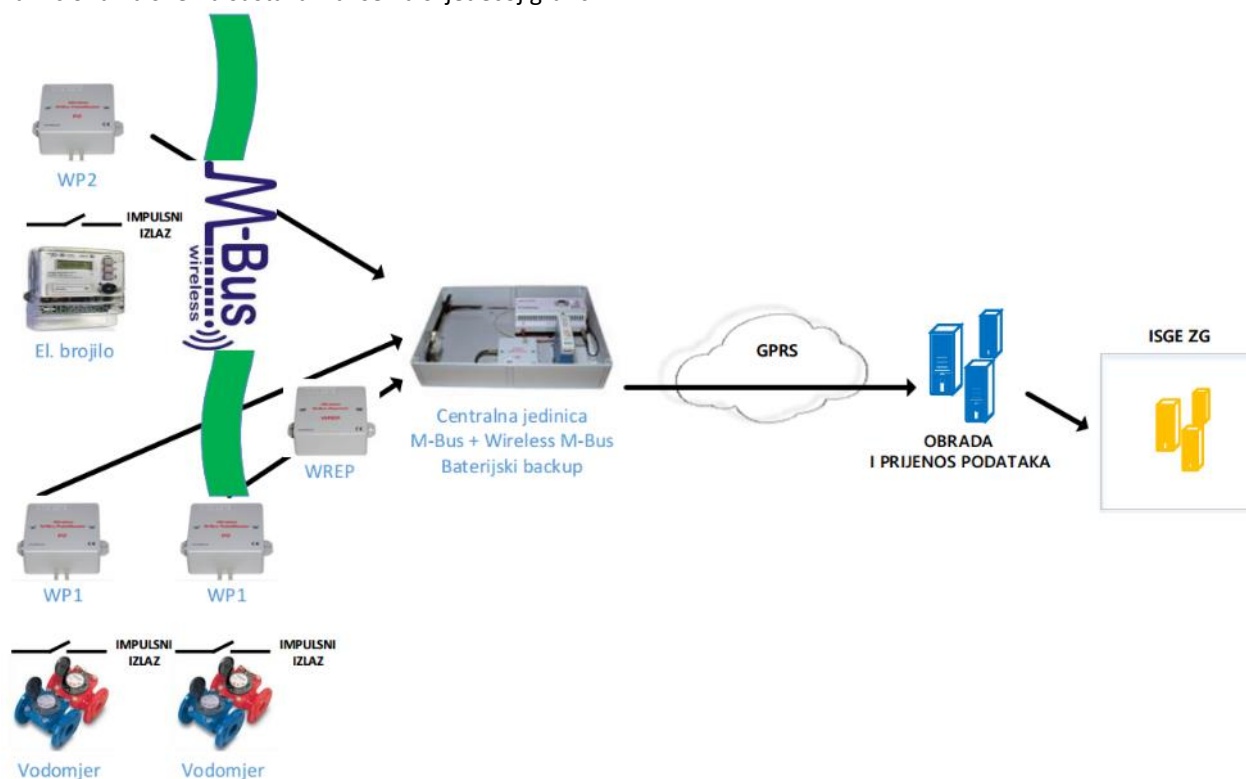
Na objektu se nalaze sljedeća mjerna mjesta, koja je potrebno uvesti u sustav daljinskog očitavanja:

Voda	Jedno brojilo
Električna energija	Jedno brojilo
Plin	Jedno brojilo

3.5.1. Općenito

Traži se automatsko prikupljanje podataka s mjernih uređaja potrošnje električne energije, toplinske energije, plina i vode te automatski prijenos podataka u središnji ISGE sustav. U tu svrhu potrebno je po potrebi prilagoditi postojeću mjernu opremu, ugraditi komunikacijsku opremu za prikupljanje i prijenos podataka, realizirati automatsko slanje podataka u ISGE i omogućiti stalan uvid u potrošnju.

Funkcionalna shema sustava vidi se na slijedećoj grafici:




U nastavku su dati opisi i zahtjevi na pojedine komponente sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije:

BROJILA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Podaci o potrošnji električne energije preuzimaju se s postojećeg naplatnog brojila električne energije. Spajanje na brojilo električne vrši se putem impulsnog izlaza gdje se preuzima informacija o potrošnji radne energije i o trenutno aktivnoj tarifi. Struktura podataka koje je potrebno isporučiti u ISGE je potrošnja električne energije u višoj (VT) i nižoj (NT) tarifi u kilovat satima (kWh). Frekvencija očitavanja je jedno očitavanje na sat. Ukoliko postojeće brojilo električne energije ne podržava preuzimanje potrošnje putem impulsnog izlaza, u ponudi je potrebno predvidjeti troškove zamjene brojila. Sve radove spajanja potrebno je napraviti u prisustvu djelatnika HEP ODS-a.

PLINOMJERI

Podaci o potrošnji plina preuzimaju se s postojećih naplatnih plinomjera i to spojem na impulsni izlaz brojila ili na ugrađeni REED kontakt. Spajanje na plinomjer treba biti izvedeno putem pasivnog galvanskog odvajanja koje ima certifikat i u skladu je s zahtjevima Ex- Agencije za prostore ugrožene eksplozivnom atmosferom. Mjerene

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	33/ 78

vrijednosti potrošnje plina trebaju biti u metrima kubnim (m³). Frekvencija očitavanja je jedno očitavanje na sat. Ukoliko postojeći plinomjer ne podržava spajanje impulsni izlaz ili nema ugrađen REED kontakt, u ponudi je potrebno predvidjeti troškove zamijene. Sve radove spajanja plinomjera potrebno je napraviti u prisustvu djelatnika lokalnog distributera plina.

VODOMJERI

U svrhu preuzimanja podataka o potrošnji vode koriste se postojeći naplatni vodomjeri. Spajanje na vodomjer vrši se putem REED kontakta ili impulsnog izlaza vodomjera. Mjerene vrijednosti potrošnje vode trebaju biti u metrima kubnim (m³). Frekvencija očitavanja je jedno očitavanje na sat. Ukoliko postojeći vodomjer ne podržava spajanje impulsni izlaz ili nema ugrađen REED kontakt, u ponudi je potrebno predvidjeti troškove zamjene, koje obavlja lokalni distributer vode.

INTEGRIRANO RJEŠENJE SUSTAVA DALJINSKOG OČITANJA

Centralna procesna jedinica sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode mora biti slobodno programibilna s mogućnosti softverskih i hardverskih nadogradnji uz održavanje standardnih protokola za mjerenja poput: impuls, MBus, bežični Mbus, LONTalk, RF, ZigBee itd. Sustav mora podržavati dodavanje proizvoljnog broja raznih vrsta brojlara. U slučaju prekida prijenosa podataka u ISGE zbog npr. nestanka mrežnog napajanja ili prekida komunikacije, sustav mora biti u mogućnosti spremati mjerenja najmanje 90 dana i nakon otklanjanja uzroka prekida iste dostaviti u ISGE. Sustav mora podržavati alarmiranje u slučaju prekida dostave podataka i koji će omogućiti pružanje efikasnih usluga održavanja.

KONEKCIJA NA ISGE

Mjereni podaci se u ISGE (Informacijski Sustav za Gospodarenje Energijom (ISGE) i upis mjerenih podataka) dostavljaju putem site to site VPN IPSEC2 tunela.

ISGE je internetska aplikacija za nadzor i analizu potrošnje energije i vode u zgradama javnog sektora te predstavlja neizbježan alat za sustavno gospodarenje energijom. Podaci prikupljeni putem sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije iz sustava daljinskog očitavanja dostavljaju se u ISGE. Detaljan način upisa podataka opisan je u Dokumentu: "Upute za slanje računa i očitavanja daljinskim putem u ISGE sustav". Baza podataka ISGEa je sljedećih karakteristika:

- Oracle verzija 11.2.0.1.0, 32 bit
- NLS_CHARACTERSET=EE8MSWIN1250
- NLS_NCHAR_CHARACTERSET=UTF8


Testiranje sustava i verifikacija mjerenja

Nakon završetka ugradnje sustava daljinskog očitavanja potrošnje energije i vode vrši se testiranje sustava i verifikacija mjerenja u trajanju od 7 dana. To znači da podaci koji se upisuju u ISGE moraju biti istovjetni podacima o potrošnji na lokaciji. Verifikaciju sustava izvodi izvođač a izvještaj o verifikaciji mora sadržavati usporedbu mjerenih i podataka dostavljenih u ISGE uz fotodokumentaciju. Nakon završetka faze testiranja i verifikacije sustava, ugradnja se smatra uspješno završenom.


Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el


JOSIP KOLENKO
 dipl.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina:	ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade:	GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant:	Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant:	Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	34/ 78

4. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	35/ 78

4.1. Proračun razdjelnica

GLAVNI RAZVODNI ORMAR OBJEKTA GRO - DORADA:

$$U = 400 \text{ V}; \cos\phi = 0.95; \eta = 1$$

	GRO - DORADA		
RAZVODNI ORMAR	P _i (kW)	f _i	P _m (kW)
UKUPNO (kW):	82,56	0,97	80,00
I=P _m /(U×cosφ×η)	121,5 A		
Tip kabela/cijev:	POSTOJEĆI PRIKLJUČAK		

Odabrani kabeli zadovoljavaju traženo strujno opterećenje.

4.2 Proračun zaštite od indirektnog dodira

Uvjet prorade zaštitnog uređaja diferencijalne struje (RCD/FID) je:

$$R_a \cdot I_a \leq 50$$

gdje je I_a = 0,03 A, nazivna diferencijalna prorađna struja RCD/FID.

Otpor rasprostiranja uzemljivača treba iznositi:

$$R_a \leq \frac{50}{0,03} = 1667\Omega$$

Kao uzemljivač koristi se temeljni uzemljivač. Traženi uvjet bit će postignut jer nije kritičan u pogledu vrijednosti. Prije stavljanja instalacije u pogon, izvođač treba izmjeriti otpor zaštitnog uzemljenja i provjeriti djelovanje zaštite od indirektnog dodira.

4.3 Pad napona

Pad napona je u dozvoljenim okvirima i ne prelazi 3% za rasvjetu i 5% za ostale potrošače.

4.4 Dimenzioniranje vodova

Za napajanje rasvjete izabrani su instalacijski vodovi presjeka 1,5 mm², a za priključnice 2,5 mm². Ostali vodiči su dimenzionirani prema snazi priključenih trošila.

Presjeci vodiča određeni su na temelju dozvoljenih gustoća struja i padova napona.


Kontrola padova napona izvršena je na osnovu nomograma za proračun unutrašnjih instalacija. Svi padovi napona su unutar dozvoljenih granica.

Računsku kontrolu padova napona nije potrebno provesti, jer su opterećenja mala i vodiči kratki.

Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el



	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	36/ 78

4.5 Svjetlotehnički proračun

RELUX®

Tehnička škola Bjelovar

Prostor :

Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar

Stranka :

Projektirao :


Datum : 19.05.2023

Slijedeće vrijednosti temelje se na egzaktnom izračunu provedenom na kalibriranim žaruljama, svjetiljkama i njihovom zajedničkom radu. U praksi su moguća manja odstupanja. Ne postoje nikakve garancije na datoteke svjetiljki. Proizvođač ne preuzima nikakvu odgovornost za nastalu štetu odnosno štetu prouzročenu korisniku ili trećoj osobi.

-please put your own address here-

2023-05-19 - O3+ STP - Tehnička škola Bjelovar.rdf

Stranica 1/33

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	37/ 78

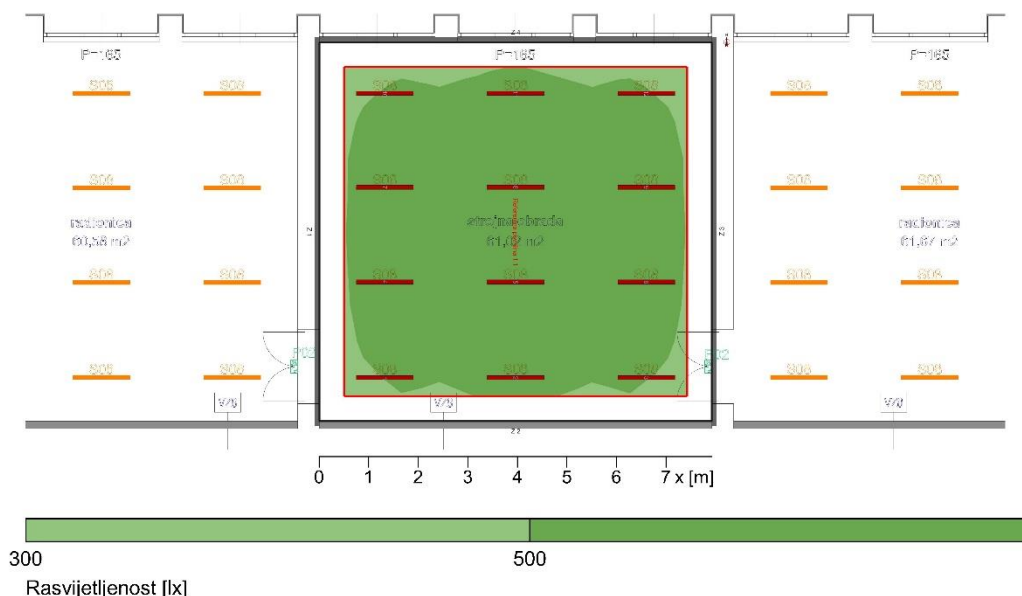
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

1 Podrum - Radionica

1.1 Sažetak, Podrum - Radionica

1.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.75 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (60.59 m²)

49800.00 lm
 357.6 W
 5.90 W/m² (1.02 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	577 lx	274 lx
E_{min}	467 lx	214 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.81	0.78
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.70	
E_z/E_h		0.44
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (5.1H 5.2H)	≤ 23.7	

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	141 lx	0.84
Mp 1.1 (Zid)	338 lx	0.73
Mp 1.2 (Zid)	364 lx	0.69
Mp 1.3 (Zid)	339 lx	0.73
Mp 1.4 (Zid)	348 lx	0.73

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	38/ 78

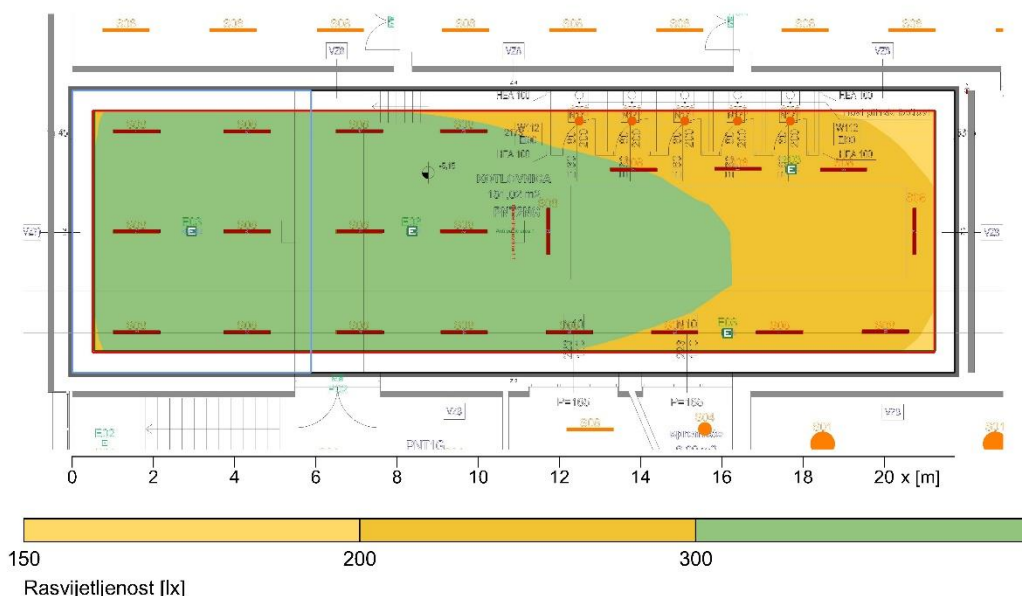
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

2 Podrum - Kotlovnica

2.1 Sažetak, Podrum - Kotlovnica

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (151.02 m²)

87150.00 lm
 625.8 W
 4.14 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

\bar{E}_m	Horizontalno	cilindrično
E_{min}	343 lx	155 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$	158 lx	91 lx
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.46	0.59
E_z/E_h	0.32	0.42
Pozicija	0.75 m	1.20 m
RUG (--- ---)	---	


Hints:
 - Luminaires of the same type with equal height and orientation were not found.

Glavne površine

\bar{E}_m	
Mp 1.5 (Strop)	97.9 lx
Mp 1.1 (Zid)	207 lx
Mp 1.2 (Zid)	237 lx
Mp 1.3 (Zid)	183 lx
Mp 1.4 (Zid)	216 lx

U_o	
	0.54
	0.77
	0.49
	0.55
	0.45

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	39/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

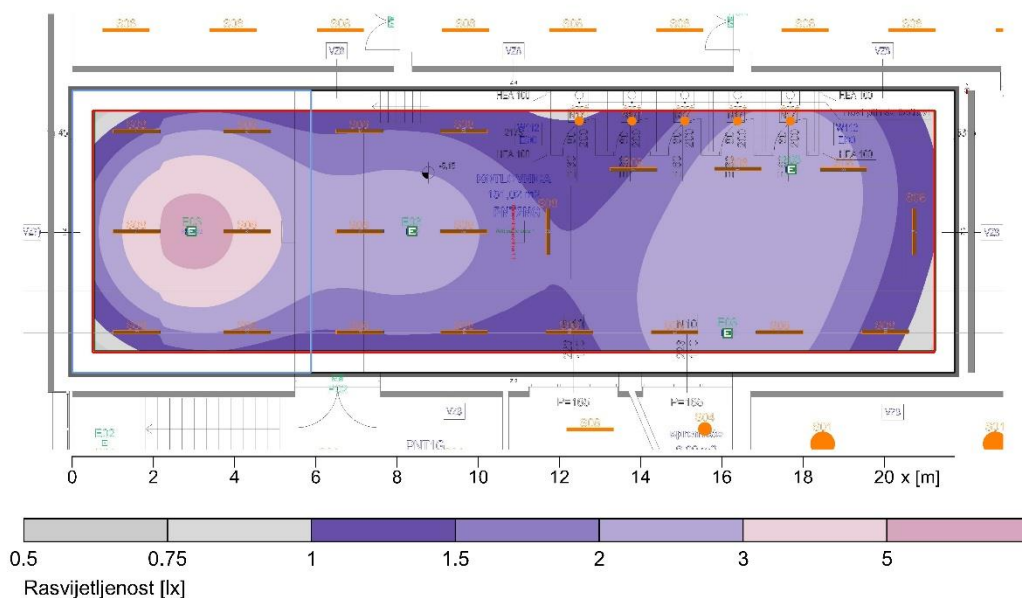
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

2 Podrum - Kotlovnica

2.2 Sažetak, Podrum - Kotlovnica

2.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) -variable-
 Maximum I : 54 cd


Anti panic area:

Br.	Surface	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud
1	Anti panic area 1	0.63 lx	6.15 lx	1: 9.80
	Izračun polja: 20.71m x 5.93m (30 x 9 Točke), Visina = 0.00m	>= 0.5 lx		< 1 : 40

Tip Kom. Proizvod

Tip	Kom.	Proizvod
19	4 x	TM TECHNOLOGIE
		Tipaska oznaka : 132M -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : TM-OS.M1.180 M
		Žarulje : 1 x 010177 7LED 3 W / 150 lm (0%)
		Emergency : 150 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	40/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

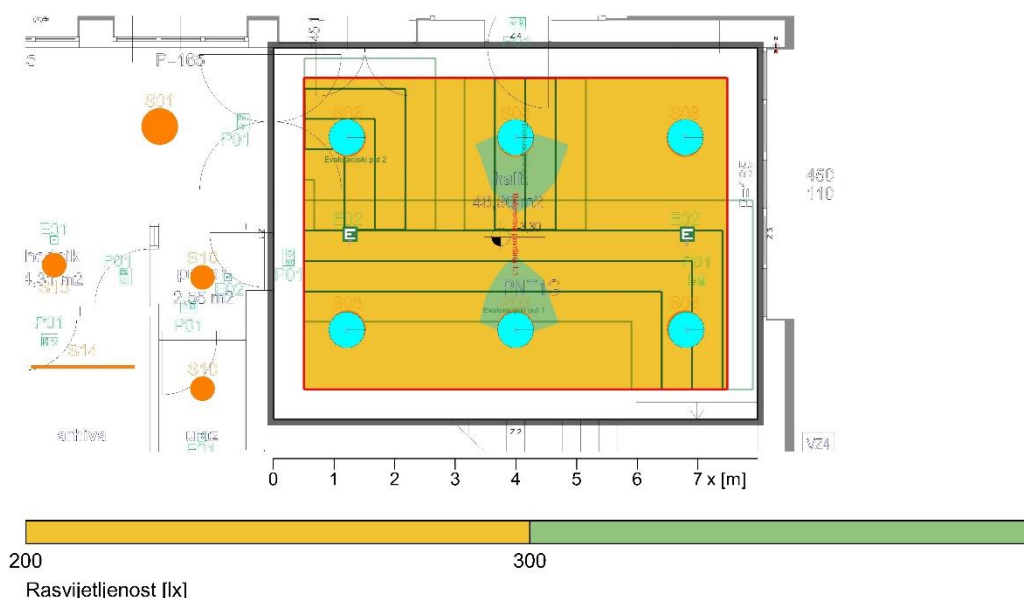
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

3 Podrum - Hodnik

3.1 Sažetak, Podrum - Hodnik

3.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (48.92 m²)

24060.00 lm
 179.4 W
 3.67 W/m² (1.33 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	276 lx	162 lx
E_{min}	233 lx	137 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.84	0.84
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.75	
E_z/E_h		0.41
Pozicija	0.00 m	1.60 m
Rug (4.1H 5.3H)	≤ 19.4	

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	95.1 lx	0.67
Mp 1.1 (Zid)	183 lx	0.60
Mp 1.2 (Zid)	176 lx	0.68
Mp 1.3 (Zid)	191 lx	0.60
Mp 1.4 (Zid)	176 lx	0.67

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	41/ 78

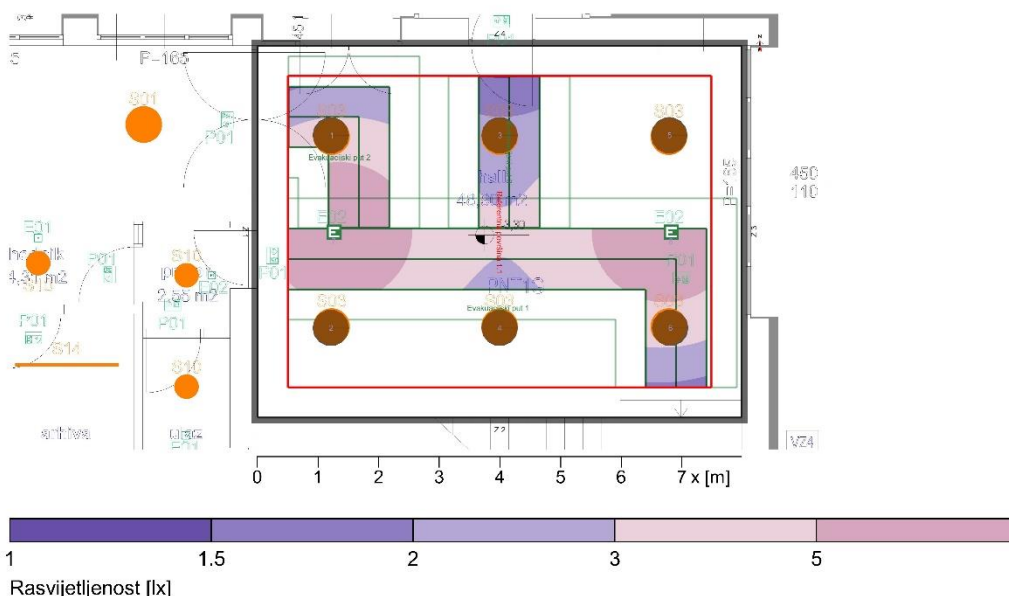
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

3 Podrum - Hodnik

3.2 Sažetak, Podrum - Hodnik

3.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)




Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 2.69 m
 Maximum I : 57 cd < 900 cd

Evakuacijski putevi:

Central axis		Surface				
Br.	Emin [lx]	Emax [lx]	Ud	Emin [lx]	Emax [lx]	
Evakuacijski put 1						
Izračun polja: 8.51m x 1m (43 x 9 Točke), Visina = 0.00m						
1	1.87 lx >= 1 lx	6.22 lx	1: 3.33 < 1 : 40	1.75 lx >= 0.5 lx	6.47 lx	
Evakuacijski put 2						
Izračun polja: 2.99m x 1m (15 x 9 Točke), Visina = 0.00m						
2	2.66 lx >= 1 lx	6.33 lx	1: 2.38 < 1 : 40	1.90 lx >= 0.5 lx	6.47 lx	
Evakuacijski put 3						
Izračun polja: 2.5m x 1m (13 x 9 Točke), Visina = 0.00m						
3	1.48 lx >= 1 lx	3.08 lx	1: 2.08 < 1 : 40	1.48 lx >= 0.5 lx	3.38 lx	

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	42/ 78

Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

3 Podrum - Hodnik


3.2 Sažetak, Podrum - Hodnik

3.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)

Tip Kom. Proizvod

18	2 x	TM TECHNOLOGIE	
		Tipska oznaka	: 45NM -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke	: TM.ONTEC R M1U NM
		Žarulje	: 1 x 010293 1LED 1.7 W / 158 lm (0%)
		Emergency	: 158 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	43/ 78

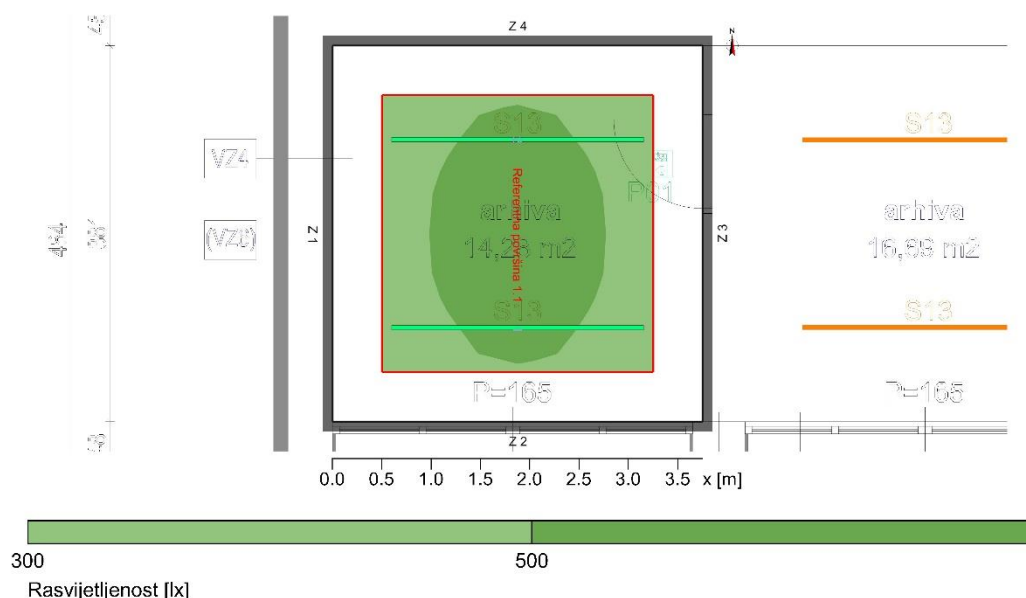
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

4 Podrum - Arhiva 1

4.1 Sažetak, Podrum - Arhiva 1

4.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.75 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (14.29 m²)

16620.00 lm
 152.0 W
 10.64 W/m² (2.15 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 495 lx
 407 lx
 Emin/Em (Uo)
 0.82
 Emin/Emax (Ud)
 0.71
 Ez/En
 0.39
 Pozicija
 0.75 m
 Rug (2.5H 2.5H)
 <=19.8


cilindrično
 233 lx
 208 lx
 0.89
 0.39
 1.20 m

Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)
 342 lx
 Mp 1.1 (Zid)
 310 lx
 Mp 1.2 (Zid)
 396 lx
 Mp 1.3 (Zid)
 310 lx
 Mp 1.4 (Zid)
 393 lx

Uo
 0.44
 0.72
 0.58
 0.72
 0.58

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor BarberiĆ, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	44/ 78

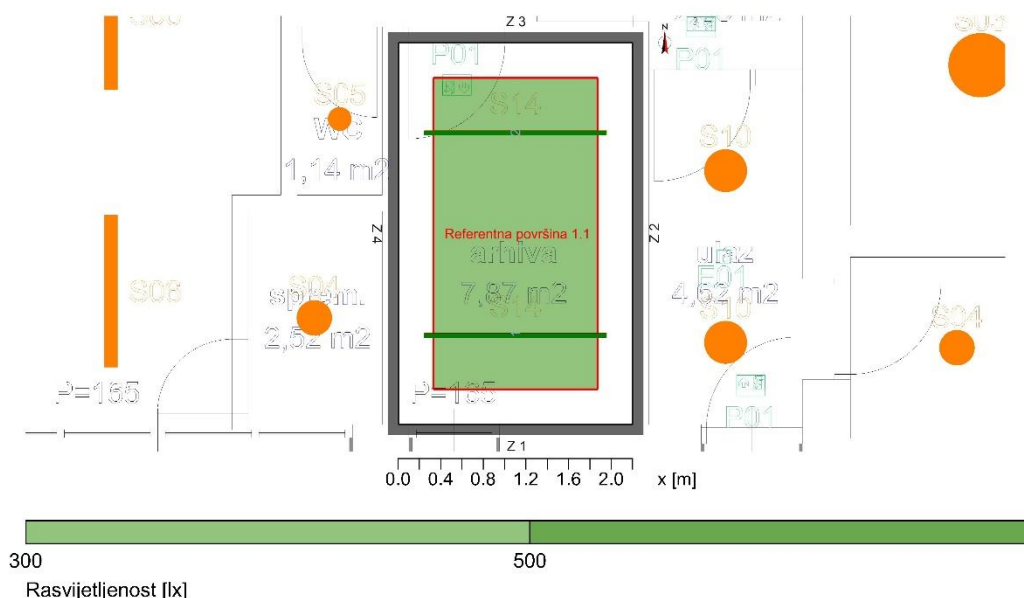
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

5 Podrum - Arhiva 2

5.1 Sažetak, Podrum - Arhiva 2

5.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 2.75 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (7.88 m²)

11080.00 lm
 102.0 W
 12.95 W/m² (2.89 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	449 lx	207 lx
E_{min}	397 lx	191 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.88	0.92
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.81	
E_z/\bar{E}_h		0.37
Pozicija	0.75 m	1.20 m
$R_{UG} (1.5H \ 2.4H)$	≤ 19.5	

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	408 lx	0.41
Mp 1.1 (Zid)	390 lx	0.50
Mp 1.2 (Zid)	327 lx	0.57
Mp 1.3 (Zid)	388 lx	0.50
Mp 1.4 (Zid)	328 lx	0.57

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	45/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

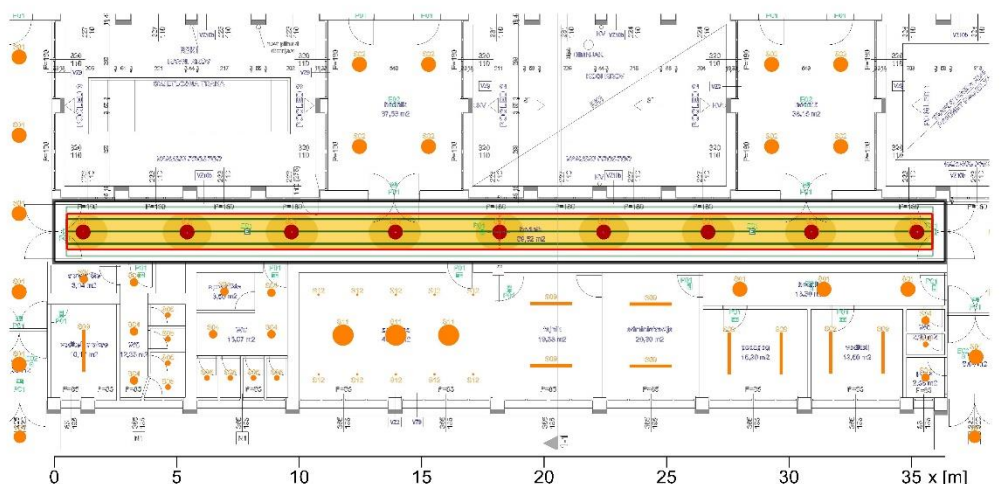
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

6 Prizemlje - Hodnik 1

6.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 1

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



150
Rasvjetljenost [lx]

200

Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (89.03 m²)

45090.00 lm
 342.0 W
 3.84 W/m² (1.97 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 E_m
 E_{min}
 E_{min}/E_m (U₀)
 E_{min}/E_{max} (U_d)
 E_z/E_h
 Pozicija
 Rug (18.6H 1.3H)

cilindrično
 195 lx
 167 lx
 0.86
 0.75
 0.37
 0.00 m
 10.0

116 lx
 92 lx
 0.79
 1.60 m


Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)
 Mp 1.1 (Zid)
 Mp 1.2 (Zid)
 Mp 1.3 (Zid)
 Mp 1.4 (Zid)

E_m
 140 lx
 216 lx
 152 lx
 218 lx
 151 lx

U₀
 0.35
 0.59
 0.53
 0.58
 0.54

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	46/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

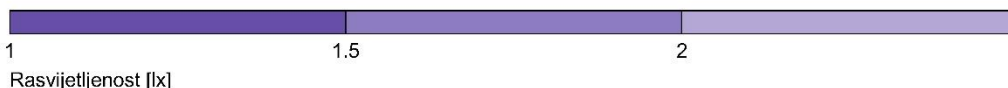
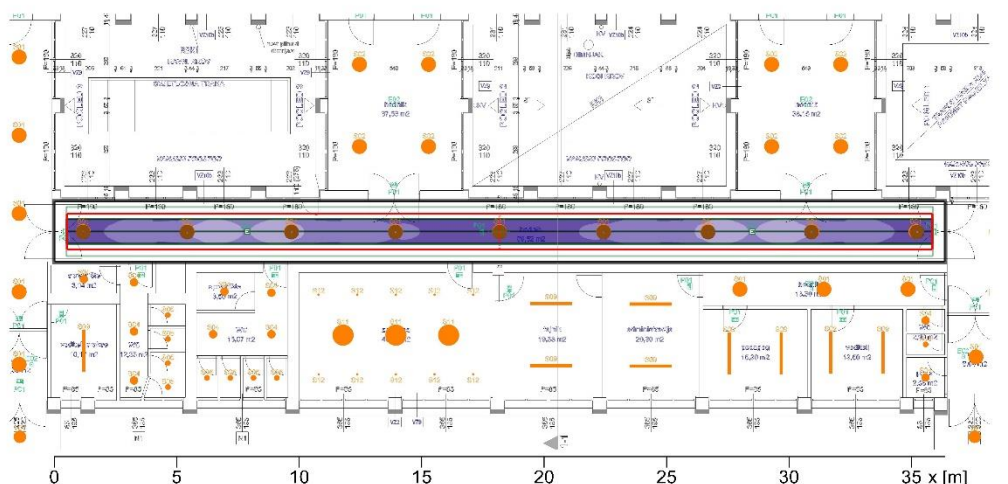
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

6 Prizemlje - Hodnik 1

6.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 1

6.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 310 cd < 1600 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis		Ud	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]		Emin [lx]	Emax [lx]

Evakuacijski put 1

Izračun polja: 35.37m x 1m (177 x 9 Točke), Visina = 0.00m

1	1.08 lx	2.29 lx	1: 2.12	1.04 lx	2.29 lx
	>= 1 lx		< 1 : 40	>= 0.5 lx	

Tip Kom. Proizvod

17 2 x




TM TECHNOLOGIE

Tipaska oznaka : 46NM -- Emergency Lighting --
 Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R C1U NM
 Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 135 lm (0%)
 Emergency : 135 lm

-please put your own address here-

2023-05-19 - O3+ STP - Tehnička škola Bjelovar.rdf

Stranica 11/33

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	47/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

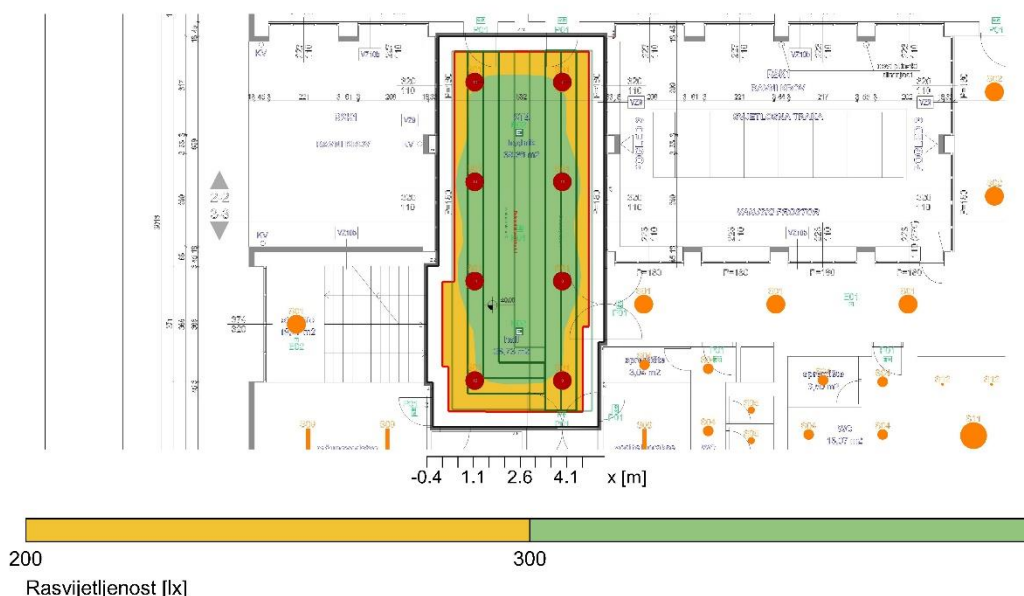
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

7 Prizemlje - Hodnik 2

7.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 2

7.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (68.09 m²)

40080.00 lm
 304.0 W
 4.46 W/m² (1.45 W/m²/100lx)


Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 309 lx
 231 lx
 Emin/Em (Uo)
 0.75
 Emin/Emax (Ud)
 0.67
 Ez/En
 0.42
 Pozicija
 0.00 m
 Rug (2.9H 6.4H)
 ≤19.8

cilindrično
 172 lx
 127 lx
 0.74
 0.42
 1.60 m

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	48/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

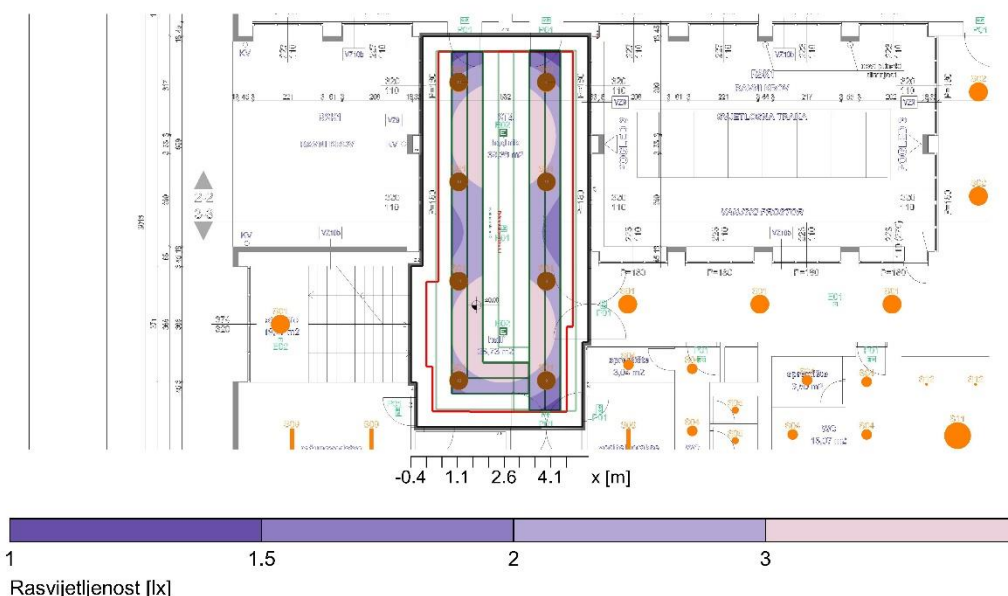
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

7 Prizemlje - Hodnik 2

7.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 2

7.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 57 cd < 1600 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis Emin [lx] Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx] Emax [lx]
Evakuacijski put 1			
Izračun polja: 11.58m x 1m (58 x 9 Točke), Visina = 0.00m			
1	1.35 lx >= 1 lx	3.61 lx < 1 : 40	1.15 lx >= 0.5 lx


Evakuacijski put 2

Izračun polja: 12.5m x 1m (62 x 9 Točke), Visina = 0.00m			
2	1.44 lx >= 1 lx	3.85 lx < 1 : 40	1.25 lx >= 0.5 lx

Tip Kom. Proizvod

18	2 x	TM TECHNOLOGIE
		Tipska oznaka : 45NM -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R M1U NM
		Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 158 lm (0%)
		Emergency : 158 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	49/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

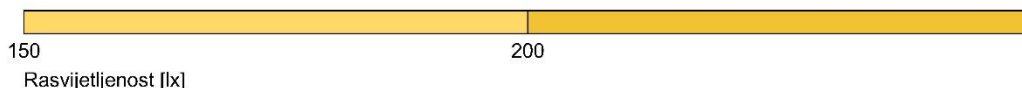
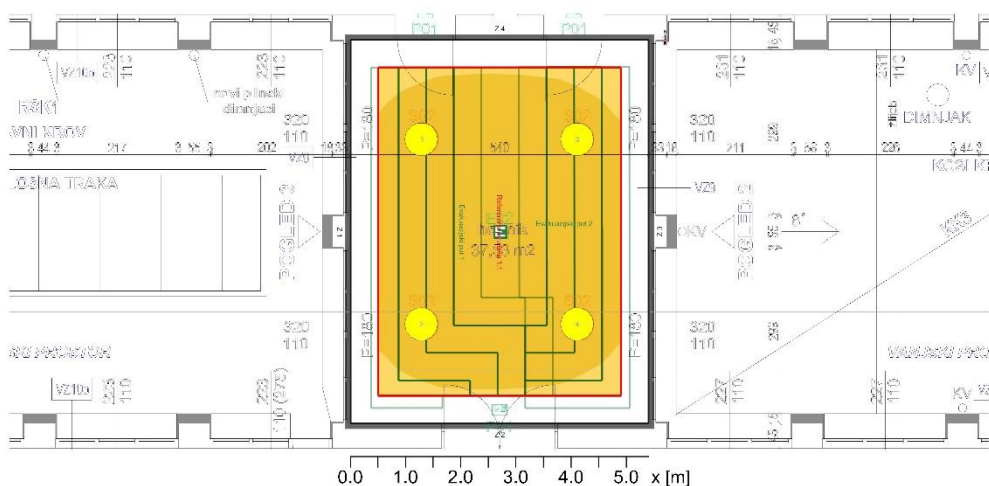
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

8 Prizemlje - Hodnk 3

8.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnk 3

8.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (37.53 m²)

18000.00 lm
 134.8 W
 3.59 W/m² (1.53 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	235 lx	134 lx
E_{min}	189 lx	120 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.80	0.89
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.73	
E_z/E_h		0.39
Pozicija	0.00 m	1.60 m
Rug (3.6H 2.8H)	≤ 18.4	

Glavne površine

	E_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	65 lx	0.88
Mp 1.1 (Zid)	175 lx	0.67
Mp 1.2 (Zid)	151 lx	0.82
Mp 1.3 (Zid)	169 lx	0.67
Mp 1.4 (Zid)	151 lx	0.82

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	50/ 78

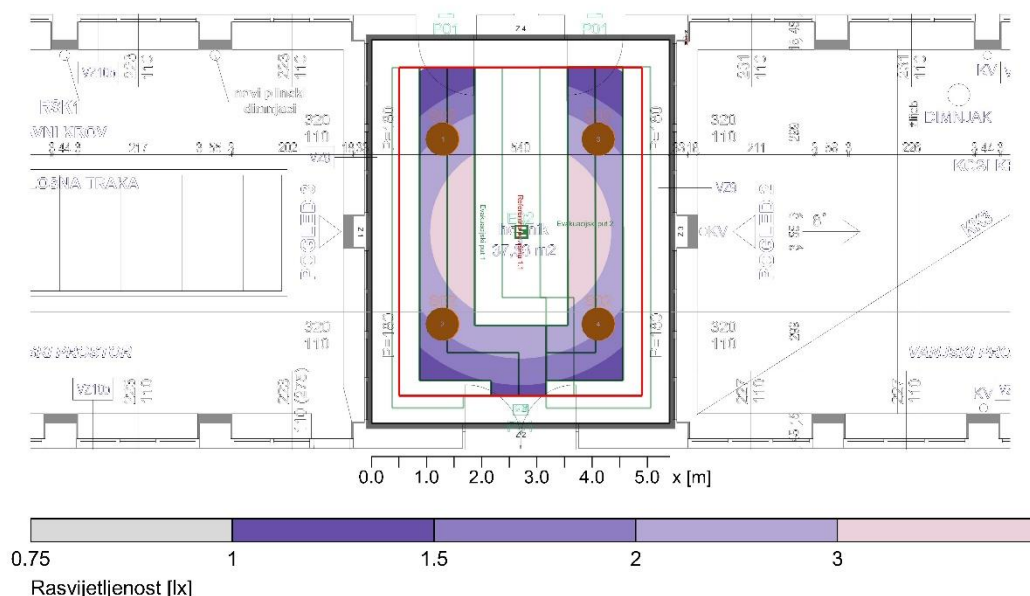
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

8 Prizemlje - Hodnik 3

8.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 3

8.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 57 cd < 1600 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis Emin [lx] Emax [lx]	Ud	Surface Emin [lx] Emax [lx]
Evakuacijski put 1			
Izračun polja: 7.23m x 1m (36 x 9 Točke), Visina = 0.00m			
1	1.12 lx 3.50 lx >= 1 lx	1: 3.12 < 1 : 40	0.97 lx 4.03 lx >= 0.5 lx



Evakuacijski put 2


Izračun polja: 6.08m x 1m (30 x 9 Točke), Visina = 0.00m			
2	1.10 lx 3.47 lx >= 1 lx	1: 3.15 < 1 : 40	0.95 lx 4.01 lx >= 0.5 lx



Tip Kom. Proizvod

18	1 x	TM TECHNOLOGIE
		Tipka oznaka : 45NM -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R M1U NM
		Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 158 lm (0%)
		Emergency : 158 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	51/ 78

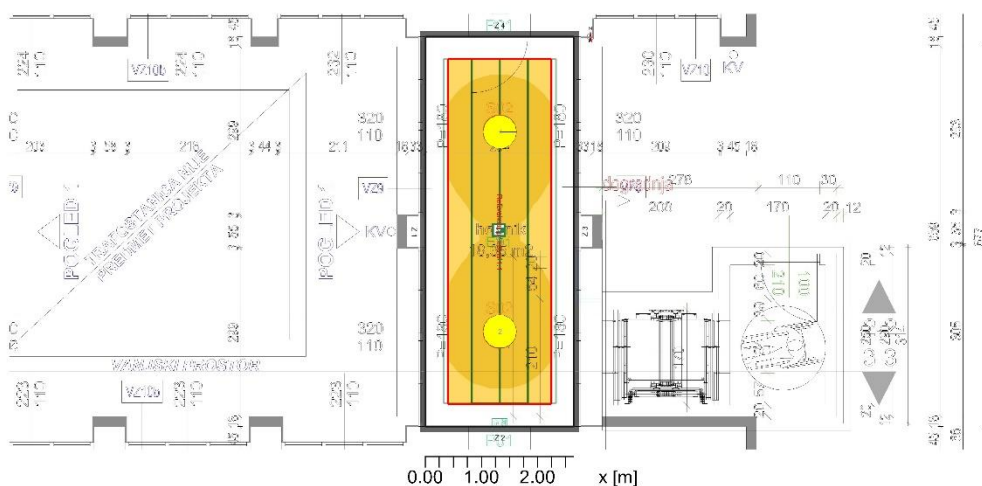
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

9 Prizemlje - Hodnk 4

9.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnk 4

9.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (18.35 m²)

9000.00 lm
 67.4 W
 3.67 W/m² (1.66 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 E_m 221 lx
 E_{min} 165 lx
 E_{min}/E_m (U₀) 0.75
 E_{min}/E_{max} (U₀) 0.61
 E_z/E_h
 Pozicija 0.75 m
 Rug (1.4H 3.6H) ≤18.3


cilindrično
 90 lx
 72 lx
 0.80
 0.34
 1.20 m

Glavne površine

E_m
 Mp 1.5 (Strop) 118 lx
 Mp 1.1 (Zid) 142 lx
 Mp 1.2 (Zid) 128 lx
 Mp 1.3 (Zid) 143 lx
 Mp 1.4 (Zid) 127 lx

U₀
 0.41
 0.64
 0.76
 0.64
 0.76

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	52/ 78

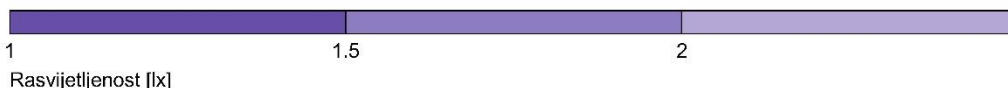
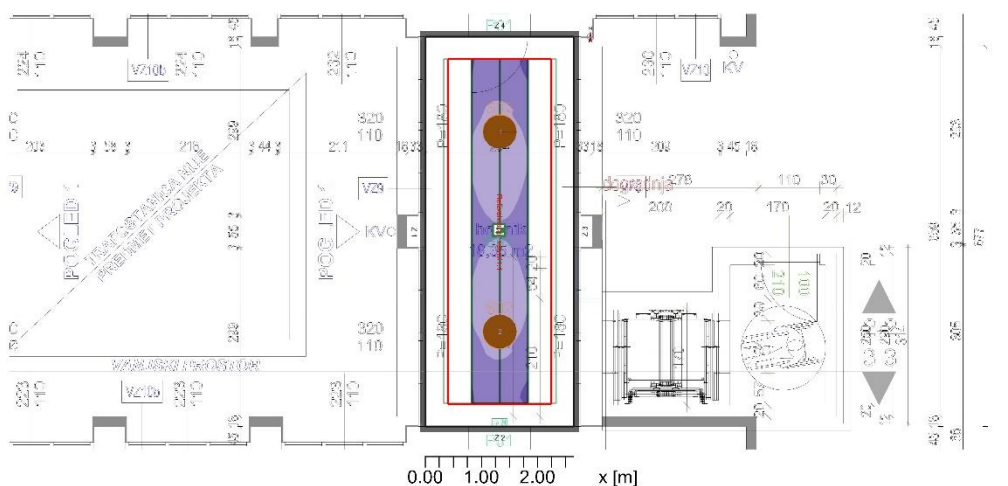
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

9 Prizemlje - Hodnik 4

9.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 4

9.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 310 cd < 1600 cd

Evakuacijski putevi:


Central axis		Ud	Surface		
Br.	Emin [lx] Emax [lx]		Emin [lx] Emax [lx]		
Evakuacijski put 1					
Izračun polja: 6.14m x 1m (31 x 9 Točke), Visina = 0.00m					
1	1.76 lx 2.28 lx	1: 1.30	1.34 lx	2.28 lx	
	>= 1 lx	< 1 : 40	>= 0.5 lx		



Tip Kom. Proizvod

17	1 x	TM TECHNOLOGIE
		Tipka oznaka : 46NM -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R C1U NM
		Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 135 lm (0%)
		Emergency : 135 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	53/ 78

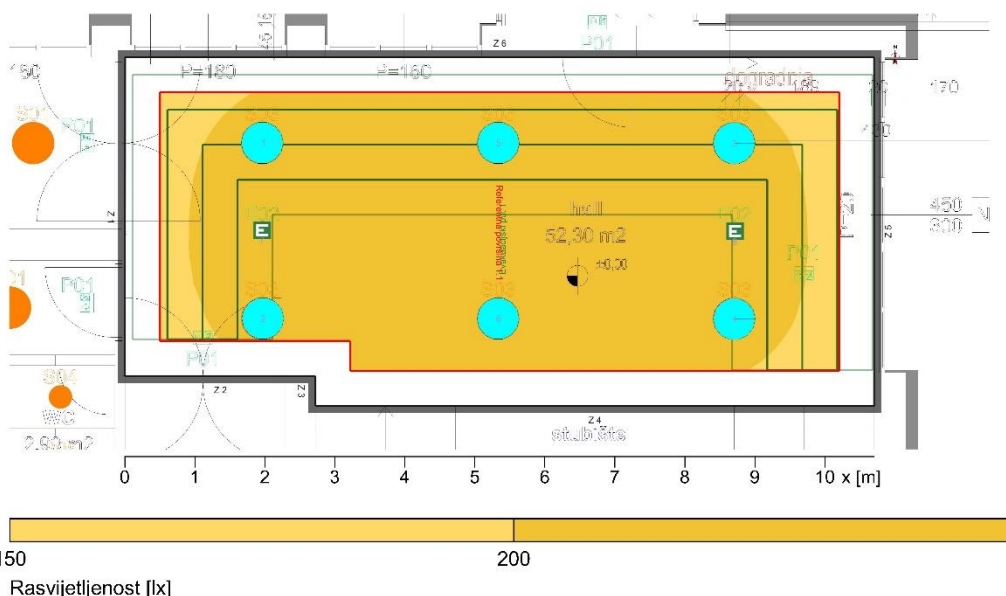
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

10 Prizemlje - Hodnik 5

10.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 5

10.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1




Općenito	
Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina svjetiljke	3.20 m
Faktor održavanja	0.80
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	24060.00 lm
Ukupna snaga	179.4 W
Ukupna snaga po površini (52.11 m²)	3.44 W/m² (1.47 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	Referentna površina 1.1	
	Horizontalno	cilindrično
E_m	235 lx	132 lx
E_{min}	164 lx	100 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.70	0.76
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.59	
E_z/E_h		0.41
Pozicija	0.00 m	1.60 m
Rug (2.5H 5.5H)	≤ 18.8	

Glavne površine	E_m	U_o
Mp 1.6 (Strop)	86 lx	0.61
Mp 1.1 (Zid)	138 lx	0.77
Mp 1.2 (Zid)	189 lx	0.51
Mp 1.3 (Zid)	164 lx	0.59
Mp 1.4 (Zid)	135 lx	0.79
Mp 1.5 (Zid)	166 lx	0.57

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	54/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

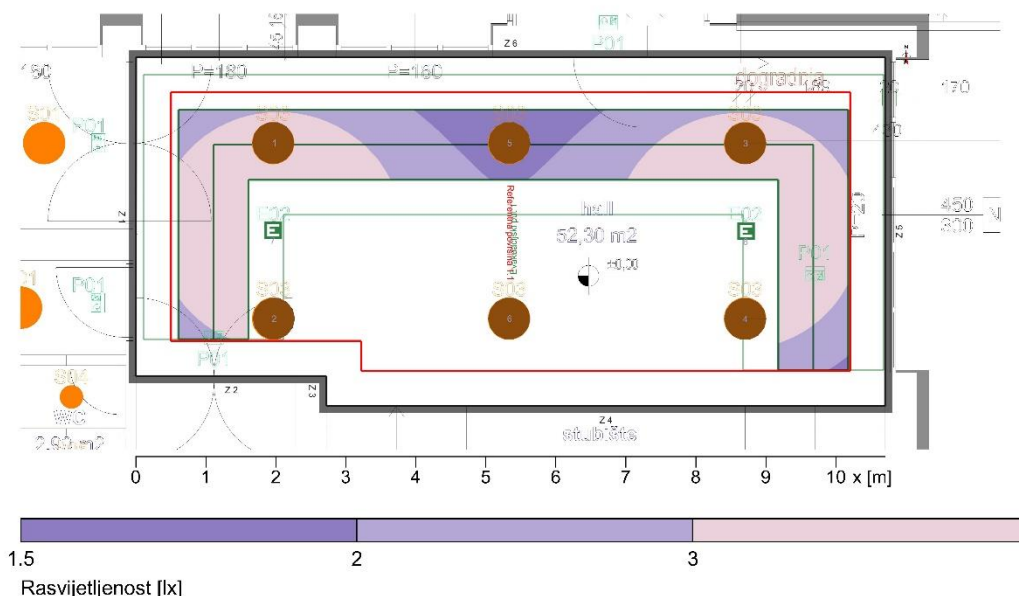
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

10 Prizemlje - Hodnk 5

10.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnk 5

10.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 57 cd < 1600 cd

Evakuacijski putevi:

Br.	Central axis		Ud	Surface	
	Emin [lx]	Emax [lx]		Emin [lx]	Emax [lx]

Evakuacijski put 1

Izračun polja: 14.56m x 1m (73 x 9 Točke), Visina = 0.00m

1	1.82 lx	4.06 lx	1: 2.23	1.60 lx	4.47 lx
	>= 1 lx		< 1 : 40	>= 0.5 lx	



Tip Kom. Proizvod


18 2 x



TM TECHNOLOGIE

Tipaska oznaka : 45NM -- Emergency Lighting --
 Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R M1U NM
 Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 158 lm (0%)
 Emergency : 158 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	55/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

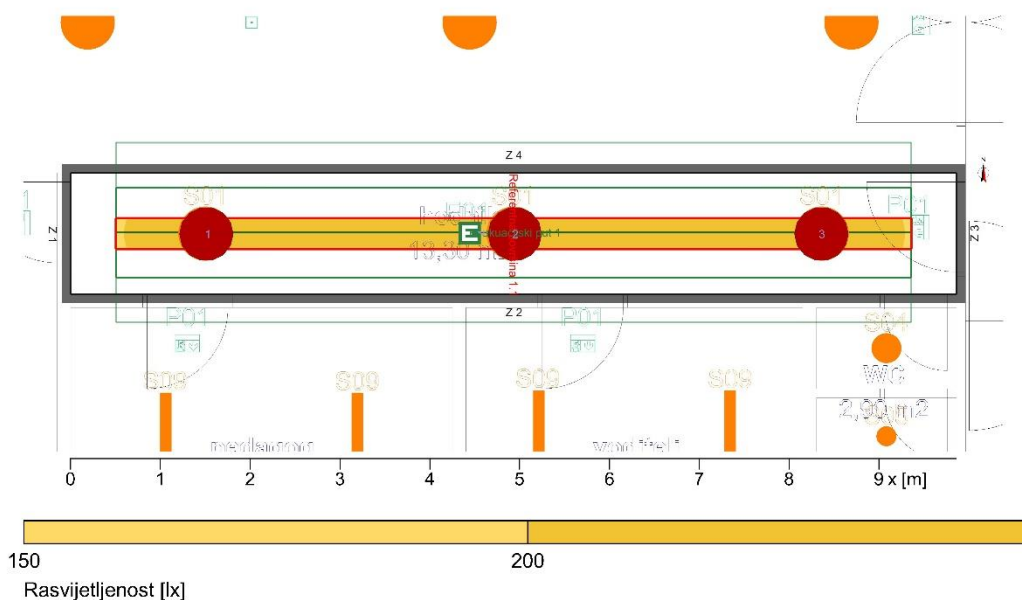
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

11 Prizemlje - Hodnik 6

11.1 Sažetak, Prizemlje - Hodnik 6

11.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (13.31 m²)

15030.00 lm
 114.0 W
 8.56 W/m² (3.61 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
\bar{E}_m	237 lx	158 lx
E_{min}	196 lx	135 lx
$E_{min}/\bar{E}_m (U_0)$	0.82	0.85
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.75	
E_z/E_h		0.32
Pozicija	0.00 m	1.60 m
$R_{UG} (0.7H \ 5.0H)$	≤ 19.1	

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.3 (Strop)	349 lx	0.24
Mp 1.1 (Zid)	241 lx	0.47
Mp 1.2 (Zid)	241 lx	0.47

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	56/ 78

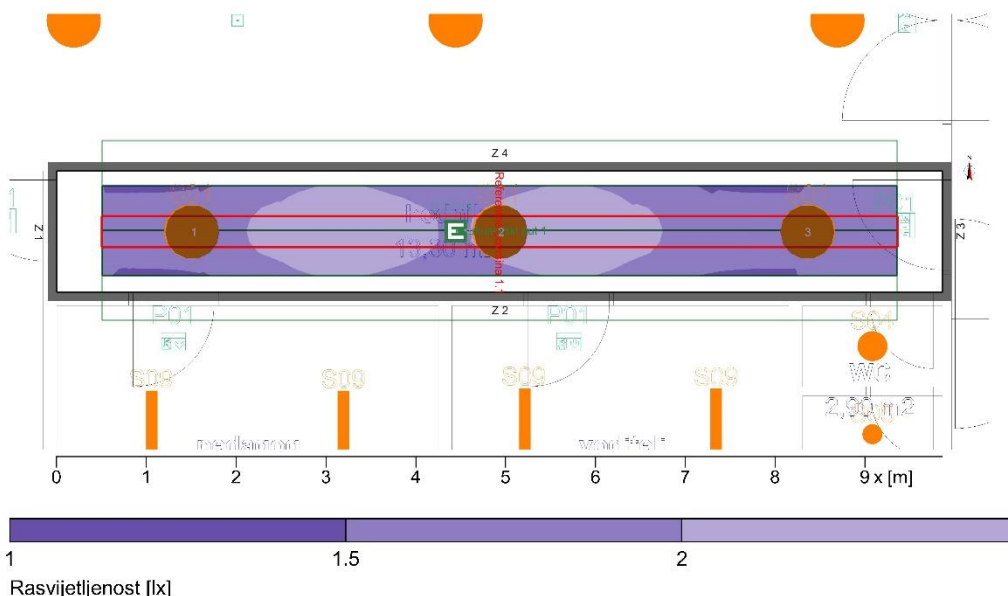
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

11 Prizemlje - Hodnk 6

11.2 Sažetak, Prizemlje - Hodnk 6

11.2.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 310 cd < 1600 cd


Evakuacijski putevi:

Central axis		Surface	
Br.	Emin [lx] Emax [lx]	Ud	Emin [lx] Emax [lx]
Evakuacijski put 1			
Izračun polja: 8.85m x 1m (44 x 9 Točke), Visina = 0.00m			
1	1.70 lx 2.28 lx	1: 1.34	1.22 lx 2.28 lx
	>= 1 lx	< 1 : 40	>= 0.5 lx

Tip Kom. Proizvod

17	1 x	TM TECHNOLOGIE
		Tipka oznaka : 46NM -- Emergency Lighting --
		Naziv svjetiljke : TM.ONTEC R C1U NM
		Žarulje : 1 x 010293 1LED 1.7 W / 135 lm (0%)
		Emergency : 135 lm

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	57/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

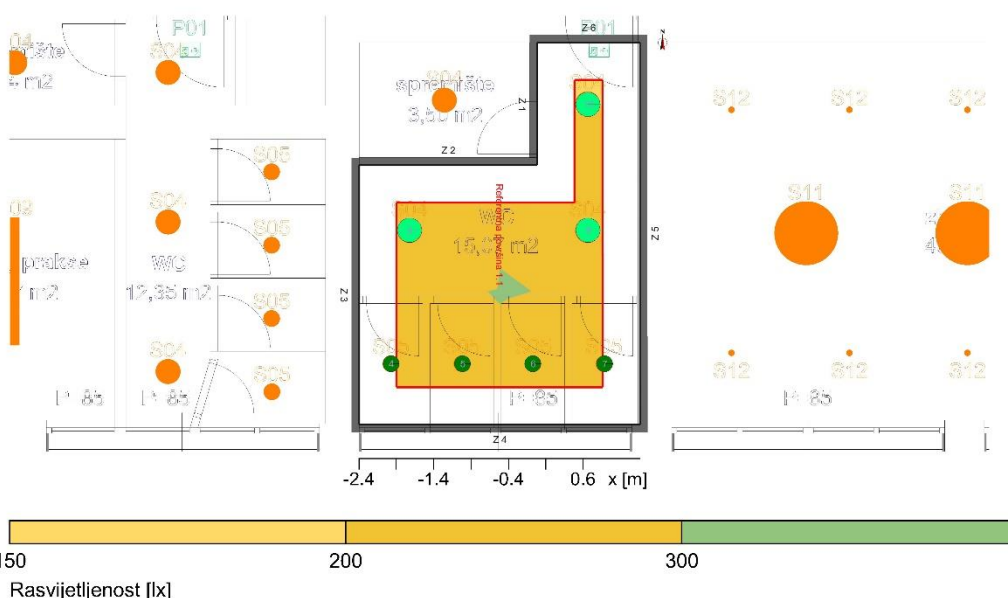
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

12 Prizemlje - WC

12.1 Sažetak, Prizemlje - WC

12.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1




Općenito
 Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja
 Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (15.30 m²)

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 3.20 m
 0.80
 13350.90 lm
 133.1 W
 8.70 W/m² (3.20 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1	Referentna površina 1.1	
	Horizontalno	cilindrično
E_m	272 lx	176 lx
E_{min}	192 lx	125 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.71	0.71
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.64	
E_z/E_h		0.39
Pozicija	0.00 m	1.60 m
Rug (1.9H 2.6H)	≤ 21.2	

Glavne površine	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.6 (Strop)	169 lx	0.56
Mp 1.1 (Zid)	237 lx	0.34
Mp 1.2 (Zid)	231 lx	0.61
Mp 1.3 (Zid)	252 lx	0.57
Mp 1.4 (Zid)	258 lx	0.62
Mp 1.5 (Zid)	252 lx	0.46

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	58/ 78

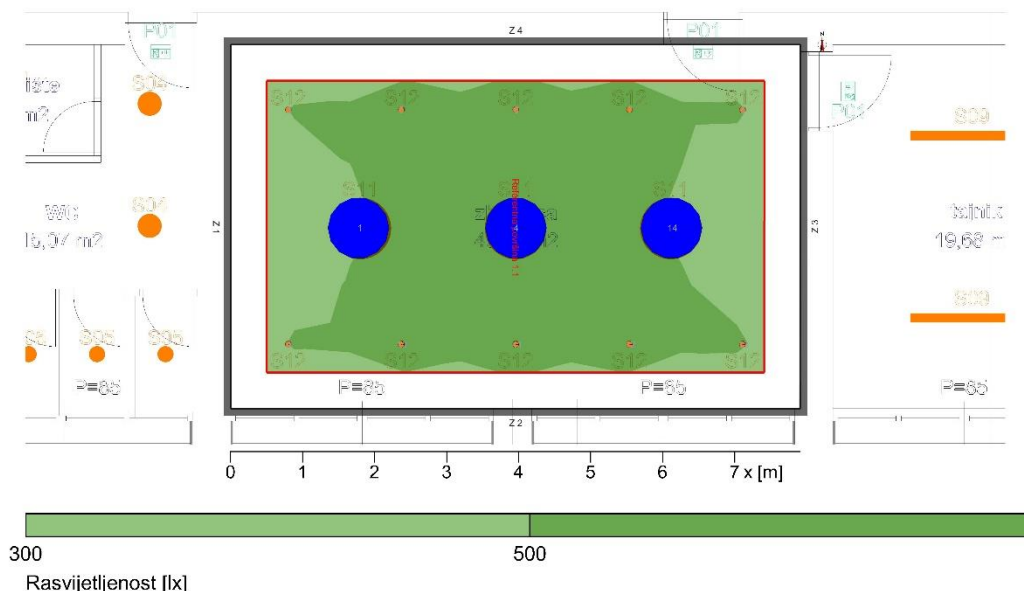
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

13 Prizemlje - Zbornica

13.1 Sažetak, Prizemlje - Zbornica

13.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (39.93 m²)

28555.00 lm
 294.1 W
 7.36 W/m² (1.38 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	532 lx	181 lx
E_{min}	374 lx	141 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.70	0.78
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.60	
E_z/E_h		0.31
Pozicija	0.75 m	1.20 m
$R_{ug} (2.6H \ 4.0H)$	≤ 18.6	

Glavne površine

	E_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	99 lx	0.81
Mp 1.1 (Zid)	205 lx	0.59
Mp 1.2 (Zid)	203 lx	0.53
Mp 1.3 (Zid)	209 lx	0.58
Mp 1.4 (Zid)	204 lx	0.53

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	59/ 78

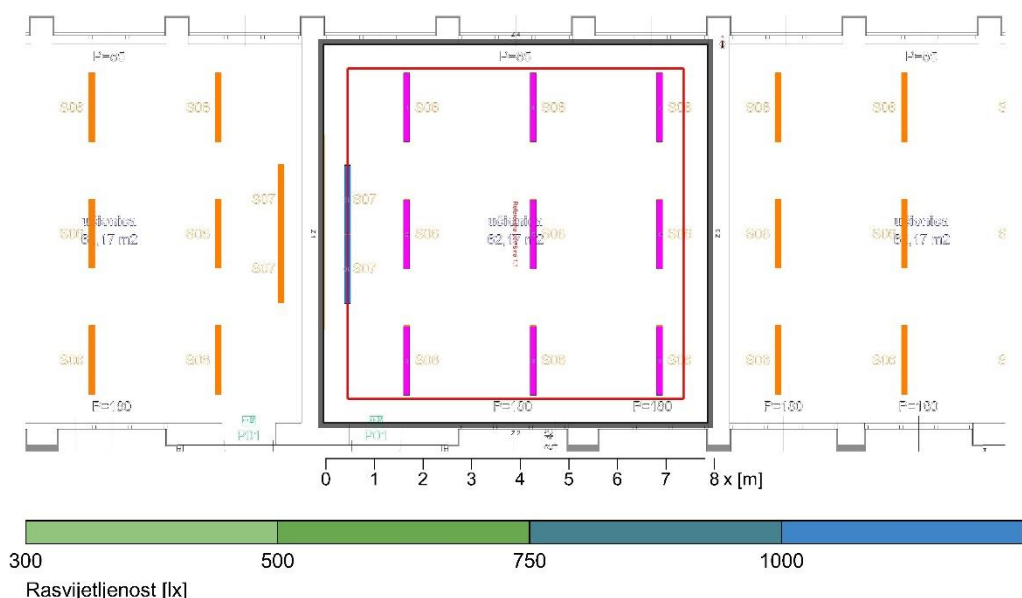
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

14 Prizemlje - Učionica

14.1 Sažetak, Prizemlje - Učionica

14.1.1 Pregled rezultata, Ploča



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (61.78 m²)

63960 lm
 519.4 W
 8.41 W/m²

Rasvjetljenosti


Srednja rasvjetljenost
 Minimalna rasvjetljenost
 Maksimalna rasvjetljenost
 Jednolikost U₀
 Jednolikost U_d

E_m 725 lx
 E_{min} 346 lx
 E_{max} 1430 lx
 E_{min}/E_m 1:2.09 (0.48)
 E_{min}/E_{max} 1:4.14 (0.24)

-please put your own address here-

2023-05-19 - O3+ STP - Tehnička škola Bjelovar.rdf

Stranica 24/33

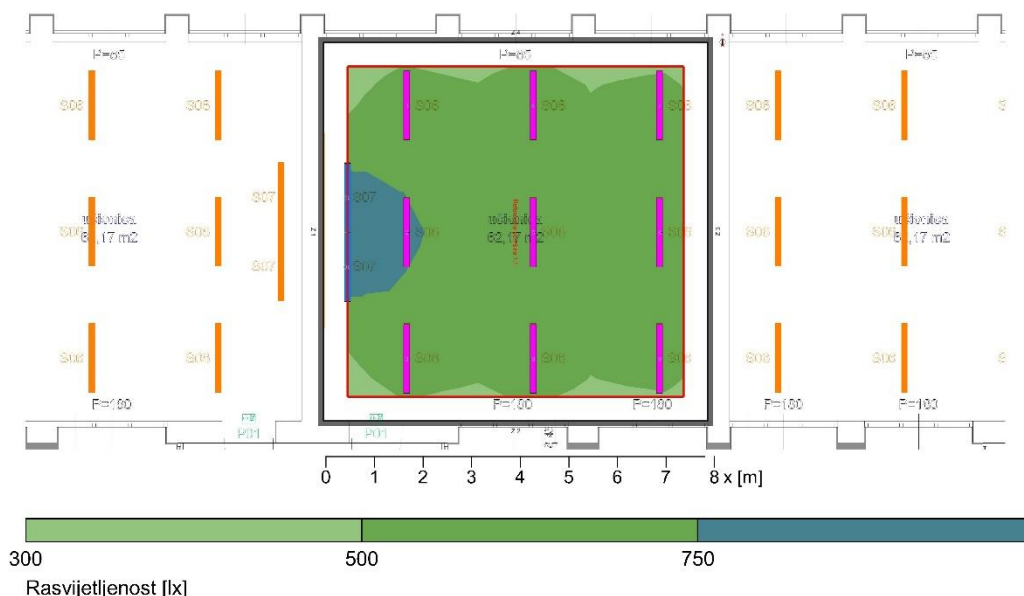
	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barbarić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	60/ 78

Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

14.1 Sažetak, Prizemlje - Učionica

14.1.2 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (61.78 m²)

63960.00 lm
 519.4 W
 8.41 W/m² (1.37 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

\bar{E}_m
 E_{min}
 $E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$
 $E_{min}/E_{max} (U_d)$
 E_z/E_h
 Pozicija
 Rug (5.0H 5.0H)
 Svjetiljka:
 (Zuli, 121-5011-25GGE/830)

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 614 lx
 474 lx
 0.77
 0.52
 0.75 m
 ≤16.7

cilindrično
 254 lx
 193 lx
 0.76
 0.39
 1.20 m


Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)
 Mp 1.1 (Zid)
 Mp 1.2 (Zid)
 Mp 1.3 (Zid)
 Mp 1.4 (Zid)

\bar{E}_m
 500 lx
 485 lx
 289 lx
 303 lx
 285 lx

U_o
 0.29
 0.32
 0.59
 0.70
 0.59

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4	ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	61/ 78

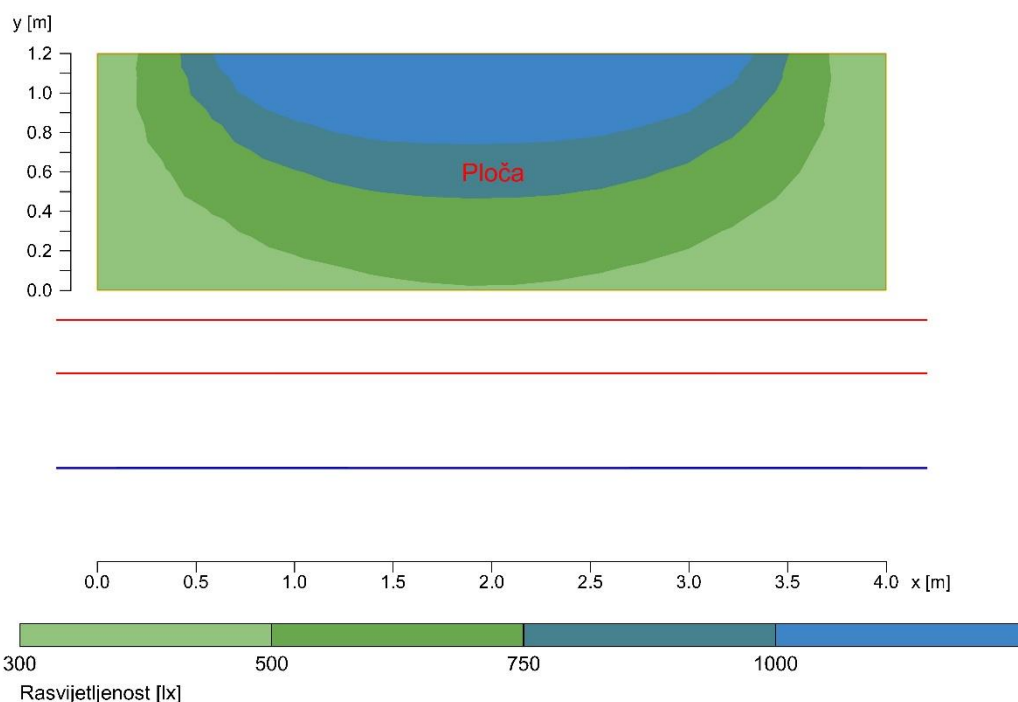
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

14 Prizemlje - Učionica

14.2 Rezultati izračuna, Prizemlje - Učionica


14.2.1 Pseudo boje, Ploča (E)



Srednja rasvjetljenost
 Minimalna rasvjetljenost
 Maksimalna rasvjetljenost
 Jednolikost U_0
 Jednolikost U_d

\bar{E}_m : 725 lx
 E_{min} : 346 lx
 E_{max} : 1430 lx
 E_{min}/E_m : 1 : 2.09 (0.48)
 E_{min}/E_{max} : 1 : 4.14 (0.24)

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	62/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

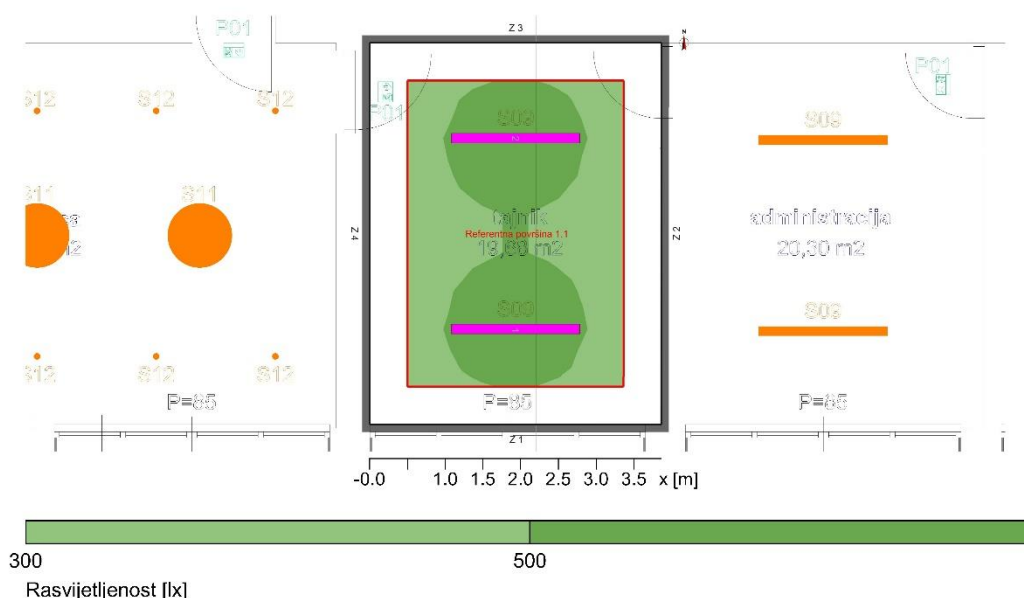
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

15 Prizemlje - Tajnik

15.1 Sažetak, Prizemlje - Tajnik

15.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 2.80 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (19.49 m²)

13880.00 lm
 110.0 W
 5.64 W/m² (1.12 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	505 lx	146 lx
E_{min}	332 lx	119 lx
$E_{min}/E_m (U_o)$	0.66	0.82
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.45	
E_z/E_h		0.25
Pozicija	0.75 m (rot: 0°/0°)	0.75 m (rot: 0°/0°)
Rug (2.5H 3.2H)	≤ 13.1	

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_o
Mp 1.5 (Strop)	482 lx	0.20
Mp 1.1 (Zid)	138 lx	0.61
Mp 1.2 (Zid)	140 lx	0.74
Mp 1.3 (Zid)	138 lx	0.61
Mp 1.4 (Zid)	141 lx	0.75

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.		0	2300/091_E	05.2023.	63/ 78
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el					

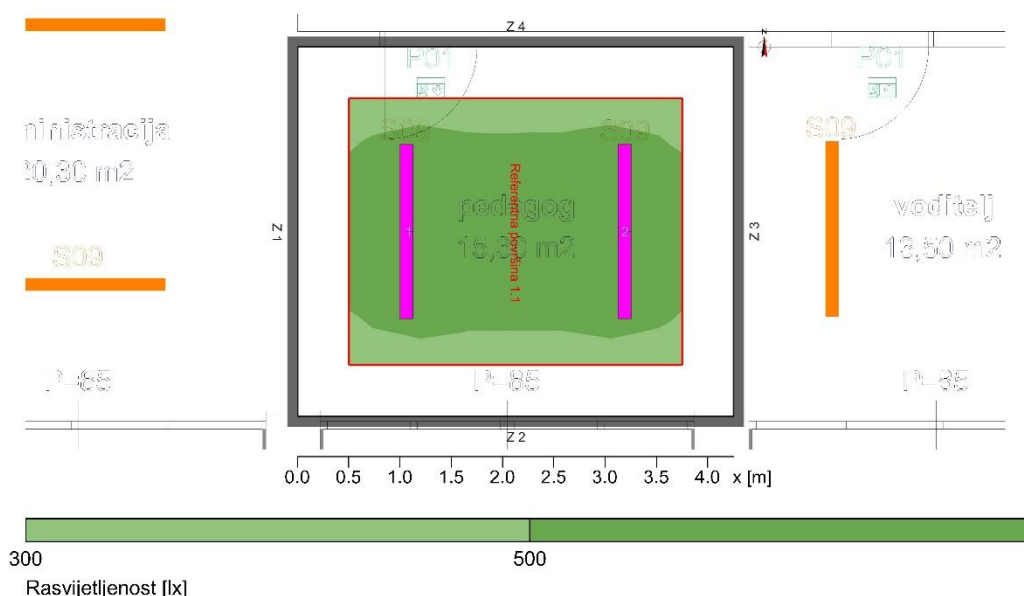
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

16 Prizemlje - Pedagog

16.1 Sažetak, Prizemlje - Pedagog

16.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 2.80 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (15.30 m²)

13880.00 lm
 110.0 W
 7.19 W/m² (1.21 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	595 lx	175 lx
E_{min}	454 lx	157 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.76	0.90
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.61	
E_z/E_h		0.25
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (2.7H 2.3H)	≤ 13.2	

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	599 lx	0.21
Mp 1.1 (Zid)	187 lx	0.72
Mp 1.2 (Zid)	179 lx	0.76
Mp 1.3 (Zid)	187 lx	0.72
Mp 1.4 (Zid)	179 lx	0.76

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	64/ 78

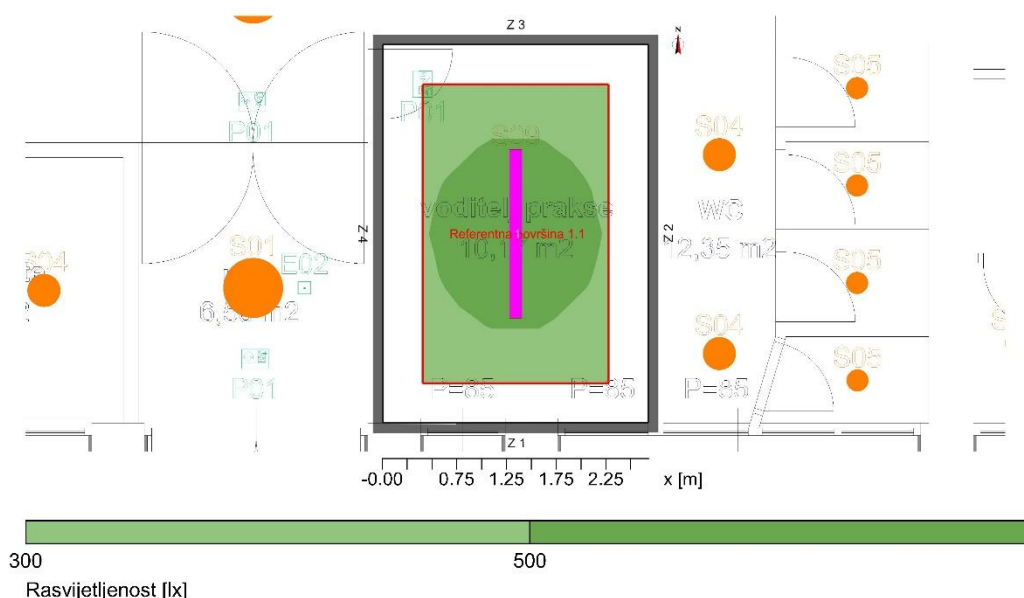
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

17 Prizemlje - Voditelj prakse

17.1 Sažetak, Prizemlje - Voditelj prakse

17.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 2.80 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (10.17 m²)

6940.00 lm
 55.0 W
 5.41 W/m² (1.08 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	502 lx	171 lx
E_{min}	321 lx	146 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.64	0.86
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.44	
E_z/E_h		0.28
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (2.4H 1.7H)	10.0	

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	483 lx	0.26
Mp 1.1 (Zid)	157 lx	0.74
Mp 1.2 (Zid)	153 lx	0.81
Mp 1.3 (Zid)	157 lx	0.74
Mp 1.4 (Zid)	153 lx	0.81

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor BarberiĆ, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	65/ 78

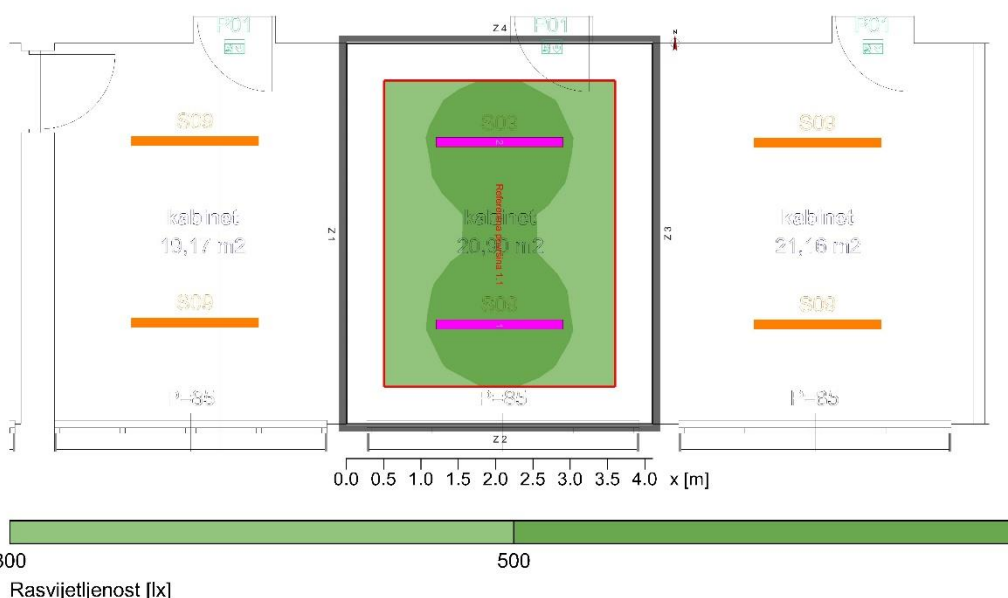
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

18 1.kat - Kabinet

18.1 Sažetak, 1.kat - Kabinet

18.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 2.80 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (20.91 m²)

13880.00 lm
 110.0 W
 5.26 W/m² (1.04 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	504 lx	157 lx
E_{min}	324 lx	129 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.64	0.82
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.45	
E_z/E_h		0.27
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (2.6H 3.2H)	≤ 13.0	

Glavne površine

	\bar{E}_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	457 lx	0.23
Mp 1.1 (Zid)	144 lx	0.75
Mp 1.2 (Zid)	143 lx	0.75
Mp 1.3 (Zid)	144 lx	0.75
Mp 1.4 (Zid)	144 lx	0.74

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	66/ 78

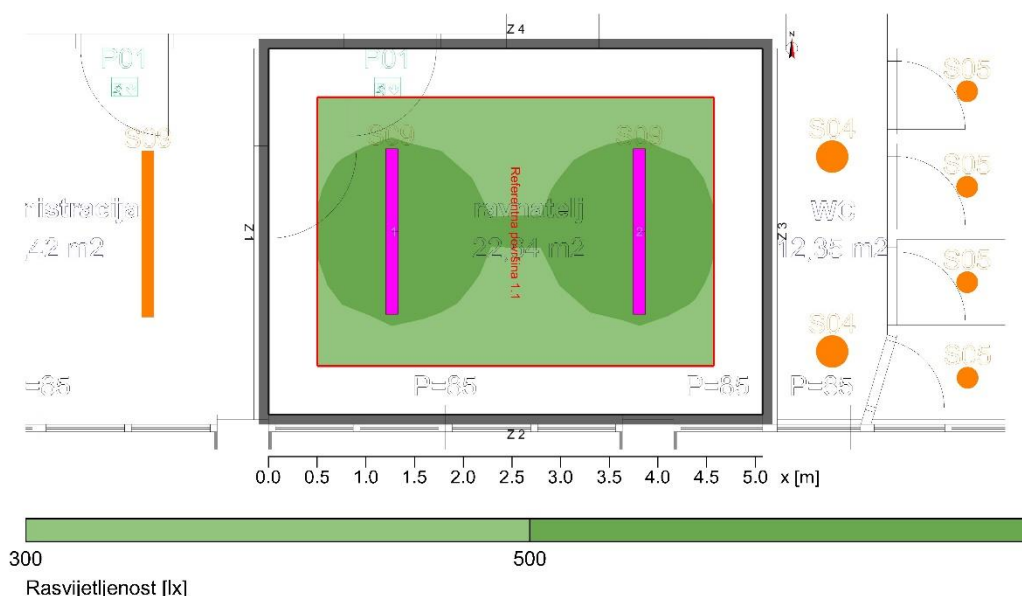
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

19 1.kat - Ravnatelj

19.1 Sažetak, 1.kat - Ravnatelj

19.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 2.80 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (19.06 m²)

13880.00 lm
 110.0 W
 5.77 W/m² (1.13 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1


Referentna površina 1.1

	Horizontalno	cilindrično
E_m	513 lx	149 lx
E_{min}	341 lx	123 lx
$E_{min}/E_m (U_0)$	0.66	0.82
$E_{min}/E_{max} (U_d)$	0.46	
E_z/E_h		0.25
Pozicija	0.75 m	1.20 m
Rug (2.4H 3.2H)	≤ 13.0	

Glavne površine

	E_m	U_0
Mp 1.5 (Strop)	495 lx	0.20
Mp 1.1 (Zid)	144 lx	0.75
Mp 1.2 (Zid)	147 lx	0.75
Mp 1.3 (Zid)	144 lx	0.75
Mp 1.4 (Zid)	147 lx	0.75

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	67/ 78

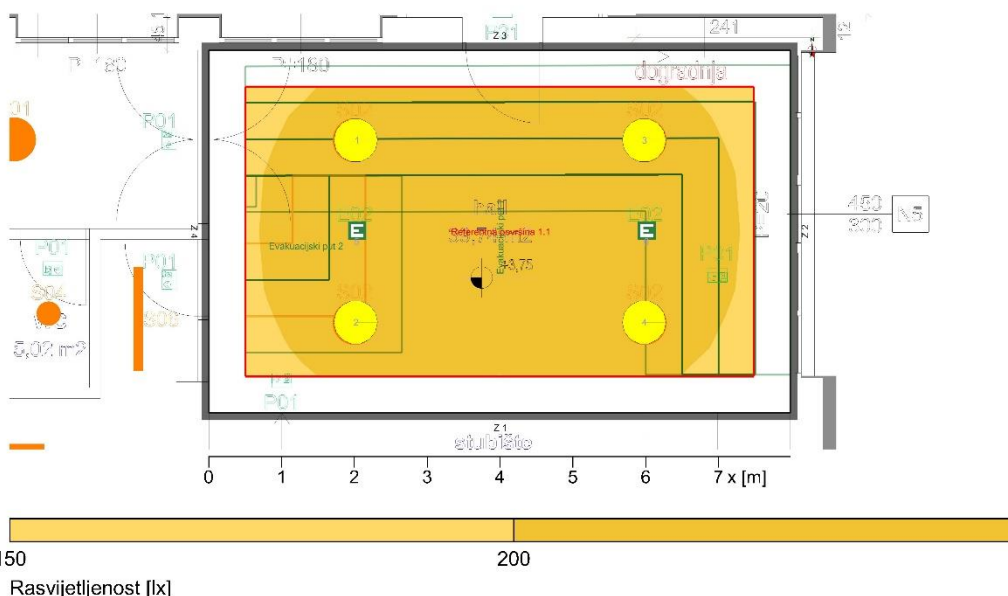
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX®

20 1.kat - Hodnik

20.1 Sažetak, 1.kat - Hodnik

20.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Visoki indirektni udio
 3.20 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (39.74 m²)

18000.00 lm
 134.8 W
 3.39 W/m² (1.46 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 232 lx
 190 lx
 Emin/Em (Uo)
 0.82
 Emin/Emax (Ud)
 0.72
 Ez/En
 0.39
 Pozicija
 0.00 m
 Rug (2.5H 4.1H)
 <=18.8

cilindrično
 134 lx
 121 lx
 0.90
 0.39
 1.60 m


Glavne površine

Mp 1.5 (Strop)
 Mp 1.1 (Zid)
 Mp 1.2 (Zid)
 Mp 1.3 (Zid)
 Mp 1.4 (Zid)

Em
 65 lx
 167 lx
 144 lx
 168 lx
 144 lx

Uo
 0.90
 0.59
 0.80
 0.59
 0.80

-please put your own address here-

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4		ELEKTROINSTALACIJA			
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:	
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	68/ 78	

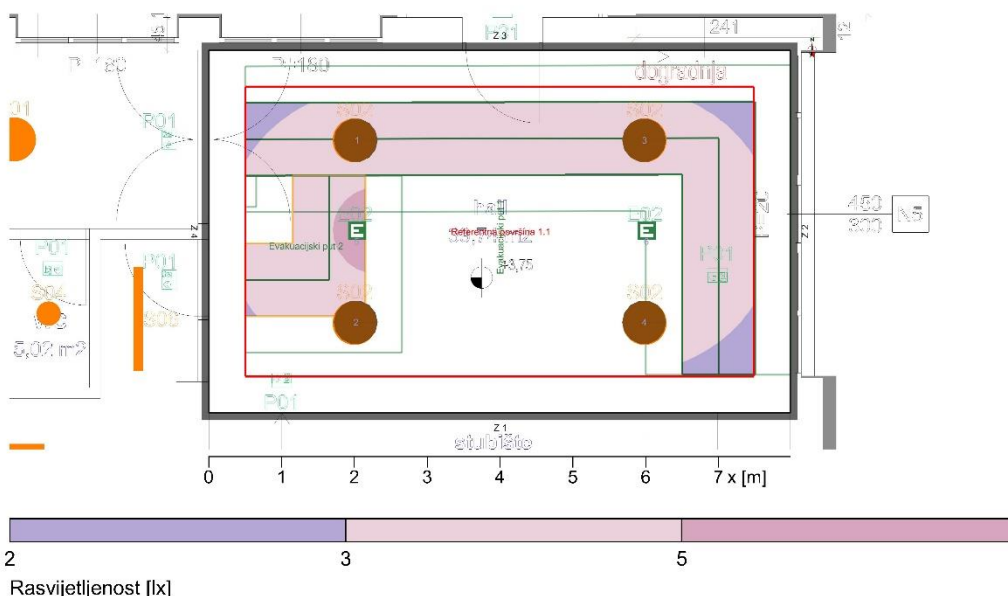
Objekt : Tehnička škola Bjelovar
 Prostor :
 Broj projekta : Tehnička škola Bjelovar
 Datum : 19.05.2023

RELUX[®]

20 1.kat - Hodnik

20.3 Sažetak, 1.kat - Hodnik

20.3.1.1 Pregled rezultata (protupanična rasvjeta)



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam : Direktni dio
 Faktor održavanja : 0.8
 Visina (fot. centar) : 3.19 m
 Maximum I : 57 cd < 1600 cd


Evakuacijski putevi:

Central axis		Ud	Surface		
Br.	Emin [lx] Emax [lx]		Emin [lx] Emax [lx]		
Evakuacijski put 1					
Izračun polja: 9.75m x 1m (49 x 9 Točke), Visina = 0.00m					
1	2.41 lx 4.32 lx	1: 1.79	2.02 lx	4.88 lx	
	>= 1 lx	< 1 : 40	>= 0.5 lx		
Evakuacijski put 2					
Izračun polja: 2.58m x 1m (10 x 9 Točke), Visina = 0.00m					
2	3.24 lx 4.96 lx	1: 1.53	2.76 lx	5.24 lx	
	>= 1 lx	< 1 : 40	>= 0.5 lx		


Tip Kom. Proizvod

18 2 x		TM TECHNOLOGIE	
	Tipka oznaka	: 45NM	-- Emergency Lighting --
	Naziv svjetiljke	: TM.ONTec R M1U NM	
	Žarulje	: 1 x 010293 1LED 1.7 W / 158 lm (0%)	
	Emergency	: 158 lm	

-please put your own address here-

 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	69/ 78

5 PRIKAZ TEHNIČKIH MJERA ZAŠTITE

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberi, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	70/ 78

5.1 Primijenjeni propisi i pravila

- Zakon o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o normizaciji (NN RH br. 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Zakon o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (SL SFRJ 13/78-382, čl. 21, 22, 39, i glava 4. i 5)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH 87/08, 33/10)

5.2 Elaborat zaštite na radu

Temeljni zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je uporaba vodova, kabela i uređaja u granicama nazivnih vrijednosti. U projektu su primijenjena sljedeća tehnička rješenja glede udovoljavanja tom zahtjevu:

Dimenzioniranje vodova i kabela te odabir elektroinstalacijskog materijala i opreme provedeno je prema:

- toplinskom i električnom naprezanju prouzročenom prolaskom struje u normalnom pogonu i kratkom spoju,
- utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička i toplinska naprezanja),
- funkcionalnim zahtjevima uporabe.


Električni vodovi, kabele i uređaji zaštićeni su od prekomjernog zagrijavanja uslijed djelovanja električne struje instalacijskim osiguračima s topljivim umetkom, automatskim instalacijskim osiguračima, osiguračima velike prekidne moći ili prekidačima sa zaštitom od preopterećenja i kratkog spoja, odabranim prema nazivnim vrijednostima struje trošila i dozvoljenim strujama odabranog presjeka voda ili kabela. Takvo dimenzioniranje omogućuje uporabu vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti.

Električni vodovi zaštićeni su na mjestima gdje su moguća mehanička oštećenja cijevima od tvrdog PVC, savitljivim metalnim cijevima, odnosno metalnim ili alkatnim cijevima položenim u pod.

U prostorijama sa prašnjavom, vlažnom ili agresivnom atmosferom, upotrijebljena je oprema u odgovarajućoj zaštiti.

Dopunski zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje je sprečavanje nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, ograničavanje vremena trajanja tog napona i sprečavanje pojave razlike napona na ostalim metalnim masama, koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se rukom premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajanja. U projektu su primijenjena sljedeća tehnička rješenja za udovoljenje tog zahtjeva:

- Sustav zaštite od previsokog napona dodira predviđen je automatskim isključivanjem napajanja primjenom zaštitnog uređaja nadstruje uz dodatnu upotrebu zaštitnog uređaja diferencijalne struje (RCD/FID). U tu svrhu razvod elektroinstalacija za presjeke do 16 mm² izvesti trožilnim kabelima koji u sebi sadrže posebni zaštitni vodič (PE vodič) s izolacijom u žuto-zelenoj boji. Na taj vodič spojeni su zaštitni kontakti priključnica i svi metalni dijelovi električnih uređaja i trošila koji u normalnom pogonu nisu pod naponom, a u slučaju kvara mogu doći pod napon i nisu stupnja dvostruke izolacije. Drugim krajem vodič je spojen na zaštitnu sabirnicu u odgovarajućoj razdjelnici. Zaštitna sabirnica je odvojena od sabirnice na koju su vezani neutralni vodiči vodova i kabela instalacije. Za presjeke iznad 16 mm² razvod izvesti četverožilnim vodovima i kabelima uz petu žilu smanjenog presjeka. U glavnoj razdjelnici neutralna i zaštitna sabirnica spojene su vidljivom

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	71/ 78

rastavljivom vezom. Neutralni vodič (N vodič) ima isti stupanj izolacije kao i fazni.

- Na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine i vlage), koja ujedno sprečava slučajni dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom. Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti prekidača i sl.) postavljeni su u zatvoreno kućište, odnosno razdjelnicu. Vrata razdjelnice ne mogu se otvoriti bez uporabe alata, a na vratima će biti postavljen natpis s upozorenjem približavanju dijelovima pod naponom. Sa unutarnje strane vratiju, preko aparata sa otvorenim kontaktima, bit će postavljena izolacijska pregrada.

Ispred razdjelnice predviđen je manipulativni prostor od minimum 0.8 m.

Osvjetljenost površina je u skladu sa važećim preporukama i HRN:

- Osvjetljenje radnih prostorija i prostora izvan radnih prostorija i površina namijenjenih za rad projektirano je sukladno HRN DIN EN 12464-1. Jakost osvjetljenja za pojedine karakteristične prostorije vidljiva je u priloženim proračunima (vidjeti poglavlje proračuna).
- Za prostorije koje se istovremeno osvijetljavaju prirodnim i umjetnom svjetlošću primijenjeni su umjetni izvori svjetlosti čija je boja najbliža boji dnevne svjetlosti.
- Jakost osvjetljenja za pojedine karakteristične prostorije dane su u sljedećoj tablici:

Prostorija	Osvjetljenje (lx)
Sala, spremište	500
Stubište	150
Hodnici, pomoćni prostori	100

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom u mreži predviđena je automatskim isključenjem, zaštitnim uređajem nadstruje uz dodatnu upotrebu zaštitnog uređaja diferencijalne struje (ZUDS).

Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom, predviđeno je njihovo međusobno povezivanje ekvipotencijalnom vezom, izvedeno vodičem P/F 4mm² spojenim preko sabirničke kutije na uzemljivač vodičem P/F minimalnog presjeka 6 mm².

Za ispunjenje zahtjeva pravila zaštite na radu za osiguranje ljudi i građevina od udara groma i sprečavanja nastanka požara uslijed atmosferskih pražnjenja projektirana je gromobranska instalacija. Građevina je opremljena klasičnom gromobranskom instalacijom s Faraday-evim kavezom. Kao gromobranski uzemljivač upotrijebljen je trakasti uzemljivač položen u temelje građevine. Iz uzemljivača su napravljeni izvodi za odvode i uzemljenje razdjelnice RP. Primjena i raspored opreme i materijala izvršen je tako da je postignuta potrebna mehanička čvrstoća i termička izdržljivost.

5.3 Prikaz tehničkih mjera za primjenu propisa i pravila zaštite od požara


Uzroci nastajanja požara zbog električne struje mogu se podijeliti u dvije grupe:

U prvu grupu spadaju opasnosti od preopterećenja vodova, kabela i sklopnih aparata, opasnosti od kratkih spojeva izazvanih kvarom na uređajima ili probojem izolacije na elementima instalacije, te opasnost od iskrenja uslijed neispravne instalacije ili nepravilnog korištenja i održavanja.

Temeljni način zaštite od navedenih opasnosti je uporaba kompletne instalacije i svih njenih elemenata u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima prema uputama proizvođača i redovno održavanje elektroinstalacija.

Posebne mjere zaštite od preopterećenja vodova, kabela i sklopnih aparata za napajanje razdjelnica i termičkih trošila provedene su niskonaponskim osiguračima za upotrebu u domaćinstvu i slične svrhe, instalacijskim automatskim osiguračima ili niskonaponskim osiguračima velike prekidne moći.

Zaštita vodova, kabela i na njih priključenih uređaja od kratkog spoja provedena je ugradnjom instalacijskih osigurača ili niskonaponskih visokoučinskih osigurača na početku svakog napojnog voda.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	72/ 78

Kod postavljanja elemenata instalacija na lako zapaljivu podlogu, između instalacije i podloge, postavljene su nezapaljive i toplinski izolirajuće podloge, ili su elementi ugrađeni na sigurnom razmaku od zapaljive podloge.

U drugu grupu spadaju opasnosti vezane uz specifične uvjete u kojima dodatna toplinska, kemijska, električna ili mehanička naprezanja (odnosno kombinacija više njih) elektroinstalacijskog materijala i pribora, povećavaju mogućnost pojave kvara.

Jednako tako specifične su opasnosti vezane uz posebna stanja atmosfere (vlaga, prašina) u kojima pojava kvara na elektroinstalacijama, zbog takvog stanja atmosfere, prouzrokuje znatno teže posljedice nego što bi one bile kod normalnog stanja atmosfere.

Za prvi slučaj zaštita je provedena jačim dimenzioniranjem parametara:

- uporabom većeg presjeka ili voda sa silikonskom izolacijom u slučaju viših temperatura
- pojačavanjem izolacije dodatnim uvlačenjem vodova u izolacijske cijevi
- odabiranjem vodova s mehanički pojačanom izolacijom ili njihovim uvlačenjem u metalne cijevi radi dodatne mehaničke zaštite.

U drugom slučaju ne dolazi do nenormalnih naprezanja materijala, no zbog sastava atmosfere posljedice kvara su znatno teže. To se odnosi na prisutnost prašine ili vlage. Da bi se smanjila ili eliminirala opasnost za takve uvjete predviđeno je:

- u slučaj prašine u zraku, zaštita od povećane opasnosti nastanka kvara, a time i mogućnosti izbijanja požara, provedena je ugradnjom elemenata razvoda u prahotjesnoj izvedbi.
- u slučaju postojanje vlage u zraku, mogućnosti polijevanja dijelova instalacija vodom ili se pojedini elementi nalaze uronjeni u vodi ugrađena je oprema u odgovarajućoj zaštiti od prodora vode.

Za sprečavanje nekontroliranog atmosferskog pražnjenja na objekt i s tim u svezi izbijanja požara, koristi se postojeća gromobranska instalacija objekta.

Kako je elektroinstalacija vezana na gromobransku instalaciju, najmanje u glavnoj razdjelnici ugrađena su četiri odvodnika prenapona između vodiča (tri fazna vodiča te nulti vodič) i zaštitne sabirnice.

Da bi se omogućio siguran prilaz električnoj instalaciji u slučaju požara ili u slučaju potrebe za brzom intervencijom, predviđeno je postavljanje automatskog prekidača sa daljinskim okidačem u glavnoj razdjelnici lokala, kojim se može isključiti kompletna instalacija u lokalu bilo direktnim djelovanjem na prekidač, bilo ručnim isključnim tipkalom čiji je radni kontakt ugrađen u strujni krug daljinskog okidača.

U većim prostorijama predviđena je glavna i sigurnosna (orijentacijska) rasvjeta, a za komunikacijske puteve projektirana je protupanična (nužna) rasvjeta koja u slučaju nestanka napona osigurava autonomiju rada od jednog sata.

Sve razdjelnice, razvodni ormari i razvodne kutije bit će izrađeni od nezapaljivog materijala.

Za djelotvornost svih navedenih mjera zaštite od izbijanja požara uslijed djelovanja električne struje, izvoditelj elektroinstalaterskih radova treba se pridržavati opisanih tehničkih rješenja, raditi pažljivo, suglasno citiranim propisima i pravilima struke.

5.4 Program kontrole i osiguranja kakvoće


Zakon o gradnji (NN RH 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) definira tehnička svojstva bitna za građevinu.

Tijekom izgradnje građevine (nabave opreme, izgradnje, puštanja u pogon) potrebno je obaviti ispitivanja i mjerenja kako bi se po završetku gradnje mogla dokazati kvaliteta ugrađenih elemenata i izvedenih radova.

Izvođač je obavezan ugrađivati materijale, poluproizvode, elemente, uređaje i tehničku opremu koji svojom kvalitetom i karakteristikama odgovaraju hrvatskim normama (HRN), poštivati preporuke proizvođača opreme kod montaže i posebne tehničke uvjete dane ovim projektom. Radove treba izvesti u skladu sa tehničkim propisima, pravilnicima, poštujući iskustva struke i dobre prakse.

Kao dokaze da je ispunio navedene uvjete, izvođač je nakon završetka radova, a prije tehničkog pregleda obavezan nadzornom inženjeru dostaviti:

1. Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
2. Dokaz o sukladnosti proizvoda; dokazuje se Izjavom o sukladnosti prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19)

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	73/ 78

3. Za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla uvoznik je obavezan na tržište stavljati samo proizvod koji je sukladan s odredbama propisa koji se primjenjuju na taj proizvod. U slučaju kada Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19) to traži, uz proizvod moraju biti priložene upute i podaci o sigurnosti na hrvatskom jeziku. Svaki proizvod za koji je to tehničkim propisom propisano mora biti označen oznakom sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake sukladnosti proizvoda s propisanim tehničkim zahtjevima (NN RH br. 46/08)

Sva ugrađena oprema/proizvodi moraju biti proizvedeni tako da zadovoljavaju najmanje slijedeće propise:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 41/10)
 - Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (NN RH br. 23/11)
 - Pravilnik o sigurnosti strojeva, (NN RB br. 28/11),
- kao i posebne propise koji se mogu odnositi na konkretnu opremu/proizvod

Ispitni protokoli uvjetovani točkom 1. ovog “programa” trebaju imati označeno:

- predmet ispitivanja
- vrsta ispitivanja
- metoda ispitivanja
- rezultat ispitivanja

Predmet ispitivanja: uzemljenje, rasvjeta, elektroenergetski razvod (vodovi, kabeli, razdjelnice), elementi zaštite (previsoki napon dodira, kratki spoj, preopterećenje, mehanička zaštita), instalacija vatrodjave, uzemljivač, instrumentacijski krugovi i ostale instalacije ovisno o važnosti glede sigurnosti ljudi.

Vrste ispitivanja: neprekinutost trake uzemljivača, mjerenje otpora uzemljenja, utvrđivanje galvanske povezanosti svih metalnih dijelova građevine (iznad 1 m² površine) i opreme, kontrola ispravnosti montaže instalacije za zaštitu od djelovanja munje, mjerenje jakosti rasvjete, otpora petlje struje kratkog spoja, izolacijskog otpora instalacije, provjera nazivne struje osigurača u odnosu na presjek štice kabela, provjera vatrodjavne instalacije i ostale vrste specifičnih ispitivanja koja su nužna da se potvrdi ispravnost instalacije čija bi neispravnost mogla dovesti u opasnost ljude i građevinu.

Metode ispitivanja:

Pregledom: ispravnost instalacije za zaštitu od djelovanja munje, povezanost metalnih površina krovništa sa hvataljkama ili odvodima, nazivna struja osigurača, stupanj mehaničke zaštite u odnosu na stvarni vanjski utjecaj, propisno označavanje neutralnog (N) i zaštitnog (PE) voda, način spajanja vodiča u razvodnim kutijama i razdjelnicama, oznake strujnih krugova, vodova i kabela, postojanje shema izvedenog stanja razdjelnica, funkcionalnih pločica i pločica upozorenja, pristupačnost opremi i uređajima za posluživanje i održavanje, zaštita od električnog udara mjerenjem razmaka kod zaštitnih prepreka i kućišta, zaštitne mjere od širenja vatre i toplinskog utjecaja vodova i kabela opterećenih nazivnim strujama, ispravnost postavljanja sklopničkih uređaja glede sigurnosnog razmaka lučnih komora prema ostalim elementima i kućištu, prorada zaštitnog uređaja diferencijalne struje, isključenje glavne sklopke tipkalom preko naponskog okidača.

Mjerenjem: otpor rasprostiranja uzemljivača, neprekidnost galvanske sustava zaštitnih vodiča i ekvipotencijalnih traka, izolacijski otpor instalacije, otpor petlje struje kratkog spoja, jakost rasvjete.

Neprekinutost zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala ispituje se mjerenjem električnog otpora naponom 4 do 24 V istosmjerne ili izmjenične struje, s najmanjom strujom od 0,2 A.


Električni izolacijski otpor mjeri se između vodiča pod naponom, uzimajući dva po dva (prije povezivanja opreme), te između svakog vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodiči i neutralni mogu se spojiti zajedno). Ispitni napon je 500 V, a otpor ne smije biti manji od 500 kΩ.

Jačina rasvjete mjeri se luxmetrom s fotoelementom.

Otpor rasprostiranja uzemljivača mjeri se instrumentom s pomoćnim sondama.

Rezultat ispitivanja:

Sve rezultate vizualnog pregleda, funkcionalnog ispitivanja i mjerenja treba prikazati u propisanim formularima sa unesenim podacima o načinu mjerenja, oznakama instrumenata, rezultatima mjerenja i zaključkom da li

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	74/ 78

rezultati ispitivanja potvrđuju ispravnost instalacija. Svaki ispitni protokol treba imati naziv firme, broj protokola, datum, ime i prezime ispitivača, potpis odgovorne osobe i pečat.

Sve ispitne protokole, ateste i izvještaj o funkcionalnom ispitivanju treba unijeti na posljednju stranicu građevinskog dnevnika.

Popis hrvatskih normi čija je primjena obavezna kod izvođenja radova na elektroinstalacijama građevine:

- HRN EN 60529: 2000+A1: 2008 – Stupnjevi zaštite osigurani kućistima (IP kod) (IEC 60529: 1989+am1: 1999; EN 60529: 1991+corr 1: 1993+A1: 2000)
- Norme iz serije HRN HD 60364 (HRN HD 384): Električne instalacije zgrada – 4. dio - Sigurnosna zaštita
- Norme iz serije HRN HD 60364 (HRN HD 384): Električne instalacije zgrada – 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme
- Norme iz serije HRN HD 60364 (HRN HD 384): Električne instalacije zgrada – 7. dio: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore

Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma:

HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije — 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6: 2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se sukladno zahtjevima iz projekta građevine, ali ne rjeđe od:

- četiri godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugačiji rok,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene,
- četiri godine za sve ostale građevine odnosno njihove dijelove.

Potrebna mjerenja i ispitivanja

Nakon završetka svih radova izvođač je dužan provesti sva potrebna mjerenja:

- izmjeriti otpor izolacije električne instalacije
- izmjeriti otpor zaštitnog uzemljenja
- izmjeriti razinu rasvjetljenosti u prostorijama
- ispitati ispravnost djelovanja zaštite od previsokog napona dodira
- ispitati da li je izvršeno spajanje svih metalnih masa u objektu i spajanje na sabirnicu za izjednačenje potencijala


5.5 Vijek trajanja projektirane elektro instalacije

Uporabni vijek električne instalacije iz koja je predmet ovog projekta je 25 godina, uz uvjet da se instalacija održava redovito i u skladu s važećim propisima.

5.6 Održavanje elektro instalacije

Kako bi zadržala sva projektirana tehnička svojstva za životnog vijeka, elektro instalacija mora biti redovito održavana. Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine osigura ispunjavanje zahtjeva određenih projektom građevine i ovim. Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

- redovite preglede električne instalacije u vremenskim razmacima i na način određen projektom i pisanom izjavom izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine,
- izvanredne preglede električne instalacije nakon izvanrednog događaja ili po zahtjevu inspekcije,
- izvođenje radova kojima se električna instalacija zadržava ili vraća u stanje određeno projektom građevine odnosno propisom u skladu s kojim je električna instalacija izvedena.

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	75/ 78

Ispunjavanje propisanih uvjeta održavanja električne instalacije dokumentira se i izvodi u skladu s projektom građevine i praćenjem funkcije i dotrajalosti proizvoda za električne instalacije u njoj, te:

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije
- zapisnicima o radovima održavanja.


Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno one koji imaju povoljnija svojstva. Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Vlasnik objekta dužan je održavanje elektroinstalacija povjeriti isključivo odgovornim stručnim osobama ili za to angažirati specijaliziranu firmu.


Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el



 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	76/ 78

6 ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	77/ 78

6.1 Iskaz procijenjenih troškova građenja


- Prijenos informacija na ISGE
- Elektroenergetske instalacije uz rekonstrukciju rasvjete
- Elektroenergetske instalacije uz strojarske instalacije

Ukupno – procjena troškova gradnje: 200.000,00 EUR + PDV

Projektant:

Josip Kolenko, dipl. ing. el


 JOSIP KOLENKO
 dipl.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – PROJEKT ELEKTROINSTALACIJA			
	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT – MAPA 4				
	Gl. projektant: Igor Barberić, dipl. ing. građ.	Rev.:	TD:	Datum:	List:
	Projektant: Josip Kolenko, dipl. ing. el	0	2300/091_E	05.2023.	78/ 78

7. GRAFIČKI DIO

OPĆE OZNAKE I TE NAPOMENE

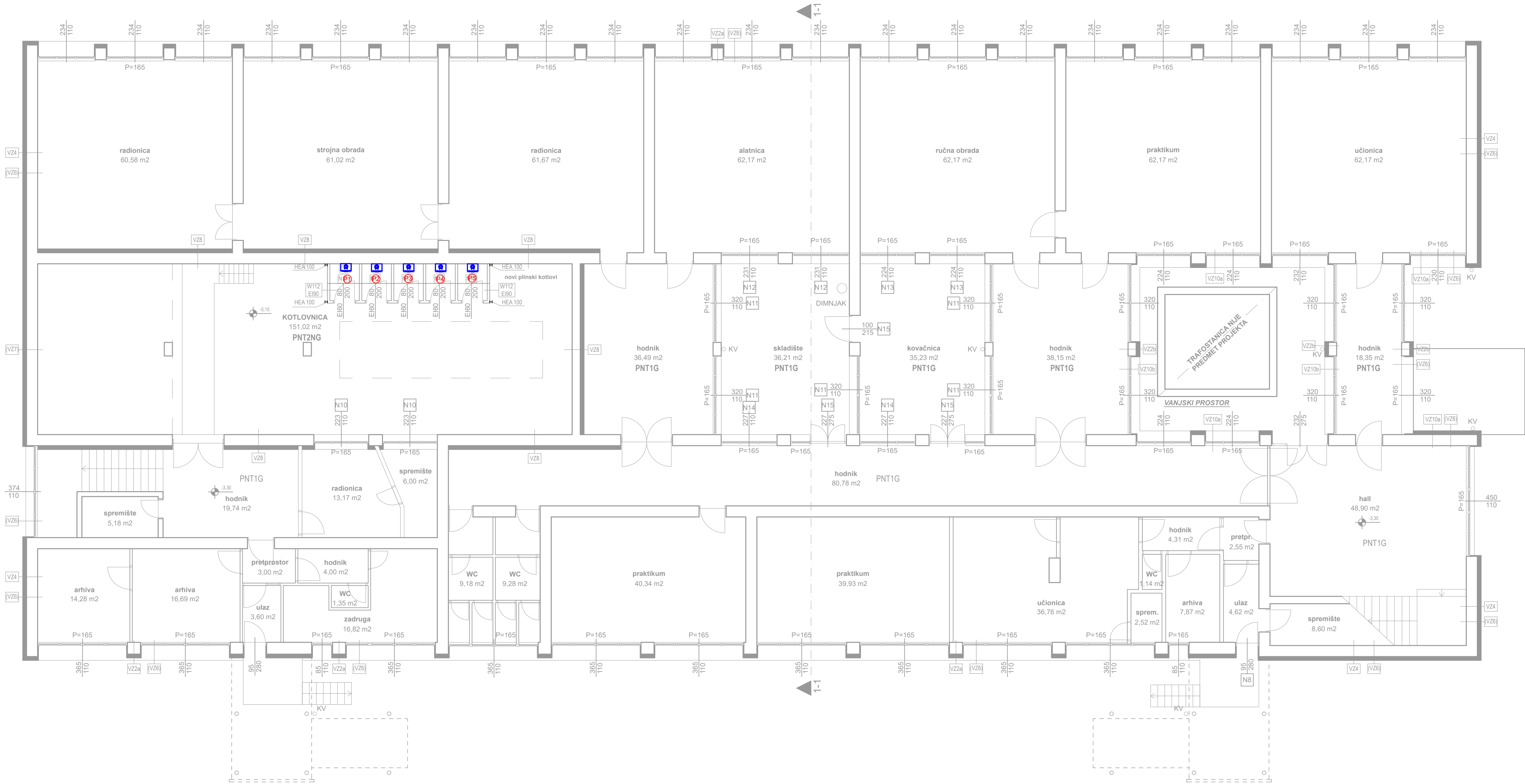
Oznaka strujnog kruga priključnica

Redni broj strujnog kruga

Oznaka telekomunikacija

Redni broj strujnog kruga

KAZALO POJIMOVA		
SIMBOL	OPIS	KOLIČINA
	PLINSKI KONDENZACIJSKI UREĐAJ	5



Plinski kondenzacijski uređaj snage Q=48 kW
-odvod dimnih plinova izvest će se preko dimnjaka, dok će zrak za izgaranje uređaj uzimati iz prostora

	ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Zagrebačka ulica 89, 43000 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com	Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB: 07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR	Gradivina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT		Suradnik: MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.	LIST: 001
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Datum: 05.2023.	Mjerilo: 1:100
Sadržaj: ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE TLOCRT PODRUMA		Projektant: JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.	ZOP: EOTSBJ-11-2023 Mapa: MAPA 4 List/listova: 1/1

OPĆE OZNAKE TE NAPOMENE

Oznaka strujnog kruga priključnica

Redni broj strujnog kruga

Oznaka telekomunikacija

Redni broj strujnog kruga

KAZALO POJMOVA		
SIMBOL	OPIS	KOLIČINA
	VANJSKA DIZALICA TOPLINE	1
	RO-DIZALA	1

Visokotlačna inverterska dizalica topline s **ekološkom radnom tvari R32** i zrakom hlađenim kondenzatorom kompaktne izvedbe za vanjsku ugradnju predviđena za rad u grijanju do **Tok = 20°C**. Uređaj je opremljen s četiri **inverterska DC kompresora**, dva rashladna kruga, elektronskim ekspanzijskim ventilom, pločastim isparivačem, zračnim kondenzatorom, aksijalnim fukventno reguliranim ventilatorima, električnim omarom, cirkulacijskom pumpom, akumulatorskim spremnikom, osjetnikom protoka, mikroprocesorskim upravljačem, sigurnosnim ventilom, preostatima visokog i niskog tlaka.

U sklopu uređaja nalazi se elektroopremljeni omar s energetske, zaštitnim i upravljačkim sustavima. Mikroprocesorski upravljač upravlja svim dijelovima i funkcijama sustava kao što su proporcionalno – integrirana kontrola polazne temperature vode, kontrola tlaka kondenzacije, zaštita kompresora od preopterećenja, vremensko vođenje, sustav samodijagnostike i automatskog prikaza kvara, funkcije pred-alarma visokog i niskog tlaka, brojne radni sati kompresora, nadzor faza, osjetnik protoka, daljinsko paljenje i gašenje, kontakt za zbirni signal alarma, prikaz postavih vrijednosti, prekidač i parametara, mogućnost ulaznog signala za ograničenje el. snage i svom radom i zaštitom automatskom te svim ostalim potrebnim priborom, priključcima i dijelovima za rad do potpune pogreške grijanja.

Tehničke karakteristike uređaja:

medij = voda + glikol 30%

Radna tvar = R32, GWP=675

Tip kompresora = 4 x inverter ski kompresor

Tip regulacije: kontinuirana inverterska regulacija snage

Hlađenje

Q_{ak} = 125 kW kod tw = 7/12°C i tok = 35°C, prema EN14511:2018

N_{HL} = 53,7 kW

Q_{ak} = 144 kW kod tw+g = 13/18°C i tok = 35°C, 30% glikol

N_{HL} = 50,3 kW

SEER = 4,38

Grijanje

Maksimalna temperatura polaze za Tok=15°C je **Tw=50°C**.

Q_{ak} = 150 kW kod tw = 45/40°C i tok = 7°C, prema EN14511:2018

N_{HL} = 46,9 kW

Q_{ak} = 146 kW kod tw+g = 45/40°C i tok = 7°C, 30% glikol

N_{HL} = 46,9 kW

SCOP W35 = 4,15

Hidraulički modul s cirkulacijskom pumpom

Protok = 7,68 l/s

Raspoloživi statički tlak = 100 kPa

Elektroni podaci

Napajanje = 400/3/50 Hz

Maksimalna struja = 140,1 A

Maksimalna električna snaga = 72,5 kW

Ostali podaci

Raspon radne temperature grijanja (°C) od -20°C do +44°C

Zvučni tlak @ 1m: 68 dB(A)

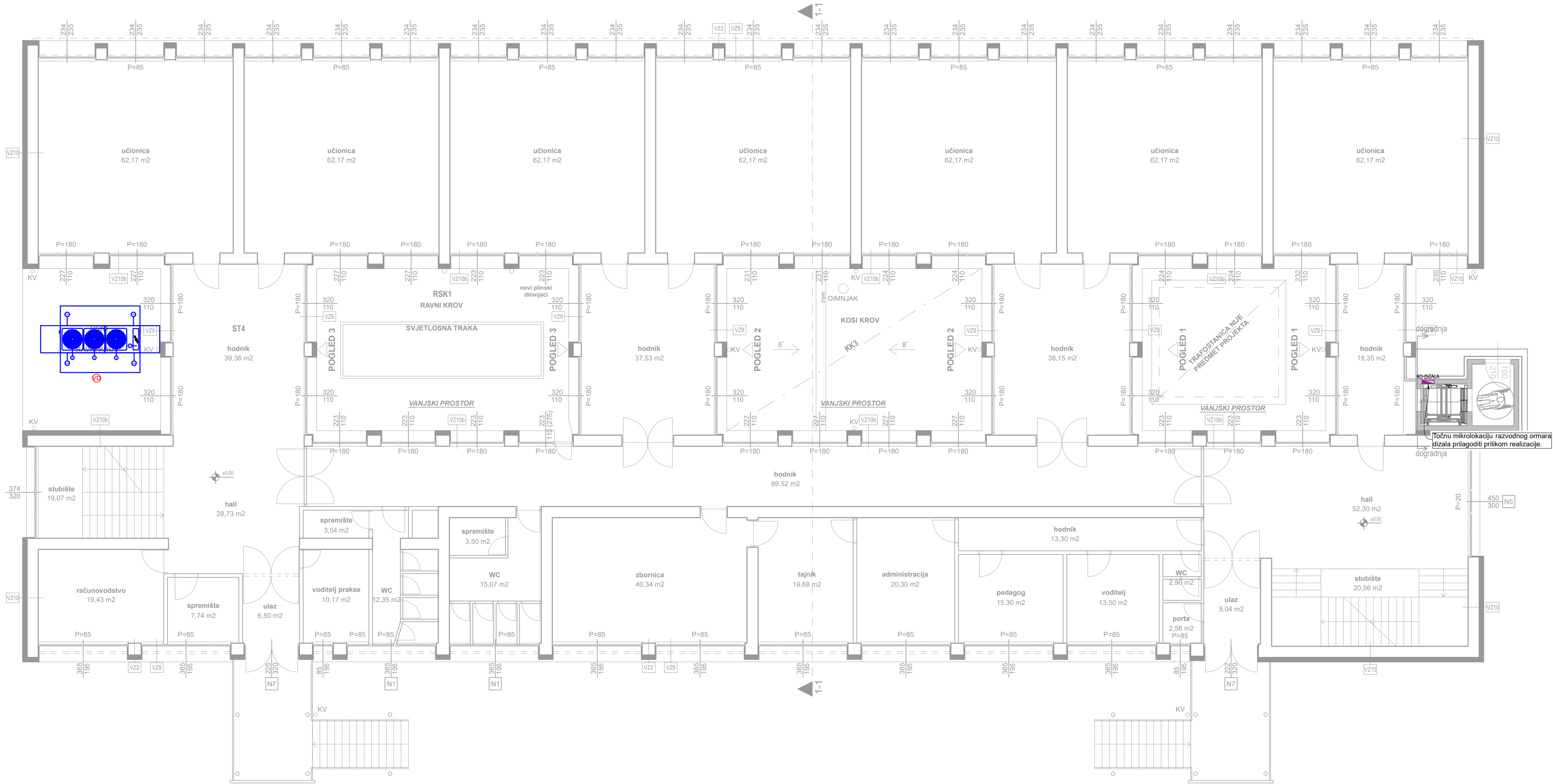
vis./d = 1600 / 1200 / 3310 mm

Masa = 1009 kg

Priključni vode = 2 1/2"

Tražena konfiguracija:

- Cirkulacijska pumpa
- Integrirani akumulatorski spremnik
- Modbus sučelje
- Daljinski upravljač
- Antivirus



		ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Zagrebačka ulica 89, 43000 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com		Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB: 07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR		Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR	
Naziv projekta:		GLAVNI PROJEKT		Suradnik:		MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.	
Strukovna odrednica:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT		Projektant:		JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.	
Sadržaj:		ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE TLOCRT PRIZEMLJA		Datum:		05.2023.	
				ZOP:		EOTSBJ-11-2023	
				Mapa:		MAPA 4	
				Mjerilo:		1:100	
				List/Lista:		002	

Tehnička škola Bjelovar		
Opća rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
S01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 38W 5010lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	53
S02	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 34W 4500lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	34
S03	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 30W 4010lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	14
S04	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 24W 2400lm 3000K CRI>80, dim: f330x50mm, IP65, boja: bijela.	32
S05	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 1500lm 3000K CRI>80, dim: f1220x50mm, IP65, boja: bijela.	30
S06	Stropna ovisna svjetiljka, LED 47.3W 5600lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	153
S07	Stropna ovisna svjetiljka, LED 30.1W 3390lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	35
S08	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 28W 4150lm 3000K CRI>80, dim: 1152x85x80mm, IP66, boja: bijela.	123
S09	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 55.6W 6940lm 3000K CRI>80, dim: 1705x125x50mm, IP20, boja: bijela.	28
S10	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 20W 2510lm 3000K CRI>80, dim: f400x62mm, IP40, boja: bijela.	8
S11	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 48W 6500lm 3000K CRI>80, dim: f850x62mm, IP40, boja: bijela.	3
S12	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 905lm 3000K CRI>80, dim: f83x125mm, IP20, boja: bijela.	10
S13	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 76W 8310lm 3000K CRI>80, dim: 2555x45x68mm, IP44, boja: bijela.	4
S14	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 51W 5540lm 3000K CRI>80, dim: 1710x45x68mm, IP44, boja: bijela.	2

Tehnička škola Bjelovar		
Vanjska rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
V01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 42W 2139lm 3000K CRI>80, dim: f500x55mm, IP66, boja: crna.	8

Tehnička škola Bjelovar		
Protupanična rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
E01	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, corridor optika, IP20.	12
E02	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, open space optika, IP20.	28
E03	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 269x144x40mm, open space optika, IP65.	4
E04	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 250x194x29mm, IP20.	82
E05	Zidna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 269144x40mm, IP65.	11

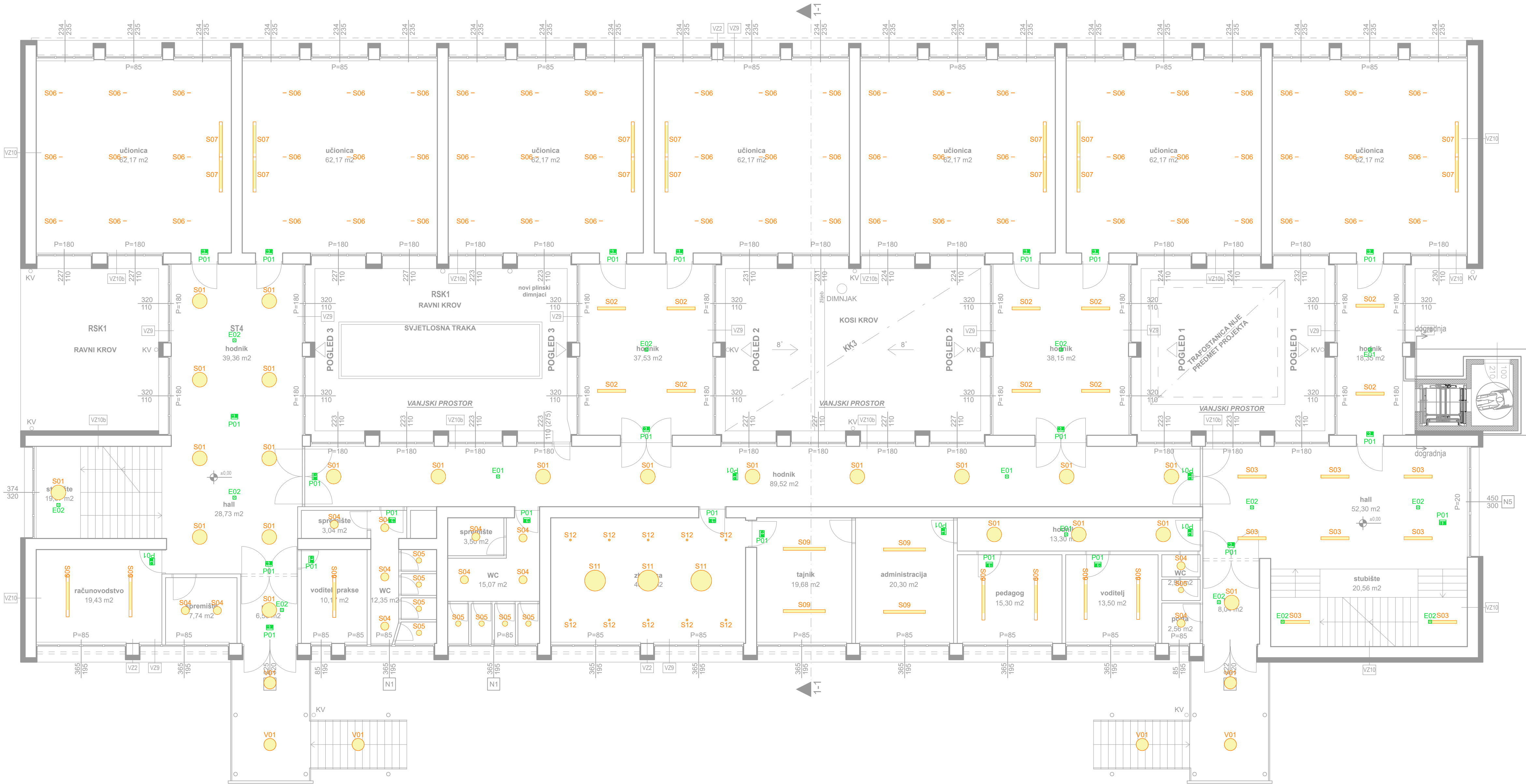


 ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Zagrebačka ulica 89, 43000 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com	ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB: 07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	Suradnik: MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.	LIST: 003
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Datum: 05.2023.	Mjerilo: 1:100
Sadržaj: RASVJETNA INSTALACIJA TLOCRT PODRUMA	Projektant: JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.	Mapa: MAPA 4

Tehnička škola Bjelovar		
Opća rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
S01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 38W 5010lm 3000K CRI>80, dim: f1600x62mm, IP40, boja: bijela.	53
S02	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 34W 4500lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	34
S03	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 30W 4010lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	14
S04	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 24W 2400lm 3000K CRI>80, dim: f1330x50mm, IP65, boja: bijela.	32
S05	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 1500lm 3000K CRI>80, dim: f1220x50mm, IP65, boja: bijela.	30
S06	Stropna ovisna svjetiljka, LED 47.3W 5600lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	153
S07	Stropna ovisna svjetiljka, LED 30.1W 3390lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	35
S08	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 28W 4150lm 3000K CRI>80, dim: 1152x85x80mm, IP66, boja: bijela.	123
S09	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 55.6W 6940lm 3000K CRI>80, dim: 1705x125x50mm, IP20, boja: bijela.	28
S10	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 20W 2510lm 3000K CRI>80, dim: f1400x62mm, IP40, boja: bijela.	8
S11	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 48W 6500lm 3000K CRI>80, dim: f1850x62mm, IP40, boja: bijela.	3
S12	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 905lm 3000K CRI>80, dim: f183x125mm, IP20, boja: bijela.	10
S13	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 76W 8310lm 3000K CRI>80, dim: 2555x45x68mm, IP44, boja: bijela.	4
S14	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 51W 5540lm 3000K CRI>80, dim: 1710x45x68mm, IP44, boja: bijela.	2

Tehnička škola Bjelovar		
Vanjska rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
V01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 42W 2139lm 3000K CRI>80, dim: f1500x55mm, IP66, boja: crna.	8

Tehnička škola Bjelovar		
Protupanična rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
E01	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, corridor optika, IP20.	12
E02	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, open space optika, IP20.	28
E03	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 269x144x40mm, open space optika, IP65.	4
I04	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 250x194x29mm, IP20.	82
P01	Zidna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 269144x40mm, IP65.	11

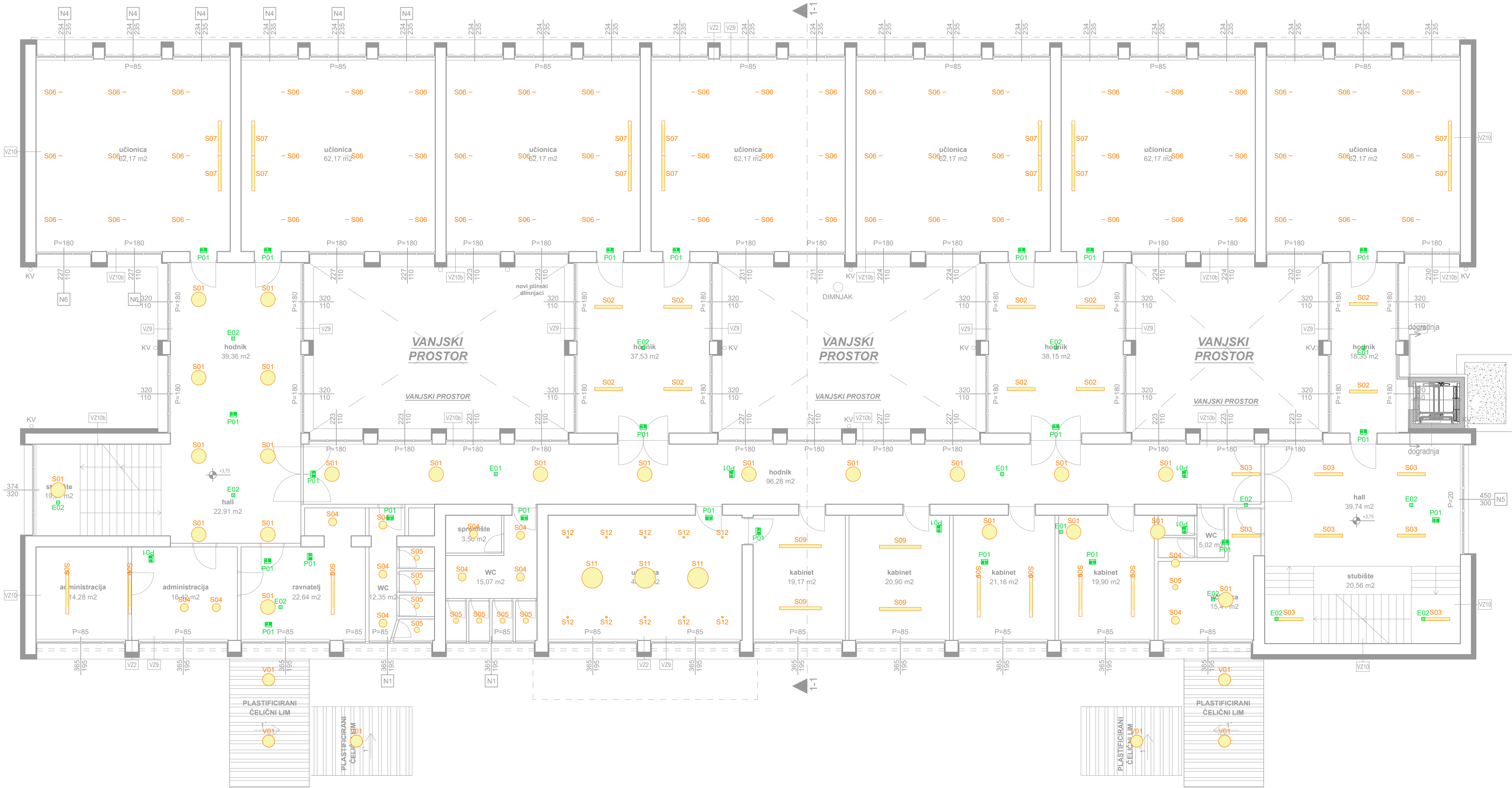


 ELEKTRO PROJEKT d.o.o. 69100 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com	ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Zagrebačka ulica 89, 43000 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com	Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB: 07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	Suradnik: MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.	LIST: 2300/091	004
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Datum: 05.2023.	Mjerilo: 1:100	
Sadržaj: RASVJETNA INSTALACIJA TLOCRT PRIZEMLJA	Projektant: JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.	ZOP: EOTSB-J-1-2023	Mapa: MAPA 4

Tehnička škola Bjelovar		
Opća rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
S01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 38W 5010lm 3000K CRI>80, dim: f1600x62mm, IP40, boja: bijela.	53
S02	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 34W 4500lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	34
S03	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 30W 4010lm 3000K CRI>80, dim: f600x62mm, IP40, boja: bijela.	14
S04	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 24W 2400lm 3000K CRI>80, dim: f1330x50mm, IP65, boja: bijela.	32
S05	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 1500lm 3000K CRI>80, dim: f1220x50mm, IP65, boja: bijela.	30
S06	Stropna ovisna svjetiljka, LED 47.3W 5600lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	153
S07	Stropna ovisna svjetiljka, LED 30.1W 3390lm 3000K CRI>80, dim: 1425x125x50mm, IP20, boja: bijela.	35
S08	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 28W 4150lm 3000K CRI>80, dim: 1152x85x80mm, IP66, boja: bijela.	123
S09	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 55.6W 6940lm 3000K CRI>80, dim: 1705x125x50mm, IP20, boja: bijela.	28
S10	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 20W 2510lm 3000K CRI>80, dim: f400x62mm, IP40, boja: bijela.	8
S11	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 48W 6500lm 3000K CRI>80, dim: f1850x62mm, IP40, boja: bijela.	3
S12	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 15W 905lm 3000K CRI>80, dim: f183x125mm, IP20, boja: bijela.	10
S13	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 76W 8310lm 3000K CRI>80, dim: 2555x45x68mm, IP44, boja: bijela.	4
S14	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 51W 5540lm 3000K CRI>80, dim: 1710x45x68mm, IP44, boja: bijela.	2

Tehnička škola Bjelovar		
Vanjska rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
V01	Stropna nadgradna svjetiljka, LED 42W 2139lm 3000K CRI>80, dim: f1500x55mm, IP66, boja: crna.	8

Tehnička škola Bjelovar		
Protupanična rasvjeta		
Simbol	Opis	Količina
E01	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, corridor optika, IP20.	12
E02	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.7W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 130x130x27mm, open space optika, IP20.	28
E03	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u pripravnom spoju, 3h autonomije, dim: 269x144x40mm, open space optika, IP65.	4
I0d	Stropna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 1.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 250x194x29mm, IP20.	82
I0s	Zidna nadgradna protupanična svjetiljka, LED 2.5W, u stalnom spoju, 3h autonomije, dolazi u kompletu s piktogramom 25m vidljivosti, dim: 269144x40mm, IP65.	11



 ELEKTRO PROJEKT d.o.o.	ELEKTRO PROJEKT d.o.o. Zagrebačka ulica 89, 43000 Varaždin OIB: 99322135723 elektroprojekt.info@gmail.com	Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB: 07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA 28, 43000 BJELOVAR	Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT	Suradnik: MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.	LIST: 2300/091	005
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	Datum: 05.2023.	Mjerilo: 1:100	
Sadržaj: RASVJETNA INSTALACIJA TLOCRT 1. KATA	Projektant: JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.	ZOP: EOTSB-J-1-2023	Mapa: MAPA 4



Investitor: TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB:
07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA
28, 43000 BJELOVAR

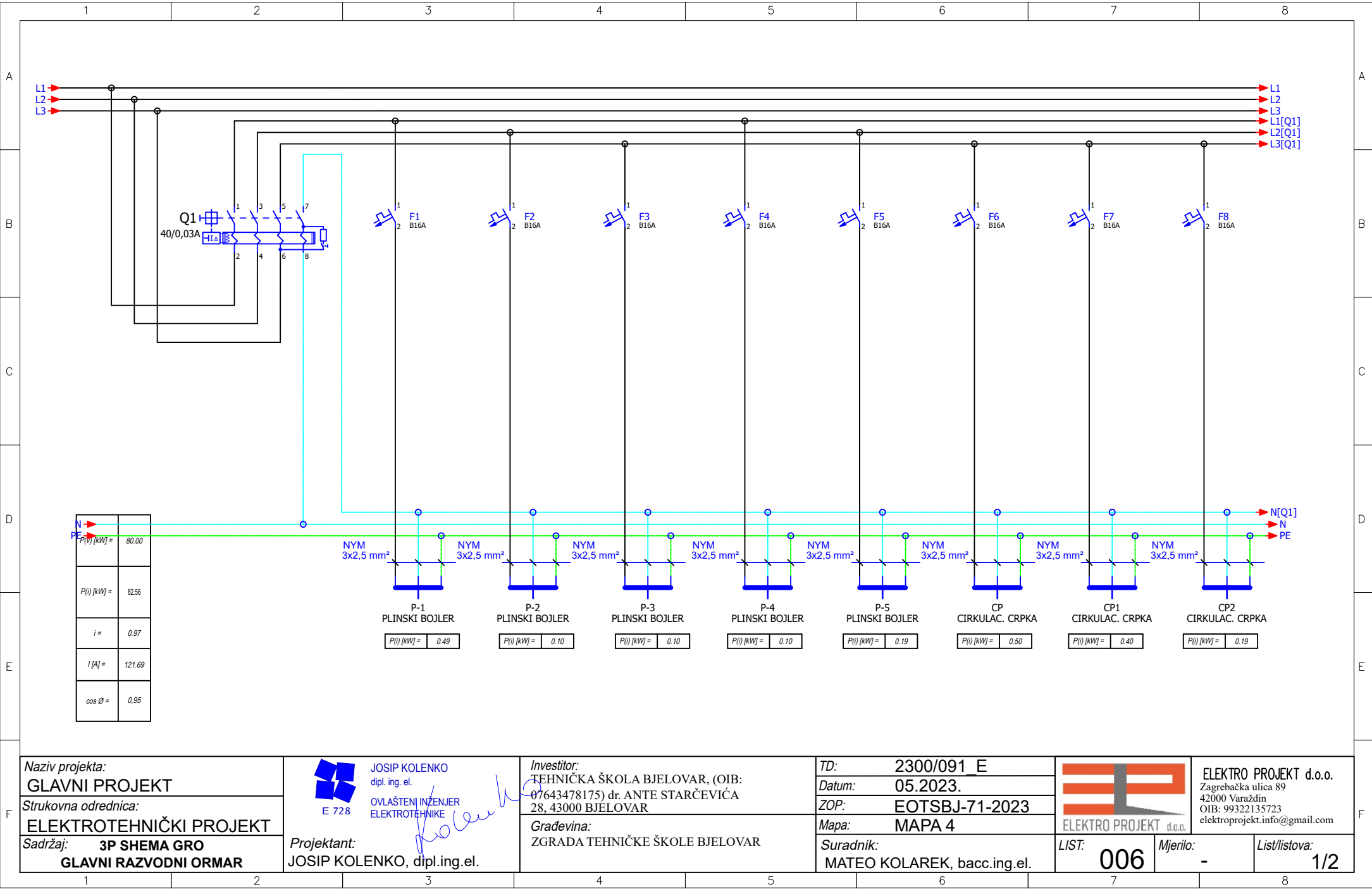
Građevina: ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR

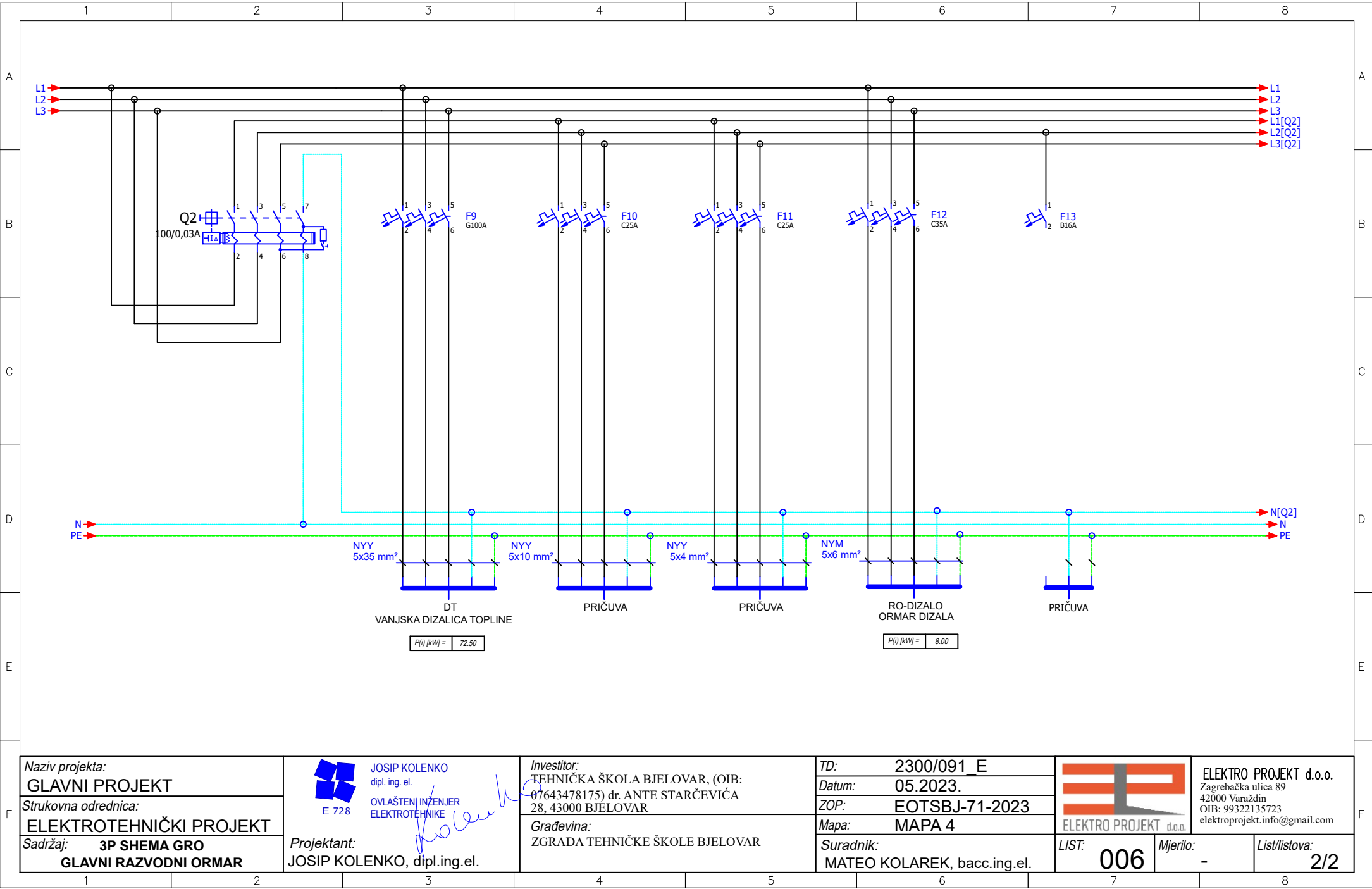
Naziv projekta: GLAVNI PROJEKT
Strukovna odrednica: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
TD: 2300/091_E
Datum: 05.2023.
ZOP: EOTSBJ-71-2023
Mapa: MAPA 4
Projektant: JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.

Broj stranica: 02

Sadržaj: TROPOLNA SHEMA DORADE GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA OBJEKTA GRO - DORADA

Broj nacрта: 006





Naziv projekta:
GLAVNI PROJEKT

Strukovna odrednica:
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Sadržaj:
**3P SHEMA GRO
GLAVNI RAZVODNI ORMAR**


E 728

JOSIP KOLENKO
dipl. ing. el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Projektant:
JOSIP KOLENKO, dipl.ing.el.

Investitor:
TEHNIČKA ŠKOLA BJELOVAR, (OIB:
07643478175) dr. ANTE STARČEVIĆA
28, 43000 BJELOVAR

Građevina:
ZGRADA TEHNIČKE ŠKOLE BJELOVAR

TD: 2300/091_E

Datum: 05.2023.

ZOP: EOTSBJ-71-2023

Mapa: MAPA 4

Suradnik:
MATEO KOLAREK, bacc.ing.el.


ELEKTRO PROJEKT d.o.o.

ELEKTRO PROJEKT d.o.o.
Zagrebačka ulica 89
42000 Varaždin
OIB: 99322135723
elektroprojekt.info@gmail.com

LIST: 006

Mjerilo: -

List/listova: 2/2

Stranica za ovjeru javnopravnog
tijela