

MAPA 5

5.00 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
NISKONAPONSKIH INSTALACIJA

PROJEKTANTSKI URED: PlanLite d.o.o.
OIB: 53949806506, Varaždin, Ulica grada Koblenza 3

INVESTITOR: Grad Čakovec,
Čakovec, Kralja Tomislava 15,
OIB: 44427688822

NAZIV GRAĐEVINE: ŠPORTSKO-REKREACIJSKA
REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC
- SPORTSKO REKREACIJSKI CENTAR

LOKACIJA GRAĐEVINE: k.č. 882, k.o. Čakovec

RAZINA RAZRADE PROJEKTA: Glavni projekt

STRUKOVNA ODREDNICA: Elektrotehnički projekt

MJESTO, BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA I DATUM IZRADE: Varaždin,
EP217/2024, od 01.2025.

ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA: K2-52-2024

PROJEKTANT: Matija Marcuš, mag.ing.el.
(ime, potpis, pečat i kvalificirani broj ovlaštenja: E 3541
elektronički potpis)

GLAVNI PROJEKTANT: KREŠIMIR KLASIĆ, dipl.ing.arh.
(ime, potpis, pečat i kvalificirani broj upisa: A 2964
elektronički potpis)

ODGOVORNA OSOBA: Matija Marcuš, mag.ing.el.
(ime) OIB: 30647803216



NOMENKLATURA DIJELOVA GLAVNOG PROJEKTA

BROJ MAPE	STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	NAZIV IZRAĐIVAČA PROJEKTA	BROJ PROJEKTA
MAPA 1 1.00	ARHITEKTONSKI	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2964	K2-52-2024
MAPA 2 2.00	GRAĐEVINSKI	K.A. BIRO d.o.o. Čakovec OIB: 95555425898 Miljenko Kovač dipl.ing.građ. broj ovlaštenja: G 177	32/2024
MAPA 3 3.00	STROJARSKI /HIDROINSTALACIJE	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Ivan Klasić, dipl.ing.stroj. broj ovlaštenja: S 97	K2-52-2024
MAPA 4 4.00	STROJARSKI /TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Kristijan Klasić, struč.spec.ing.mech. broj ovlaštenja: S 1825	K2-52-2024
MAPA 5 5.00	ELEKTROTEHNIČKI	PlanLite d.o.o. Varaždin OIB: 53949806506 Matija Marcioš, mag.ing.el. broj ovlaštenja: E 3541	EP217/2024
MAPA 6 6.00	ARHITEKTONSKI VANJSKO UREĐENJE	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2964	K2-52-2024
MAPA 7 7.00	ARHITEKTONSKI /PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2964	K2-52-2024
MAPA 8 8.00	ELEKTROTEHNIČKI – FOTONAPONSKA ELEKTRANA	PlanLite d.o.o. Varaždin OIB: 53949806506 Matija Marcioš, mag.ing.el. broj ovlaštenja: E 3541	EP217/2024



POPIS ELABORATA KOJI SU POSLUŽILI IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

OZNAKA MAPE	VRSTA ELABORATA	NAZIV IZRAĐIVAČA PROJEKTA	BROJ PROJEKTA
MAPA A	ELABORAT ZAŠTITE NA RADU	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2964	K2-52-2024
MAPA B	ELABORAT ZAŠTITE OD POŽARA	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. Upisni broj: 132	K2-52-2024
MAPA C	ELABORAT ZAŠTITE OD BUKE	K2 ART d.o.o. Čakovec OIB: 74457290587 Krešimir Klasić, dipl.ing.arh. broj ovlaštenja: A 2964	K2-52-2024



SADRŽAJ

OPĆI DIO	2
Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa	6
Posebni uvjeti MUP-a	8
Posebni uvjeti HEP-a (Elektroenergetska suglasnost)	10
Posebni uvjeti operatora telekomunikacija	18
Način primjene propisa zaštite na radu	24
Prikaz mjera zaštite od požara	26
Program osiguranja i kontrole kvalitete	28
TEHNIČKI DIO	29
1 TEKSTUALNI DIO	29
ELEKTROINSTALACIJE	29
Tehnički opis	29
1.1 Opis projektiranog dijela građevine	29
1.2 Napajanje i pogon	29
1.3 Rasvjeta i utičnice	30
1.4 Izjednačenje potencijala	30
1.5 Sustav zaštite	30
1.6 Instalacija zaštite od udara munje	31
1.7 Telefonska instalacija i EKI	31
1.8 Zaštita kabela na prolazima kroz požarne sektore	35
1.9 Odimljavanje stubišta	35
1.10 Detekcija plina	35
1.11 Kompenzacija jalove snage	36
1.12 Grijana vodolovna grla	36
1.13 Čelični stupovi	36
PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA	38
Tehnički opis	38
Opis projektiranog dijela građevine sustav dojave požara	38
1.14 Općenito	38
1.15 Vatrodojavna centrala	38
1.16 Javljači	39
1.17 Sustav za centralnu kontrolu, dojavu i nadzor	40
1.18 Instalacija	40
1.19 Pregledni planovi	41
1.20 Plan uzbunjivanja	41
1.21 Opis ispunjenja temeljnih i drugih zahtjeva	44
1.22 Iskaz procijenjenih troškova gradnje	44
PRORAČUNI	45
1.23 Proračun otpora uzemljenja	45
1.24 Kontrola pada napona	45
1.25 Proračun snage	45
1.26 Proračun instalacije zaštite od udara munje	45
1.27 Izračun potrošnje vatrodojave i presjeka kabela	47
1.28 Proračun unutarnje rasvjete	49
1.29 Proračun vanjske rasvjete	57
Prilog 1 – Procjena rizika 1 od udara munje – bez LPS i SPD	67
Prilog 2 – Procjena rizika 2 od udara munje – sa LPS i SPD	71



2. GRAFIČKI DIO

ELEKTROINSTALACIJE:

Situacija – NN priključak i vanjski vodovi.....	1:300.....	list br: EL.01
Situacija – instalacijske cijevi i šahtovi	1:300.....	list br: EL.02
Situacija – uzemljenja	1:300.....	list br: EL.03
Tlocrt prizemlja - elektroinstalacije	1:100.....	list br: EL.04
Tlocrt 1. kata - elektroinstalacije.....	1:100.....	list br: EL.05
Tlocrt 2. kata - elektroinstalacije.....	1:100.....	list br: EL.06
Pročelja - rasvjeta	1:150.....	list br: EL.07
Pročelja - rasvjeta	1:150.....	list br: EL.08
Legenda rasvjete i nepoznatih simbola		list br: EL.09
Tlocrt krova – vodolovna grla	1:200.....	list br: EL.10

JEDNOPOLNE SHEME

Jednopolna shema SSPMO-P-400	list br: SH.01.1-SH.01.4
Jednopolna shema GR	list br: SH.02.1-SH.02.3
Jednopolna shema Rcaffe	list br: SH.03
Jednopolna shema Rservis.....	list br: SH.04
Jednopolna shema Rutičnice	list br: SH.05
Jednopolna shema R1.1	list br: SH.06
Jednopolna shema R1.2	list br: SH.07
Jednopolna shema Rgalerija.....	list br: SH.08
Jednopolna shema RK.....	list br: SH.09
Shema TK instalacije 1	list br: SH.10
Shema TK instalacije 2	list br: SH.11

INSTALACIJE ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Tlocrt temelja - uzemljivač	1:200.....	list br: M.01
Tlocrt prizemlja - instalacija zaštite od udara munje	1:200.....	list br: M.02
Tlocrt 1. kata- instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.03
Tlocrt 2. kata - instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.04
Tlocrt krova - instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.05

ODIMLJAVANJE STUBIŠTA:

Tlocrt prizemlja – odimljavanje stubišta 1	1:100.....	list br: OD.01
Tlocrt kata – odimljavanje stubišta 1	1:100.....	list br: OD.02
Tlocrt prizemlja – odimljavanje stubišta 2.....	1:100.....	list br: OD.03
Tlocrt kata – odimljavanje stubišta 2	1:100.....	list br: OD.04
Shema spajanja centrale za odimljavanje		list br: OD.05

PLINODETEKCIJA

Tlocrt prizemlja – detekcija plina	1:100.....	list br: PL.01
Tlocrt 2. kata – detekcija plina.....	1:100.....	list br: PL.02

SUSTAV DOJAVE POŽARA:

Tlocrt prizemlja – sustav za dojavu požara	1:200.....	list br: VD.01
Tlocrt 1. kata - sustav za dojavu požara.....	1:200.....	list br: VD.02
Tlocrt 2. kata - sustav za dojavu požara.....	1:200.....	list br: VD.03
Shema sustava za dojavu požara		list br: VD.04

Izjava o usklađenosti projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Na temelju članka 70. stavak 2 Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izjavljujem da je glavni projekt:

NAZIV GRAĐEVINE:	ŠPORTSKO-REKREACIJSKA REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC - SPORTSKO REKREACIJSKI CENTAR
LOKACIJA GRAĐEVINE:	k.č. 882, k.o. Čakovec
NAZIV I STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	Glavni elektrotehnički projekt – projekt niskonaponskih instalacija
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	K2-52-2024
MJESTO, BROJ TEHNIČKOG DNEVNIKA I DATUM IZRADE:	Varaždin, EP217/2024, od 01.2025.

izrađen u skladu s:

Uvjetima za građenje propisanim prostornim planovima:

- Generalni urbanistički plan Grada Čakovca (Sl. glasnik Grada Čakovca br. 5/05, 1/09, 4/11, 6/14, 1/16, 3/16, 1/17, 2/23)

Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja:

- Posebni uvjeti MUP-a KLASA: 245-02/24-03/12410, URBROJ: 511-01-392-24-2, Čakovec, 7. studenog 2024. godine
- HEP-ODS d.o.o., Elektra Čakovec (elektroenergetska suglasnost), broj 4004-70280430-100003350 od 02.01.2025. godine
- Posebni uvjeti operatora telekomunikacija KLASA: 361-03/24-01/23761, URBROJ: 376-05-3-24-02, Zagreb, 12.11.2024. godine

Posebnim propisima:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23),
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/2020)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o gospodarenju otpadom (NN 084/2021)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/10, 114/18)
- Zakon o normizaciji (NN 080/13)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 065/20)
- Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 044/2012)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o sadržaju pisane izjave izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine (NN 43/14)
- Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)



- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 056/1999)
- Pravilnik o mjerama zaštite od požara kod građenja (NN 141/11)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreže i pripadajućih trafo stanica (Sl. list 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Sl. list 44/76)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 62/73)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl. list 53/88)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 139/23)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 078/2013)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN 87/08, 33/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19, 103/24)
- Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 12/23)
- Tehnička pravila za obračunska mjerna mjesta u nadležnosti HEP-Operatera prijenosnih sustava (Bilten HEP-a br. 175)
- Tehnički uvjeti za izbor i polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV (Bilten HEP-a br. 130)
- Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN 36/06, 14/08)
- Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)
- Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/2015, 49/22)
- HRN EN HRN EN 12464-1:2021 Svjetlo i rasvjeta – rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: unutarnji i radni prostori
- HRN EN 15193-1:2021 - Energetska svojstva zgrade - Energetski zahtjevi za rasvjetu
- HRN EN 12193:2018 - Svjetlo i rasvjeta -- Rasvjeta sportskih objekata
- Preporuke za projektiranje i izgradnju automatskih vatrodiojavnih uređaja VdS 2095 01/93 (03)

Varaždin, siječanj 2025.

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.



REPUBLIKA HRVATSKA
MINISTARSTVO UNUTARNJIH POSLOVA
RAVNATELJSTVO CIVILNE ZAŠTITE
PODRUČNI URED CIVILNE ZAŠTITE VARAŽDIN
SLUŽBA CIVILNE ZAŠTITE ČAKOVEC

ODJEL INSPEKCIJE

KLASA: 245-02/24-03/12410

URBROJ: 511-01-392-24-2

Čakovec, 7. studenog 2024.

Ministarstvo unutarnjih poslova, Ravnateljstvo civilne zaštite, Područni ured civilne zaštite Varaždin, Služba civilne zaštite Čakovec, Odjel inspekcije, OIB 36162371878, po zahtjevu Grada Čakovca, Upravni odjel za prostorno planiranje, urbanizam i zaštitu okoliša, Odsjek za izdavanja akata o gradnji na temelju članka 24. Zakona o zaštiti od požara ("Narodne novine" broj 92/10. i 114/22.), Zakona o gradnji ("Narodne novine" broj 153/13., 20/17., 39/19. i 125/19.) i Zakona o prostornom uređenju ("Narodne novine" broj 153/13., 65/17., 114/18, 39/19., 98/19. i 67/23.), i uvidom u Idejni projekt, daje

POSEBNE UVJETE ZA PROJEKTIRANJE I GRAĐENJE

iz područja zaštite od požara za građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene - Regionalni društveno-teniski centar na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 882 k.o. Čakovec (Čakovec, Športska ulica), investitora GRAD ČAKOVEC, 40000 Čakovec, Ulica kralja Tomislava 15, OIB: 44427688822.

I) Sve mjere zaštite od požara projektirati u skladu sa važećim hrvatskim propisima i normama koje reguliraju ovu problematiku.

II) Izraditi prikaz predviđenih mjera zaštite od požara sukladno odredbama Pravilnika o sadržaju elaborata zaštite od požara ("Narodne novine" broj 51/12.), te za svaku mjeru navesti odredbu primijenjenog propisa ili norme, ukoliko se radi o građevini iz skupine 2. odredbom Pravilnika o razvrstavanju građevina u skupine po zahtjevnosti mjera zaštite od požara ("Narodne novine" broj 56/12).

III) Prema prikazu predviđenih mjera zaštite od požara potrebno je osigurati dokaze o kvaliteti ugrađenog materijala, proizvoda, opreme kvalitete radova, stručnost djelatnika koji su tu ugradnju obavili kao i potrebite zapisnike, uvjerenja i potvrde o obavljenim ispitivanjima ispravnosti i funkcionalnosti, te njihov popis.

O b r a z l o ž e n j e

Grad Čakovec, Upravni odjel za urbanizam i prostorno uređenje, Odsjek za provođenje dokumenata prostornog uređenja i izdavanje akata o gradnji, podnio je Poziv KLASA: 350-05/24-28/000151, URBROJ: 2109/2-05-02-24-0003 od 31.10.2024. godine, za utvrđivanje posebnih uvjeta za građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene - Regionalni društveno-teniski centar na postojećoj građevnoj čestici k.č.br. 882 k.o. Čakovec (Čakovec, Športska ulica), investitora GRAD ČAKOVEC, 40000 Čakovec, Ulica kralja Tomislava 15, OIB: 44427688822.

Uvidom u Idejni projekt broj K2-52-2024 od listopada 2024. godine, izrađen od strane ovlaštene pravne osobe K2 ART d.o.o. Čakovec, Ulica Dr.Vlatka Mačeka 35, OIB:74457290587, utvrđeno je da će se kod izrade glavnog projekta poštivati mjere zaštite od požara navedene pod brojevima I, II i III ovih uvjeta.

DOSTAVITI:

1. Grad Čakovec, Upravni odjel za prostorno planiranje, urbanizam i zaštitu okoliša,
2. Za spis, ovdje

P. B.

VODITELJICA ODJELA ZA INSPEKCIJSKE POSLOVE

Tatjana Babić



Posebni uvjeti HEP-a (Elektroenergetska suglasnost)



ELEKTRA ČAKOVEC
Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ŽRTAVA FAŠIZMA 2
40000 ČAKOVEC
Telefon: 0800 300 404
www.hep.hr/ods
info.dpcakovec@hep.hr

GRAD ČAKOVEC
ULICA KRALJA TOMISLAVA 15
ČAKOVEC
40000 ČAKOVEC

NAŠ BROJ: 400400102/4/25SV

VAŠ BROJ:

DATUM: 02.01.2025.

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA ČAKOVEC, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske 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 GRAD ČAKOVEC, ULICA KRALJA TOMISLAVA 15, 40000 ČAKOVEC, OIB: 44427688822 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES) broj 4004-70280430-100003350

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 02.01.2025. g. pod urudžbenim brojem 400400102/14/25MS, za TENISKI CENTAR ČAKOVEC (100,00 + SE 50,00 kW) (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

ŠPORTSKA ULICA 2/B, 40000 ČAKOVEC, k.č.br. 882; k.o. Čakovec.

Utvrđuje 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: priključenja novog korisnika mreže, povećanje priključne snage, promjene na priključku, spajanje više OMM u jedno, promjena kategorije korisnika mreže, a na temelju idejnog projekta Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Javna ili društvena
Vrsta elektrane: sunčana elektrana
Ukupna instalirana snaga elektrane: 50,00 kVA
Predvidiva godišnja proizvodnja električne energije: 76.367,00 kWh
Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 100.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, ne nalazi se planirana distribucijska elektroenergetska mreža.

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža, kao što je vidljivo u prilogu 4. ove EES. U prilogu 2. ucrtni su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizini sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP ODS-a.

U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti ugovor s HEP ODS-om koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedena projektna dokumentacija i dozvole preduvjet su za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.

 HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Davor Šokac
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



Projektantski ured:
PlanLite d.o.o.

Naziv građevine: REGIONALNI DRUŠTVENO-
TENISKI CENTAR ČAKOVEC

Mjesto:
Čakovec

Datum izrade:
01.2025.

List broj:
10

Za sve izmjene trase planirane elektroenergetske mreže, Podnositelj zahtjeva treba zatražiti suglasnost HEP ODS-a.

Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP ODS-a.

Sve troškove izmještanja, zaštite i popravka zbog mogućih oštećenja distribucijske mreže podmiruje Podnositelj zahtjeva, a posao je dužan naručiti od HEP ODS-a. Navedeni troškovi nisu obuhvaćeni Ugovorom/Ponudom o priključenju.

Kod planiranja vodova ostalih komunalnih sustava potrebno je poštivati tehničkim propisima određen minimalni razmak između postojećih VN, SN i NN elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.

Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.

Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.

Na mjestima gdje će elektroenergetske instalacije biti položene ispod prometnih površina, treba ih položiti u UKC/TPE cijevi fi 200.

Postojeću elektroenergetsku mrežu u zoni zahvata za vrijeme radova treba po potrebi zaštititi, odnosno izmaknuti u novu trasu, koja treba biti u ne-prometnoj površini.

U blizini elektroenergetskih kabela vodova nije dopuštena sadnja visokog raslinja te se u projektu uređenja okoliša ne mogu planirati drvoredi i slični nasadi unutar minimalne udaljenosti od 2 m od najbližih elektroenergetskih instalacija u koridoru do najbližeg stabla.

Elektrana ima obvezu sudjelovanja u regulaciji napona.

Podnositelj zahtjeva je dužan osigurati mjesto za postavljanje SSPMO-P-400 s opremom. Podnositelj zahtjeva je dužan osigurati i povući odgovarajuće glavni(e) vod(ove) sukladno pravilima struke sa predmetne čestice do SSPMO-P-400 ormara te za to dostaviti odgovarajuću popratnu dokumentaciju prema zahtjevima HEP ODS-a.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

1. IZVEDBA PRIKLJUČKA

2.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 100,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 17,25 kW na OMM broj 0401729140

Ukupna priključna snaga u smjeru predaje u mrežu: 50,00 kW

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN ormar, KRO 1-13-611, NN izvod br. "TENISKI KLUB ČAKOVEC"

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS611 ŠRC MLADOST / izvod: KRO 1-13-611

2.2. Opis izvedbe priključka

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je: SSPMO-P-400.

Uređaj za odvajanje smješten je u: SSPMO-P-400.

2.3. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: SSPMO-P-400.

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 kojem 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.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Društvo Davao Sava
Privredna banka Zagreb d.d. IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 46830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



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 Podnosioca 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 definiran je u Prilogu 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Izolirani pogon: nije predviđen

Otočni pogon: nije dopušten

Uređaj za sinkronizaciju: Izmjenjivač

Sinkronizacija mora biti automatska uz sljedeće uvjete:

- A) proizvodnog postrojenja 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) proizvodnog postrojenja s asinkronim generatorom:

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

Uvjeti 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:

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

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

Instalacija sunčane elektrane treba biti izvedena prema HRN HD 60364-7-712.

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 zaštite koje djeluju na proradu 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.


HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Gričeva 11, 10000 Zagreb
Privredna banka Zagreb d.d., IBAN HR5323400091110077557

Matični broj 1643991
OIB 45830600751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230
Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR



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,
- uslojaviti zahtjev za početak korištenja mreže.

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 složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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.

Direktor
Igor Ivković, mag. ing.
HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA ČAKOVEC

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA ČAKOVEC
- Pismohrani



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva

Ulica grada Vukovara 14, 10000 Zagreb

Privredna banka Zagreb d.d. IBAN HR5323400091110077567

Matični broj 1643991

OIB 46830600751

Trgovački sud u Zagrebu MBS 080434230

Uplaćen temeljni kapital 92.831.110,00 EUR

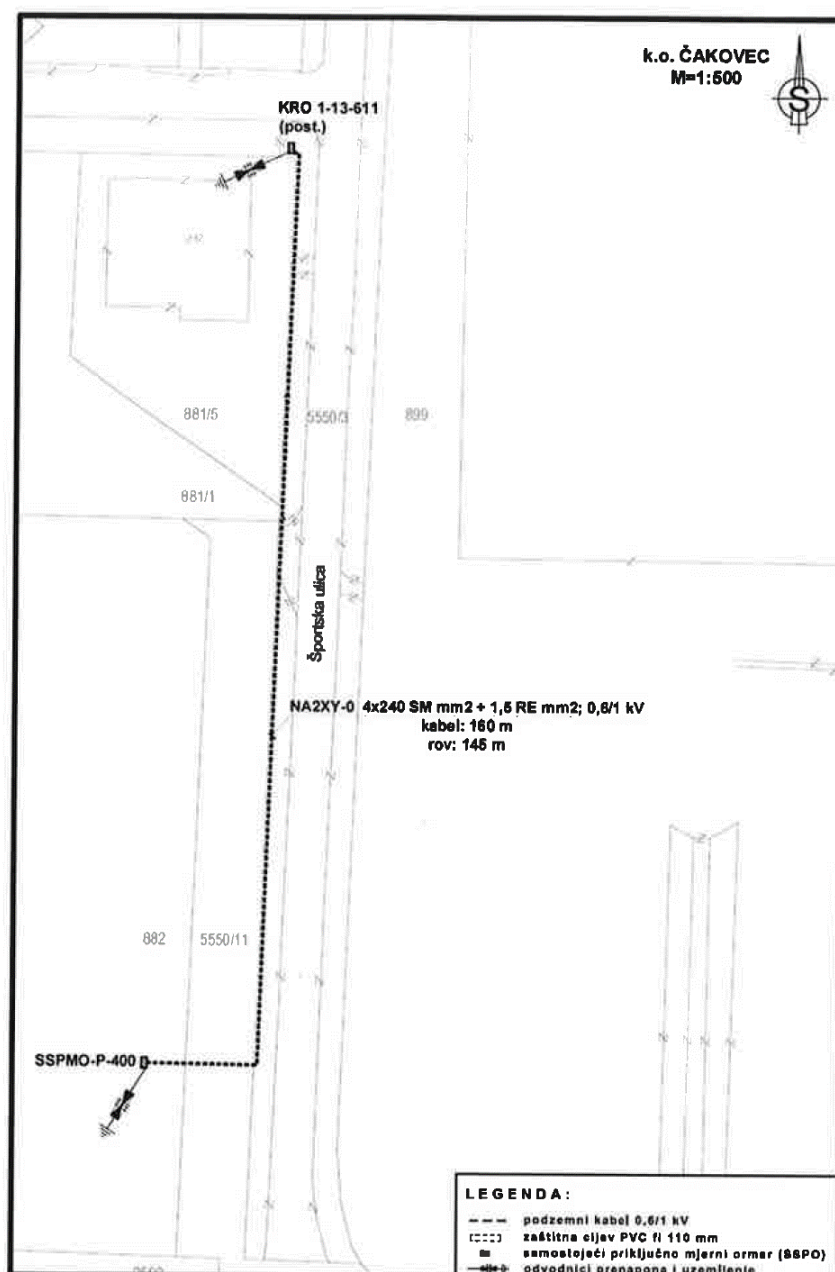


Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

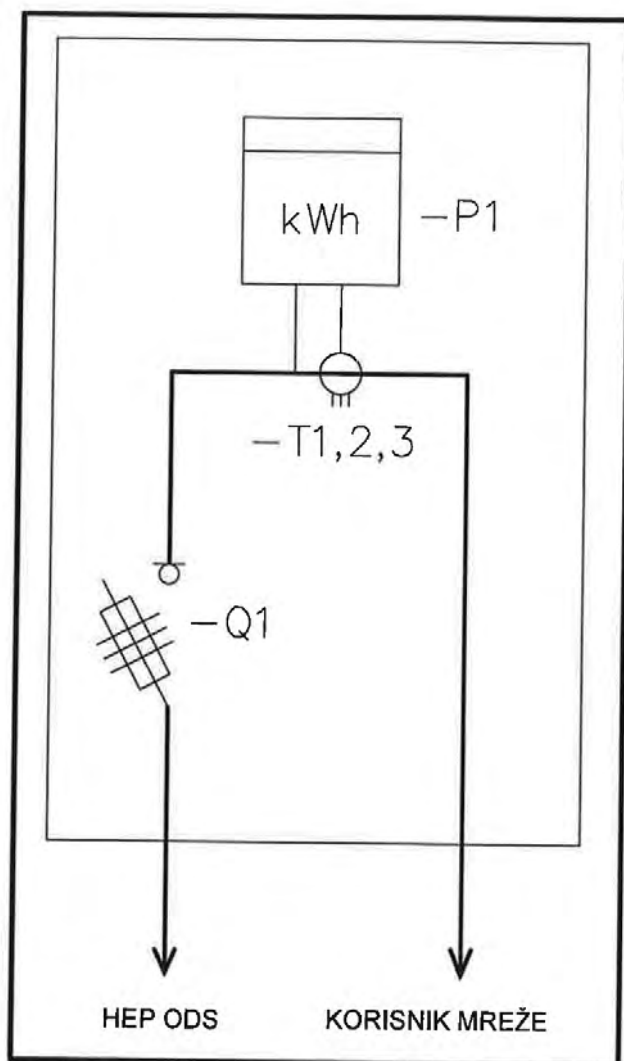
Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Priključna snaga - proizvodnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	Dopušteni faktor snage - proizvodnja*	1F/3F	NP**
0497379063	GRAĐEVINA SA SE - TENISKI CENTAR ČAKOVEC	Kupac s vlastitom proizvodnjom	0,4 kV	100,00	50,00	0,95 IND - 1	1	3	1

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





Prilog 2: Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji.



LEGENDA:

P1 – dvosmjerno univerzalno intervalno
kombi komunikacijsko brojilo
Q1 – tropolna osigurač-rastavna sklopka
T1/T2T/3 - strujni mjerni transformatori

Prilog 3: Jednopolna shema susretnog postrojenja.

M= 1:1000



Datum: 02/01/2025

Prilog 3: Prikaz postojeće distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji.

Posebni uvjeti operatora telekomunikacija



KLASA: 361-03/24-01/23761

URBROJ: 376-05-3-24-02

Zagreb, 12.11.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Medimurska županija, Grad Čakovec, Upravni odjel za
prostorno planiranje, urbanizam i zaštitu okoliša, OIB
44427688822

Primijeno:	12.11.2024		
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000151		
Urudžbeni broj:	376-24-0007		
Org.jed.: 2109-2-	Broj priloga:	Vrij..	

REPUBLIKA HRVATSKA

Medimurska županija, Grad Čakovec,
Upravni odjel za prostorno planiranje,
urbanizam i zaštitu okoliša, OIB 44427688822

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- KREŠIMIR KLASIĆ, HR-40000 Čakovec, OTONA ŽUPANČIĆA 12

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje zgrade športsko-rekreacijske namjene, Regionalni društveno-teniski centar

Lokacija:

- k.č.br. k.č.br. 882 k.o. Čakovec

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000151, URBROJ: 376-24-0007 od 12.11.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI) u zoni zahvata - sukladno izjavama operatora u privitku:
 - a) Ako na obuhvatu građevinske zone postoji EKI potrebno se pridržavati odredbi članka 61. Zakona o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine, broj 76/22) (dalje: ZEK) i Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine, broj 75/13) (dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucrtana u situacijski prikaz. Prema odredbi stavka 4. članka 61. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator. Nadalje, prema odredbi stavka 5. članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Ulica Roberta Frangeša - Mihanovića 9, 10110 Zagreb / OIB: 87950783661 / Tel: (01) 7007 007, Faks: (01) 7007 070 / www.hakom.hr



Projektantski ured:
PlanLite d.o.o.

Naziv građevine: REGIONALNI DRUŠTVENO-
TENISKI CENTAR ČAKOVEC

Mjesto:
Čakovec

Datum izrade:
01.2025.

List broj:
18

ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.

II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:

- Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
- Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

Ukoliko je potrebna izmicanje ili zaštita EKI, investitor mora imati suglasnost Infrastrukturnog/ih operatora na tehničko rješenje izmicanja ili zaštite EKI koje mora biti sastavni dio glavnog projekta.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 6. Pravilnika, ukoliko se investitor i infrastrukturni operatori ne mogu usuglasiti oko odabira tehničkog rješenja zaštite, tada jedna ili druga strana može zahtijevati posredovanje Agencije u ovom postupku.

Također, prema stavku 9. članku 6. Pravilnika, infrastrukturni operatori su obvezani u odgovoru na zahtjev investitora/projektanta priložiti uporabnu dozvolu za predmetnu EKI ukoliko je ista izdana. Kontakti operatora su na izjavama u privitku.

b) Ako u zoni zahvata nema položene EKI nemamo uvjete zaštite iste.

2. Za predmetnu građevinu temeljem odredbi članka 56. ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

1. Podnositelju zahtjeva (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
2. Nadležnom tijelu (putem elektroničkog sustava eKonferencija)
3. U spis



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1
HR - 10000 Zagreb
A1.hr

HAKOM - 361-03/24-01/23761

Datum: 31.10.2024.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA

- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Čakovec, k.č. 882, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012

A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb

A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Ilić Dvorjančanski, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti



Projektantski ured:
PlanLite d.o.o.

Naziv građevine: REGIONALNI DRUŠTVENO-
TENISKI CENTAR ČAKOVEC

Mjesto:
Čakovec

Datum izrade:
01.2025.

List broj:
20



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (EKI)

Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb

Telefon: +385 1 4918 658

Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM

OI

Roberta Frangeša Mihanovića 9

10000 Zagreb

OZNAKA C4-77408076-24
KONTAKT OSOBA Marijo Štajduhar
TELEFON +385 47 600 088
DATUM 05.11.2024.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/24-01/23761 – regionalni društveno – teniski centar Čakovec – sportsko rekreacijski centar na k.č. 882 K.O. Čakovec
INVESTITOR: Grad Čakovec, OIB: 44427688822, Ulica kralja Tomislava 15, 40000 Čakovec.

Temeljem Vašeg zahtjeva te uvidom u dostavljeni situacijski prikaz područja obuhvata, izdajemo Vam sljedeću

**IZJAVU O POLOŽAJU
ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)**

1. Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekoma nema podzemne EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekoma d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
3. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
4. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 05.11.2026. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktor
Kruno Tršinski, mag.oec.

Napomena: Izjava je dostavljena na email: uv-ekonferencija@hakom.hr

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d. | Radnička cesta 21, 10000 Zagreb | +385 1 491-1000 | www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr

Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABHR2X

Nadzorni odbor: Elvira Gonzalez Sevilla (predsjednica)

Uprava: Nataša Rapačić (predsjednica), Ivan Bartulović, Matija Kovačević, Boris Drilo, Krešimir Madunović, Marijana Bačić, Siniša Đuranović
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.000.000 dionica bez nominalnog iznosa







Elektronički potpis

sukladno uredba (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvorika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, važi jednako kao i istovjetna potpisanim dokumentu u fizičkom obliku.

ZDENKA MENALO
HAKOM
Potpisano: 12.11.2024.



Način primjene propisa zaštite na radu

OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

1. Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jeste upotreba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za zadovoljavanje tog zahtjeva:
 - a) Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim, električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska vanjska naprezanja) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.
 - b) Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (automatskim osiguračima).

Ovakvo dimenzioniranje omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti.
2. Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jest sprečavanje nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog 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 stajališta. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za primjenu tog zahtjeva:
 - a) Zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja. Tip sistema napajanja s obzirom na uzemljenje je TN-C/S sistem. Zaštitni uređaj, koji treba automatski isključiti kvar u dozvoljenom vremenu isklapanja su automatski osigurači te zaštitni uređaj diferencijalne struje $I_d = 0,03 \text{ A}$. Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičima koji su spojeni sa uzemljivačem.
 - b) Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje vodičem H07V-U (žz) 6 i 10 mm² spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.
3. Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira s dijelovima pod naponom riješen je na slijedeći način:
 - a) Na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine, vlage) koja ujedno sprečava slučajan dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom.
 - b) Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti prekidača i sl.) postavljeni su u zatvoreno kućište, odnosno razdjelnicu.
 - c) Ispred razdjelnika predviđen je dovoljan manipulativan prostor od min. 0,8 m.
 - d) Isključenje napajanja građevine je predviđeno s postojećim tipkalom pored glavnog ulaza.
4. U svakom razdjelniku se nalazi pripadajuća jednopolna shema elektroenergetske instalacije sa prikazom svih strujnih krugova (električne opreme u njima) izrađene u skladu s odgovarajućim normama. U jednopolnoj shemi daje se i prikaz pomoćnih strujnih krugova za upravljanje, regulaciju i signalizaciju.

Prilikom spajanja kabela i vodiča potrebno se pridržavati boja za pojedine vodove:

 - crni, smeđi i sivi vod – primjenjuju se za fazne vodove
 - svijetloplavi vod – primjenjuje se za neutralni vod,
 - zeleno-žuti vod – primjenjuje se za vodove sa zaštitnom funkcijom (uzemljenje).
5. Zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog osvijetljenja radne okoline zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvijetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karakteristike prostorija i izvora svjetla. Jačina rasvjete odabrana je prema hrvatskim normama. Također je vođeno računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača kako bi se omogućio ulaz u osvijetljen prostor, odnosno postigla odgovarajuća kvaliteta rasvjete.

Projektirani nivoi rasvjete su:

- uredi	300 lx (500 lx iznad radnog stola)
- dvorana	500 lx
- vanjski tereni	300lx – 750 lx
- garderobe, caffe bar	200 lx
- pomoćne prostorije, hodnici	100 lx
- panik rasvjeta	1 lx

SIGURNOSNA INSTALACIJA RASVJETE

Pod pojmom sigurnosne instalacije rasvjete, podrazumijeva se sva potrebna kabelska instalacija koja se nalazi u samoj građevini namijenjena dovodu el. energije do rasvjetnih tijela sigurnosne rasvjete, sigurnosna rasvjetna tijela i sklopni uređaji za manipuliranje istom. Sigurnosnu rasvjetu čine rasvjetna tijela koja u slučaju prekida dovoda el. energije ili smanjenja napona, preuzima osvjetljenje pripadnih prostorija u kojima se nalazi.

Sigurnosnu rasvjetu čine pomoćna i protupanična rasvjeta. Zadaća sigurnosne rasvjete jest omogućavanje orijentacije u prostorijama u kojima se kreće ili zadržava veći broj ljudi, pri čemu protupanična rasvjeta mora osvjetljivati najkraće putove napuštanja ugroženih mjesta.

Projektirane su svjetiljke koje u sebi sadrže potrebnu automatiku za automatsko uključanje/isključenje i aku-baterije kao neovisne izvore el. energije.

Svjetiljke sa zelenom naljepnicom na kojoj se nalazi prikazana strelica lijevo (desno) postavljene su na mjestima križanja, te na zidnim površinama sa strelicom usmjerenom prema izlazu (evakuacijskom). Svjetiljke sa zelenom podlogom, s piktogramom "čovjek trči van" montirat će se iznad definiranih otvora vrata predviđenih za evakuaciju.

Svjetiljke bez naljepnice - bijele, montirane su slobodno u prostoru, a namijenjene su rasvjetljavanju prostora evakuacije te snalaženja u prostoru.

Svjetiljke moraju imati na sebi LED oznaku stanja (punjenje-autonoman rad) autonomiju 3h. Minimalna rasvjetljenost osi putova za evakuaciju i razvodnih ormara, mjereno na visini poda, mora iznositi min. 1 lx.

6. Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja projektirana je instalacija zaštite od udara munje u obliku Faradayevog kaveza.
7. Na krovu građevine predviđeno je postavljanje sunčane elektrane za pretežno vlastite potrebe. Svi ugrađeni elektromaterijali, fotonaponski moduli, kablovi i konstrukcija i razvodna oprema su slabo gorivi. Pri projektiranju sunčane elektrane primjenjene su slijedeće norme i smjernice:
 - Smernica o požarni varnosti sončnih elektran SZPV 512 (Slovensko združenje za požarno varstvo, izdaja 02/16)
 - Norma HD 60364-7-712 od 07.2005, ispravak 04.2006 Električne instalacije zgrada 7.712. dio: Zahtjevi za posebne instalacije i prostore – Sustavi za sunčanu fotonaponsku (PV) energetske opskrbe
8. Kao dodatna mjera zaštite predviđen je sustav dojave požara i odimljavanje stubišta.
9. U kotlovnici je projektirana detekcija plina
10. Isključenja napajanja građevine i elektrane su predviđena pomoću tipkala smještenih pored ulaza u zgradu.

Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.

Prikaz mjera zaštite od požara

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom elektroinstalacija definirani su elektroinstalacijski materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

1. PODACI O GRAĐEVINI

Električna instalacija građevine, osim za napajanje rasvjete, služi prvenstveno za napajanje električnom energijom utičnica. Razvod instalacije do pojedinih potrošača je sa kabelima NYM-J pod žbukom (u kupaonicama), s kabelima NYM-J u SPN cijevima te u PK kanalicama n/ž (u dvorani i prostorima čiji su zidovi od termo panela). Rasvjeta prostora izvedena je sa LED svjetiljkama. Svi dijelovi objekta te oprema ugrađena u prostore odabrana je u skladu tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Rasvjeta je izvedena s LED svjetiljkama i s panik rasvjetom na glavnim izlazima te na putovima evakuacije. Svi dijelovi objekta te oprema ugrađena u prostore odabrana je u skladu sa tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Spajanje je dozvoljeno isključivo u razvodnim kutijama i u razdjelnicima.

2. ANALIZA MOGUĆIH UZROKA NASTANKA POŽARA I MJERA ZA NJIHOVO OTKLANJANJE

U prvoj grupi javljaju se opasnosti koje se odnose na: opasnosti od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata, opasnosti od kratkih spojeva izazvanih kvarom na uređajima ili probijem izolacije na elementima instalacije te opasnost od iskrenja uslijed neispravne instalacije ili nepravilnog korištenja i održavanja instalacija.

Osnovni vid zaštite od navedenih opasnosti je upotreba kompletne instalacije i svih elemenata instalacije u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima i redovno održavanje instalacija u ispravnom stanju.

Posebne mjere za zaštitu od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata izvedene su automatskim instalacijskim prekidačima.

Zaštita od kratkih spojeva provedena je ugradnjom odgovarajućih automatskih osigurača i osigurača na početku svakog napojnog voda (odnosno na mjestu promjene presjeka).

Na prolazima između požarnih sektora potrebno je brtvljenje prolaza kabela pomoću protupožarnog kita minimalne vatrootpornosti 90 min.

Zaštita od kratkih spojeva provedena je ugradnjom odgovarajućih automatskih osigurača i osigurača na početku svakog napojnog voda (odnosno na mjestu promjene presjeka). Razdjelnica i razvodne kutije projektirane su tako da se izvedu od nezapaljivog materijala.

Sigurnosnu rasvjetu čine pomoćna i protupanična rasvjeta. Zadaća sigurnosne rasvjete jest omogućavanje orijentacije u prostorijama u kojima se kreće ili zadržava veći broj ljudi, pri čemu protupanična rasvjeta mora osvijetljivati najkraće putove napuštanja ugroženih mjesta.

Projektirane su svjetiljke koje u sebi sadrže potrebnu automatiku za automatsko uključenje/isključenje i aku-baterije kao neovisne izvore el. energije.

Svjetiljke sa zelenom naljepnicom na kojoj se nalazi prikazana strelica lijevo (desno) postavljene su na mjestima križanja, te na zidnim površinama sa strelicom usmjerenom prema izlazu (evakuacijskom). Svjetiljke sa zelenom podlogom, s piktogramom "čovjek trči van" montirat će se iznad definiranih otvora vrata predviđenih za evakuaciju.

Svjetiljke bez naljepnice - bijele, montirane su slobodno u prostoru, a namijenjene su rasvjetljavanju prostora evakuacije te snalaženja u prostoru.

Svjetiljke moraju imati na sebi LED oznaku stanja (punjenje-autonoman rad) autonomiju 3h. Minimalna rasvjetljenost osi putova za evakuaciju i razvodnih ormara, mjereno na visini poda, mora iznositi min. 1 lx.



Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja projektirana je instalacija zaštite od udara munje u obliku Faradeyegov kaveza. Instalacija je projektirana sukladno odredbama Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN broj 87/08, 33/10).

Kontrola i ispitivanje instalacija:

Rok za slijedeće ispitivanje elektroinstalacija je 4 godine, a za vatrodojavu svake godine. U protokolima o ispitivanju treba biti naveden rok za slijedeće ispitivanje. Vijek trajanja građevine je neposredno vezan uz građevinski dio – vijek trajanja elektroinstalacija je 25 godina uz redovite preglede, ispitivanja i zamjenu oštećenih dijelova instalacije. Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri (HEP, T-com), dok će održavanje unutarnjih instalacija odrediti vlasnik građevine prema članku 33. Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Za instalaciju zaštite od munje: razdoblje između periodičnih vizualnih pregleda, te ispitivanja i mjerenja iznosi:

- pregledi svake 2 godine,
- ispitivanje i mjerenje svakih 6 godina,
- pregledi kritičnih dijelova 3 godine

sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama.

Isključenja napajanja građevine i elektrane su predviđena pomoću tipkala smještenih pored ulaza u zgradu.

Kao dodatna mjera zaštite predviđen je sustav vatrodojave s automatskim prosljeđivanjem požara te sustav odimljavanja s automatskim otvaranjem prozora stubišta.

U kotlovnici je projektirana detekcija plina.

Da bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne potrebno je da se izvođač radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvede pažljivo i u skladu sa citiranim propisima.

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.

Program osiguranja i kontrole kvalitete

1. Građenje građevina čiji je sustav sastavni dio, mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
2. Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na sustav i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te određaba tehničkih propisa.
3. Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
 - je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci,
 - je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
 - jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
4. Utvrđeno iz prethodnog zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.
5. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji:
 - je isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,
 - je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
 - nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.
6. Ugradnju proizvoda odnosno nastavak radova mora, kada je to određeno glavnim projektom, odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
7. Propisana svojstva i uporabljivost sustava utvrđuju se na način određen projektom i tehničkim propisima.
8. Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima sustava izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
9. Izvođenje sustava mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i tehničkim propisima.
10. Uvjeti za izvođenje sustava određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta sustava najmanje u skladu s odredbama tehničkih propisa.
11. Ako je tehničko rješenje sustava odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava takvi, da nisu obuhvaćeni odredbama propisa, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 1. ovoga članka.
12. Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako:
 - su proizvodi ugrađeni u sustav na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema tehničkim propisima i drugu ispravu ako je to propisano posebnim propisom,
 - su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava, bile sukladne zahtjevima iz projekta,
 - ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima,
 - te ako o svemu određenom točkama 1., 2. i 3. ovoga stavka postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.
13. Ako se utvrdi da sustav nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da sustav ispunjava zahtjeve tehničkih propisa.

Dokaz iz stavka 1. ovoga članka smatra se dijelom izvedbenog projekta.
14. U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva sustava ne ispunjavaju zahtjeve tehničkih propisa mora se izraditi projekt sanacije sustava.

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.



TEHNIČKI DIO

1 TEKSTUALNI DIO

ELEKTROINSTALACIJE

Tehnički opis

1.1 Opis projektiranog dijela građevine

Ovim su projektom dana tehnička rješenja za izvedbu elektroinstalacija na tenis centru. Projektom su obuhvaćene elektroinstalacije utičnica i rasvjete, izjednačenje potencijala u sanitarnim prostorijama, instalacije niskog napona (telefon), prenaponska zaštita te instalacija zaštite od udara munje.

Glavnim projektom je predviđeno izdavanje uporabne dozvole za dijelove građevine prije završetka cijele građevine (samostalne uporabne cjeline) i to:

A/ samostalna uporabna cjelina – dio zgrade A

Dva teniska terena u jugoistočnom dijelu građevne čestice sa tvrdom hard court podlogom (predviđena za povremeno natkrivanje samonosivim balonskim platnom)

B/ samostalna uporabna cjelina – dio zgrade B

Kompletno vanjsko uređenje građevne čestice (osim uporabne cjeline A) sa 9 zemljanih terena, pješačkim površinama, vanjskom betonskom tribinom, ogradama i zelenim površinama

C/ samostalna uporabna cjelina – dio zgrade C

Kompletna zgrada teniskog centra (dvorana i aneks)

Navedeni dijelovi (A i B) se mogu početi koristiti prije konačnog završetka preostalog dijela zgrade i predstavljaju samostalne uporabne cjeline

1.2 Napajanje i pogon

Mjesto priključenja na mrežu: NN ormar, KRO 1-13-611, NN izvod br. „TENISKI KLUB ČAKOVEC“. Napajanje mjesta priključenja 1TS611 ŠRC MLADOST / izvod: KRO 1-13-611.

Napajanje građevine će se vršiti iz NN mreže do SSPMO-P-400 koji će se postaviti na rub parcele prema prometnici kabelom NA2XY-O 4x240 SM mm² + 1,5 RE mm², 0,6/1 kV, (kabel 160 m, rov 145 m). SSPMO-P-400 će se opremiti prema uvjetima HEP-a. Od SSPMO-a do glavne razdjelnice GR je potrebno položiti kabel NA2XY-O 4x150 mm². Kabel se polaže u cijev u rov. Iznad kabela je potrebno položiti plastičnu upozoravajuću traku.

Glavna razdjelnica GR je izvedena u obliku samostojećeg, metalnog i plastificiranog ormarića s vratima, bravom i ključem s ugrađenim elementima prema jednopolnoj shemi, u zaštiti IP54. U nju je potrebno ugraditi kombiniranu prenaponsku zaštitu klase 1+2 (B+C) 25kA, 10/350 µs. Iz nje se napajaju svi potrošači dvorane i dijela prizemlja te podrazdjelnici Rcaffe, Rservis, Rutičnice, R1.1 i Rgalerija. Tipovi kabela do podrazdjelnika su NYY-J. Svi podrazdjelnici su izvedeni u obliku podžbuknih, metalnih i plastificiranih ormarića s vratima, bravom i ključem te s ugrađenim elementima prema jednopolnim shemama. Postavljaju se na visinu 1,4m od gotovog poda (donji rub).

1.3 Rasvjeta i utičnice

Rasvjeta građevine projektirana je u skladu sa namjenom prostora, sve prema važećim normama. Tipovi svjetiljaka se nalaze u legendi u grafičkome dijelu projekta. Protupanična rasvjeta ima autonomiju 3 sata. Protupanične svjetiljke se postavljaju iznad glavnih izlaza te na evakuacijskim putevima. Protupanične svjetiljke obasjavaju evakuacijske puteve s minimalnom osvjetljenošću 1 lux.

Rasvjeta dvorane i vanjskih tenis terena se pali na uređaju s ekranom na dodir koji se postavlja u hodniku u prizemlju. Upravljanje se vrši pomoću DALI protokola. Moguće je postavljanje scena prema potrebama investitora. Sva rasvjeta koja je upravljiva također ima i mogućnost podešavanja intenziteta. Rasvjeta u uredima na katu te u kafiću je također upravljiva preko DALI protokola. Pored vrata se postavlja p/ž tipkalo koje na sebi ima 6 programibilnih tipaka.

Ostala rasvjeta se pali lokalno, kod ulaza u prostore. Prekidači su podžbukne izvedbe na visini 1,30 m od gotovog poda. Prekidači vani moraju biti u zaštiti IP 41.

VANJSKA RASVJETA

Rasvjeta teniskih terena je izvedena pomoću LED reflektora velike efikasnosti snage 420 i 540 W. Reflektori se postavljaju na prije pripremljene stupove visine 8 ili 10 metara. Reflektori imaju mogućnost smanjenja intenziteta. Upravljanje se vrši tipkalima u glavnome razdjelniku. Centralni teren je projektiran za klasu I i reflektori se nalaze na stupovima visine 10m. Ostali tereni su projektirani za klasu 2, njihovi reflektori se nalaze na stupovima visine 8m.

Projektirani nivoi rasvjete su:

- centralni teren 500 lx
- teren do centralnog terena 500 lx
- ostali tereni 300 lx

Uz rasvjetu teniskih terena projektirana je i rasvjeta puteva. Izvedena je pomoću LED svjetiljaka izlaznog toka 6800 lm. Svjetiljke su postavljene na stupove visine 4m. Ta rasvjeta se pali pomoću luksomata ili ručno sklopkom na glavnome razdjelniku.

Razvod instalacije do pojedinih potrošača je sa kabelima NYM-J u cijevima p/ž (u uredskim prostorima), pod žbukom (u kupaonicama), u SPN cijevima te u PK kanalicama n/ž (u dvorani i prostorima čiji su zidovi od termo panela).

Međusobna spajanja vodiča dozvoljena su isključivo u razvodnim kutijama i u razvodnim ormarima.

Utičnice se postavljaju na 0,3 m.

U prostoru WC-a i garderobe za osobe smanjene pokretljivosti se postavljaju potezna tipkala, a SOS centrale sa zvučno svjetlosnim signalizatorom se postavljaju iznad ulaznih vrata WC-a i garderobe. Potezna tipkala se postavljaju na visini 0,9 m.

1.4 Izjednačenje potencijala

U sanitarnim prostorijama, caffè baru i u kuhinji je potrebno izvesti izjednačenje potencijala. Sve metalne mase i strani vodljivi dijelovi u sanitarijama (vodovodne cijevi i metalni odvođi) moraju biti povezane vodičima H07V-U ž/z 4 mm² na sabirnicu za izjednačenje potencijala smještenu u kutiji 150x100 mm. Od sabirnice za izjednačenje potencijala potrebno je povući vodič H07V-U ž/z 6 mm² do zaštitne sabirnice u razdjelnik. Hidrante također treba povezati na uzemljenje

1.5 Sustav zaštite

Sustav napajanja i razvoda je TN, kao element koji isključuje napajanje strujnih krugova u slučaju pojave previsokog dodirnog napona je ZUDS sa diferencijalnom strujom $I_d = 0,3 \text{ A}$ i 0,03

A. Kao zaštita vodova i uređaja od preopterećenja i pretjeranog zagrijavanja koriste se također automatski osigurači B i C karakteristike.

Da bi sistem zaštite od previsokog dodirnog napona funkcionirao, potrebno je da otpor uzemljivača bude manji od 1660 Ω . U tu svrhu u temelje građevine polaže pocinčana traka FeZn 30x4 mm s izvodom ispod GR. Traka se u GR spaja na zaštitnu sabirnicu PE.

1.6 Instalacija zaštite od udara munje

Za zaštitu od nekontroliranog atmosferskog pražnjenja projektirana je instalacija zaštite od munje u obliku Faradayevog kaveza. Instalacija je projektirana sukladno odredbama Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN broj 87/08, 33/10).

Uzemljivač je izveden od trake FeZn 30x4 mm HRN EN 50164-2, a polaže se u temelje građevine. Izvodi iz betona se ostavljaju duljine 2,0 m. Da ne bi došlo do korodiranja priključaka pričvršćenih na uzemljivač, priključak treba 30 cm u zemlji te 30 cm od izlaska zemlje premazati antikorozivnim sredstvom.

Funkcija sustava odvoda je ostvarenje strujnog kruga od hvataljke do uzemljivača s minimalnim impedancijom, što uključuje najmanju moguću dužinu (bez naglih skretanja) sa što više paralelnih putova. Tako ostvarena odvodnja struje munje na uzemljivač stvara najmanje štetne posljedice zbog iskrenja i preskoka uz odgovarajući presjek voda.

Kao odvodi se koriste metalni stupovi, traka FeZn 25x4 mm u betonskim stupovima te legura Al 8 mm na zidnim nosačima. Kod nadžbuknih odvoda je potrebno izvesti mjerne spojeve. Spojevi se izvode na visini 1,5 m od gotovog poda, pomoću spojnice FeZn-Al i do te visine se štite mehaničkom zaštitom.

Kao hvataljka se koristi legura Al 8 mm na PE kockama, na Rf nosačima s unutarnje strane opšava, a jednim dijelom i metalni pokrov građevine.

Na krovu nema nadvišenih dijelova koji bi se morali štititi dodatnom hvataljkom.

1.7 Telefonska instalacija i EKI

Općenito

Ovim su projektom dana tehnička rješenja za izvedbu vanjskog priključka EKI na građevinu. U zoni zahvata nema podzemnih vodova operatera fiksne telefonije.

Vanjski priključak

Za budući podzemni priključak je predviđena priključna TK kutija (koncentracija telekomunikacijske instalacije – ITO 1/10) tako da omogući podzemni TK priključak. Ovo znači da od ITO 1/10 moraju biti položene 3 cijevi PEHD promjera 40 mm do van granica parcele.

Priključna kutija na fasadi građevine mora biti pomoću izoliranog bakrenog užeta 6 mm² povezana na temeljni uzemljivač građevine.

Potrebno je primijeniti Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 42/09, 39/11 i 75/13).

Oštećenje EKI iz nehata povlači krivičnu odgovornost (članak 147. i 148. KZ RH-pročišćeni tekst, „Narodne novine“, br. 32/93)

Paralelno vođenje i križanje podzemnog i nadzemnog komunikacijskog kabela s elektroenergetskom infrastrukturom:

Polaganje podzemnih elektroenergetskih kabela iznad i ispod postojećih podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela ili kabelske kanalizacije, nije dozvoljeno unutar zaštitne zone, osim na mjestima križanja.

Prolaz elektroenergetskih kabela kroz zdence kabelske kanalizacije, kao i prijelaz ispod odnosno iznad zdenca, nije dozvoljen.

Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela do 10 kV iznose 0,5 m.

Križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90°, ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45°. Iznimno, kut se može smanjiti na 30° uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje.

Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3 m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV.

Na predmetnoj parceli će biti križanja s elektroenergetskom infrastrukturom, a križanje će se izvesti pod kutom od 90°.

Vodovod i kanalizacija

Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.

Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.

Na predmetnoj parceli će biti križanja EKI s kanalizacijom.

Plinovod

Kod približavanja ili paralelnog vođenja postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 0,4 MPa (4 bar) te kućnih plinskih priključaka, najmanja udaljenost je 0,5 m, odnosno 1,0 m kada se radi o plinovodu tlaka većem od 0,4 MPa. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, dopuštene su i manje udaljenosti ali uz obveznu primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera na elektroničkom komunikacijskom kabelu.

Na mjestima križanja plinovoda i kabela plinovod prolazi ispod kabela, pri čemu je najmanja udaljenost 0,5 m. Kod križanja s kućnim priključcima razmak može biti smanjen na 0,3 m. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, elektronički komunikacijski kabel zaštićuje se od mogućih mehaničkih oštećenja postavljanjem u odgovarajuće cijevi ili polucijevi tako da je duljina zaštitne cijevi najmanje 1 m od mjesta križanja

Na predmetnoj parceli neće biti paralelnog vođenja niti križanja EKI s plinovodom.

Unutarnja instalacija

Od ITO ormarića do komunikacijskog ormara se postavlja kabel FTP 4x2x0,6 mm + svjetlovodno kabliranje kabelima za unutarnje polaganje, sa svjetlovodima minimalno kategorije OS1 i punog spektra valnih duljina u izvedbi za male radijuse savijanja. Predviđa se osigurati dovod 4 svjetlovodne niti do poslovnog dijela i svakog stana, a svjetlovode zaključiti konektorima tipa LC-APC;

Od kom. ormara se do svake utičnice za telefon postavljaju kabele FTP 4x2x0,6 mm u cijevi 23 mm (mreža cat 6). U komunikacijski ormar se postavlja aktivna komunikacijska oprema (switch, tel. centrala i modem za ADSL).

Komunikacijski ormar se postavlja pored glavnog razvodnog ormara u prizemlju. Pored se postavlja utičnica 230 V za napajanje aktivne opreme.

Pri određivanju broja i opremanju ICT (informacijske i komunikacijske tehnologije) i BCT (difuzijske i komunikacijske tehnologije) priključaka vrijedi sljedeće:

Prostorijama namijenjenim uporabi ICT- i BCT-aplikacija s pripadajućim uslugama opremljene su sljedeće prostorije:

- a) sve radne sobe;
- b) sve spavaće sobe;
- c) sve dječje sobe;
- d) dnevni boravak;

Ove prostorije opremaju se priključnim mjestima u vidu kombinacije 2 TO-a i jednog BO-a pri čemu vrijedi:

- a) svaka prostorija će se opremiti minimalno jednim priključnim mjestom te jednim potencijalnim mjestom priključka u vidu instalacijske kutije povezane na PDS (primarni razdjelni prostor) preko cijevi vanjskog promjera minimalno 25 mm (rabi se za dovod svjetlovoda u slučaju set-top box-a/prijamnika s integriranim FTTH-modemom, za budući dovod POF kabela i sl.);
- b) pozicije daljnjih priključaka određuju se tako da udaljenost od bilo koje točke na perimetru prostorije do priključka u toj prostoriji, mjereno uzduž perimetra uz pod, ne premašuje 7,6 m;

Sve parice balansiranog kabela razvoda stana (HC) moraju se na TO-u, BO-u ili MATO-u zaključiti na odgovarajućim kontaktima pripadajuće balansirane utičnice.

VOĐENJE KABELA:

Tehničko rješenje sustava za vođenje kabela mora tijekom uporabe EKM-a omogućavati jednostavan servisni pristup nosačima kabela/kabelima, demontažu položenih i polaganje/uvlačenje dodatnih kabela (prolazni/čvorni/uvodni zdenci, zdenci na skretanju trase, demontažne ploče spuštenog stropa/podignutog poda, revizijska/servisna okna, prolazne/čvorne/uvodne razvodne kutije, razvodne kutije na skretanju trase; kutije za povlačenje kabela, uzidni kabelski kanali s mogućnošću skidanja poklopca; predinstalirane povlake u rezervnim cijevima i sl.).

Glede izvedbe sustava za vođenje kabela posebice vrijedi:

1. mora najvećim dijelom prolaziti prostorima koji za nosače kabela i kabele ne predstavlja opasnu okolinu; na dijelovima gdje to nije moguće primjenjuju se zaštitne instalacijske tehnike sukladne MICE-razredu predmetne okoline;
2. smiju se rabiti samo instalacijska okna namijenjena isključivo kabliranju, tj. ne smiju se rabiti okna drugih sustava (npr. dizala, KVG-a);
3. ako se cijevi PW-a zalijevaju betonom, moraju biti tome odgovarajuće konstrukcije;
4. mora u sve tri dimenzije omogućiti održanje minimalnih polumjera savijanja kabela za najgori slučaj (najveći minimalni polumjer od različitih minimalnih polumjera različitih tipova kabela u istom nosaču kabela); ako nisu raspoloživi proizvođački podaci, primjenjuju se sljedeći minimalni polumjeri savijanja:
 - a) 4-parni balansirani kabel: 50 mm;
 - b) drugi balansirani kabele: 8 x promjer kabela;
 - c) svjetlovodni kabele sukladni EN 60794-2-21 s do 4 niti: 50 mm;
 - d) drugi svjetlovodni kabele: 10 x promjer kabela no ne manje od 30 mm;

- e) koaksijalni kabele: 10 x promjer kabela;
- 5. treba po mogućnosti rabiti kabele nosače punog dna jer uporaba rešetkastih polica ili ljestava može narušiti performanse svjetlovoda (dodatna mehanička naprezanja i zakrivljenja te povećanje slabljenja) i balansiranih vodova (narušavanje geometrijskih odnosa među paricama te povećanje preslušavanja i refleksija);
- 6. pri uporabi cijevi moraju se na svakom skretanju, odvajanju/račvanju te minimalno svakih 15 m uzduž trase rabiti razvodne kutije odnosno kutije za povlačenje kabela odgovarajućeg kapaciteta;
- 7. veće prodore PW-a kroz strukture zgrade mora odobriti statičar;
- 8. prodori PW-a kroz barijere (zidovi i sl.) moraju se odgovarajuće brtviti.

INSTALIRANJE

- 1) EKMI zgrade mogu izvoditi pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.
- 2) Instalacije EKM-a zgrade mogu izvoditi instalateri osposobljeni za isto temeljem predmetnih propisa.
- 3) EKMI se mora izvesti sukladno projektnoj dokumentaciji i pratećoj specifikaciji.
- 4) Pri izvedbi EKMI-a se primjenjuju:
 - 1. općenito:
 - a) predmetne odredbe relevantnih propisa, posebice s područja gradnje i prostornog uređenja, zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša;
 - b) predmetne preporuke proizvođača komponenata EKMI-a;
 - 2. unutar zgrada: predmetne preporuke EN 50174-2 i EN 50310;
 - 3. izvan zgrada:
 - a) predmetne odredbe propisa o gradnji kabele kanalizacije;
 - b) predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme;
 - c) predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora;
 - d) predmetne odredbe propisa o antenskim instalacijama;
 - e) predmetne preporuke EN 50174-3.

ISPITIVANJE

Opći zahtjevi

Ispitivanje izvedenog EKM-a zgrada obuhvaća minimalno ispitivanje:

- 1. generičkog ICT-kabliranja, što podrazumijeva generičko ICT-kabliranje stanova, pripadajuće etažne ICT-razvode i pripadajuće ICT-okosnice odnosno pripadajuće kabliranje pristupa vanjskoj pristupnoj mreži;
- 2. generičkog BCT-kabliranja, što podrazumijeva generičko BCT-kabliranje stanova, pripadajuće etažne BCT-razvode i pripadajuće BCT-okosnice odnosno pripadajuće kabliranje pristupa vanjskoj pristupnoj mreži;
- 3. BCT-mreža – zajedničkih antenskih sustava (ZAS, MATV/SMATV) i kabele televizije (CATV);
- 4. izbornog generičkog CCCB-kabliranja stanova;
- 5. dodatnog aplikacijski-specifičnog kabliranja za potrebe aplikacija nepodržanih generičkim kabliranjem;
- 6. instalacija električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenja potencijala za potrebe EKMI-a zgrada.

1.8 Zaštita kabela na prolazima kroz požarne sektore

Električni se kabeli protežu duž građevine te pri tome prolaze kroz zidove i stropove koji omeđuju granice protupožarnih sektora, pri čemu trajanje otpornosti na požar dijelova građevine kroz koje kabeli prolaze treba osigurati posebnim zaprekama.

KABELSKE ZAPREKE

Kabelske zapreke zatvaraju otvore provoda kabela kroz zidove i stropove.

Sustavne zapreke od elastičnih gotovih elemenata koriste se za polaganje bez prašine, npr. u prostorijama s kompjutorima i prostorijama za koje je potrebna osobita čistoća. Kombinirane zapreke za istodobno provođenje električnih kabela i cijevi kroz jedan zajednički otvor.

Provodi pojedinačnih kabela mogu se s protupožarnim kitom i protupožarnim silikonom jednostavno i sigurno zatvoriti.

Provode kabela između požarnih sektora je potrebno grupirati.

1.9 Odimljavanje stubišta

Kao dodatna mjera zaštite predviđen je sustav odimljavanja stubišta. Ukupno su predviđena 2 sustava odimljavanja, svaki za pojedino stubište.

Na svakome stubištu na vrhu će se postaviti kupola za odimljavanje. Centrale za odimljavanje se postavljaju na zadnji (najviši) podest. Centrala za odimljavanje u slučaju požara otvara kupolu za odimljavanje za maksimalni efekt odimljavanja (minimalno 1m² zračnog prostora).

Da bi se osigurao prirodni uzgon odvođenja dima iz stubišta nužno je osigurati dovod vanjskog zraka vratima povezan sa vanjskim prostorom koja će biti opremljena uređajem za fiksiranje u stalno otvorenom položaju.

U slučaju nestanka struje integrirana baterija osigurava rad sustava slijedeća 72 sata. Centrale se spajaju na sustav vatrodjave. Vatrodojavna centrala aktivira sustave odimljavanja.

Centrala za odimljavanje ima na sebi tipkalo za aktiviranje (ručni javljač). U hodniku u prizemlju kod ulaza te u hodniku na katu se postavlja ručni javljač požara kojim se također može ručno aktivirati sustav za odimljavanje. Pored svakog ručnog javljača se postavlja tipkalo za provjetranje.

Sirene za uzbunjivanje se koriste od vatrodjave.

Napajanje svih elemenata se vrši vatrootpornim kabelima 90 minuta

1.10 Detekcija plina

Na podestu (izvan kotlovnice) se postavlja centralni uređaj za detekciju plina, tip kao AUSY-203M1SL/PN sa jednom sondom. Od GR do plinodjavne centrale se polaže kabel NYM-J 3x2,5 mm².

Na centrali se nalazi zvučna i optička signalizacija te mogućnost priključenja vanjske sirene sa bljeskalicom tip ZS - 963SB.

Iz nje se napajaju:

- sonda za detekciju plina PDP-13EX za propan butan u zaštitnoj armaturi preko "Ex" kutije"
- alarmna sirena sa bljeskalicom ZS - 963SB

Kabeli do sonde dojavne plina i do sirene za uzbunjivanje su NYM-J 3x1,5 mm².

Spajanje sonde i kabela se vrši u "Ex" razvodnoj kutiji. Sonda se postavlja na strop.

Nakon završetka svih instalacija potrebno je obaviti ispitivanje te investitoru predati isprave o ispitivanju.

1.11 Kompenzacija jalove snage

Prema predvidivoj potrošnji ugraditi će se centralni uređaj za kompenzaciju jalove energije snage 45 kVAr s regulatorom, 4 stupnja (5 + 10 + 15 + 15 kVAr), spojen kabelom 4x35 mm² i štićen tropolnim osiguračima 100 A.

1.12 Grijana vodolovna grla

Na krovu se postavljaju grijana vodolovna grla koja je potrebno napojiti el. energijom. Regulacija se vrši elektroničkim regulatorom kao ETO-1550 smještenog u razdjelniku GR, osjetilom za vlagu tip ETOR-55 za montažu u oluke te osjetilom topline tipa ETF-744/99 za montažu ispod strehe.

1.13 Čelični stupovi

Kao nosači svjetiljaka podzemne instalacije vanjske rasvjete predviđeni su tipski čelični stupovi visine 8 i 10 metara.

Stup mora biti opremljen vratima, dvije letvice za ovjes razdjelnice, vijkom za uzemljenje izvana i iznutra. Stup mora biti isporučen sa pripadajućim vijcima i maticama i šablonom za ugradnju temeljnih vijaka.

Pričvršćenje stupa na temelj predviđeno je pomoću temeljne stope i sidrenih vijaka. Stup na temelj treba stegnuti maticama i protumaticama. Korekcija vertikalnog položaja dopuštena je podmetanjem limova ispod temeljne ploče stupa tako da se težina rasporedi na što veću površinu. Podmetanje klinova ili matica nije dopušteno. Antikorozivna zaštita svih novo predviđenih stupova treba se izvesti vrućim cinčanjem te bojanjem, a sve prema opisu iz stavki ponudbenog troškovnika. Temeljni vijci trebaju se zaštititi premazom na bazi bitumena. Za montažu stupova predviđen je gravitacioni betonski temelj s ugrađenim sidrenim vijcima i uvodnim plastičnim cijevima za provod napojnog kabela po sistemu ulaz-izlaz.

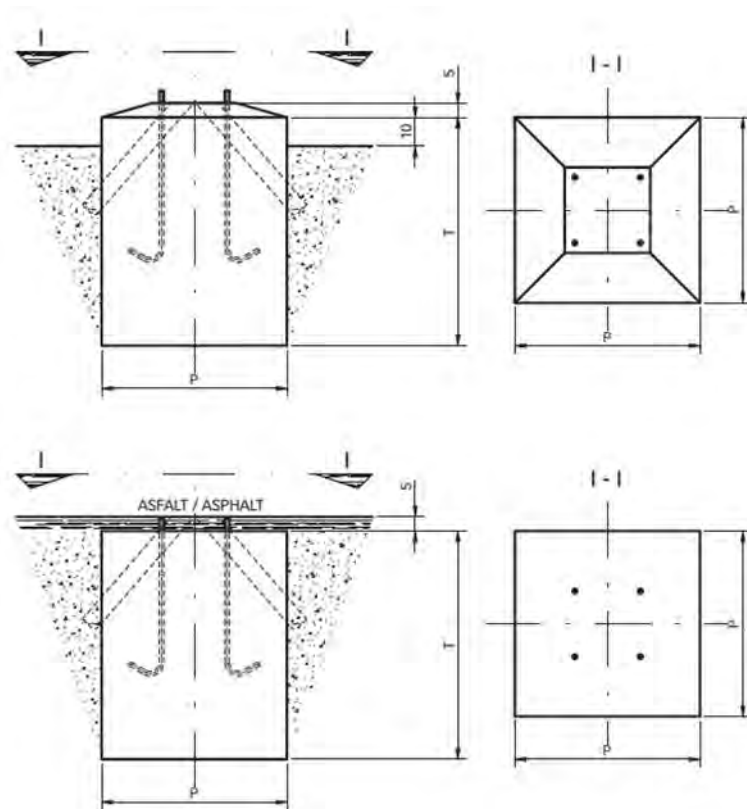
Temelji se izvode na licu mjesta prema uputama iz statičkog proračuna. Prije njihove izvedbe potrebno je izvršiti iskolčenje rasporeda stupnih mjesta, te na točno tim mjestima izraditi odgovarajući temelj. Korekcije rasporeda su moguće uz suglasnost projektanta.

Stupovi moraju biti opremljeni sa slijedećim elementima:

- vijak za uzemljenje, 300mm iznad temeljne ploče izvana, pocinčan i minimalnog promjera 10mm
- vijak za uzemljenje iznutra na sredini otvora za smještaj razdjelnice, pocinčan i minimalnog promjera 10mm
- letvica za postavljanje razdjelnice
- nasadnik za montažu svjetiljki
- temeljni vijci za pričvršćenje stupa na temelj
- šablona za betoniranje temeljnih vijaka, posebno se naručuje
- otvor s vratima (poklopcem) i bravicom za ugradnju razdjelnice rasvjetnog stupa

Iskop rupe za temelj izvesti prema projektu, tako da bočne stranice budu što ravnije.. U temelj treba uvući dvije RDC cijevi promjera 63 mm za ulaz i izlaz kabela iz zemlje (u iznimnim slučajevima u pojedinim temeljima i više od dvije RDC cijevi, a sve prema projektnoj dokumentaciji).

Temeljne vijke treba ubetonirati pomoću šablone u strogo vertikalnom položaju (kontrolirati libelom). Nakon skidanja šablone, vijke je potrebno dobro očistiti i premazati strojnim uljem.



Kabel u stupu

Kao spojni kabel u stupovima vanjske rasvjete koristit će se kabel tipa NYY-J 5x2,5 mm², 1kV koji se polaže kroz stupove od razdjelnice stupa do priključnih stezaljki u svjetiljci. Kabel se spaja u svakoj svjetiljci na jednu fazu.

Razdjelnica stupa

U predviđeni otvor u stupu, na predviđeno mjesto, montira se tipska stupna razdjelnica koja se nalazi u primjeni u instalaciji vanjske rasvjete. Na razdjelnicu se priključuje napojni kabel po sistemu ulaz-izlaz, te spojni kabel. U tu svrhu su na razdjelnice montirani rastavljači za napojni kabel za spajanje kabela ulaz/2xizlaz presjeka do 4x 25 mm², odnosno priključne stezaljke za spojni kabel. Na razdjelnicama se nalaze i osigurači koji moraju biti dimenzionirani u skladu s elektrotehničkim proračunima.

Projektant: Matija Marcioš, mag.ing.el

PROJEKT SUSTAVA DOJAVE POŽARA

Tehnički opis

Opis projektiranog dijela građevine sustav dojave požara

1.14 Općenito

Projektirani sustav vatrodojave vrši nadzor nad kompletnom dograđenom zgradom. Ukupno nadzorno područje razdijeljeno je na više manjih dojavnih područja – zona. Definirane su zone identične požarnim zonama iz projekta zaštite od požara.

Izvedeni sustav vatrodojave je analogno – adresabilnog tipa. To znači da svaki javljač, odnosno grupa javljača ima svoju adresu i mogućnost slanja analogne vrijednosti mjerne veličine.

Sustav se sastoji od slijedećih elemenata:

- Vatrodojavne centrale
- Javljača (automatskih i ručnih)
- Ulazno izlaznih jedinica
- Signalnih uređaja

1.15 Vatrodojavna centrala

CENTRALA ZA DOJAVU POŽARA

Odabrana je razmjerno malena, ali vrlo moćna modularno analogno adresabilna centrala za dojavu požara. Cjenovno je povoljna, a zbog poboljšanih softverskih i hardverskih rješenja omogućava pouzdanu detekciju požara bez lažnih uzbuna.

Donosi brojne mogućnosti kontrole alarma i drugih uređaja za zaštitu od požara, uključujući sustave za gašenje požara.

Centrala je u potpunosti kompatibilna sa s gotovo svim uobičajenim javljačima bez adrese marke vlastite marke.

Dodatne funkcije uključuju otkrivanje i upozoravanje na povećanu koncentraciju plinova, razne tehničke alarme i adresne alarmne SOS signale iz hotelskih kupaonica. Vanjski uređaji mogu se spojiti na izlazne centrale ili na adresna izlazna sučelja.

Centrale i zaslone mogu se povezati u mrežu koja je otporna na oštećenja.

Za još jednostavniji i jasniji pregled nad stanjem sustava, kao i za njegovo upravljanje, mreža može se također povezati na grafički nadzorni centar.



KARAKTERISTIKE

- Može se proširiti na 4 adresabilne petlje.
- LCD zaslon sa 2 × 40 znakova.
- LED zasloni sa 128 skupina (zona) i opisi skupina u ispisanom obliku.
- Korisnicima prilagođeno parametrisiranje s namjenskim programskim alatima ili preko tipkovnice na centrali.
- Učinkovito parametrisiranje po načelu uzroka i učinka, i to lokalno putem mreže. Unutarnje SLI sučelje za proširenje centrale ili dodavanje funkcijskih modula.
- Dnevnik posljednjih 1364 događaja.
- Serijski ulaz RS-232 za spajanje na standardni serijski pisač, osobno računalo ili modem.
- Struja na petlji je 500 mA, što omogućuje spajanje većeg broja adresnih uređaja.
- Centrale imaju certifikate o sukladnosti s standardom EN 54-2 i EN 54-4.

TEHNIČKI PODACI	
Mrežno napajanje:	230 V +10%, -15% ; 135 VA
Kapacitet napajanja:	vanjska potrošnja : 3 A Petlje i konvencionalne linije : 1 A
Karakteristike punjača:	Kontinuirani plutajući napon 27,3 V ± 1 % pri 20°C, s kompenzacijom temperature, 1 A
Potrošnja struje:	70 mA (bez dodatnih modula)
Maksimalna struja u jednoj petlji:	500 mA
Temperaturno područje rada:	-5 °C do +40 °C
Dimenzije:	510 × 575 × 150 mm (Š × V × D)
Konstrukcija:	obojeni čelični lim, nepropusnost IP30 prednja ploča: tipkovnica od polikarbonatne folije

Centrala je smještena u hodniku. Na stropu iznad centrale predviđeno je postavljanje panik rasvjete.

Prostorija nije stalno zaposjednuto mjesto i zasebni požarni sektor pa je centralu potrebno postaviti u vatrootporni ormar otpornosti na požar 60 minuta. Od ulaza do pozicije centrale će se postaviti oznake smjera. U slučaju ispada glavnog mrežnog napajanja predviđena je autonomija sustava u trajanju od 72 sata u mirovnom stanju i pola sata u alarmu.

1.16 Javljači

Od automatskih javljača namijenjenih za detekciju požara unutar sustava imamo:

- Analogno – adresabilne dimne javljače optičkog tipa
- infracrvene barijere s ogledalom, područje pokrivanja do širine 15m

Ručni javljači imaju ugrađeni adresabilni modul i aktiviraju se razbijanjem stakla. Smješteni su u blizini glavnih izlaza. Predviđeni su za ručno alarmiranje sustava prije prorade automatskih javljača. Iznad svakog ručnog javljača je postavljena panik svjetiljka.

Izolatori su ugrađeni u samim adresabilnim javljačima, tako da u slučaju kratkog spoja negdje na petlji električno izoliraju dio petlje između dva javljača gdje je nastao kratki spoj, čime omogućavaju da ostali dio petlje normalno funkcionira.

Broj, vrsta i raspored javljača odabrani su prema važećim normama, propisima i pravilnicima. Njihov detaljni razmještaj vidljiv je u grafičkom prilogu.

1.17 Sustav za centralnu kontrolu, dojavu i nadzor

Vatrodojavna centrala preko posebnog modula ima mogućnost umrežavanja i povezivanja. Tako bi se rad vatrodojavnog sustava mogao pratiti preko računala sa ugrađenim grafičkim mapama štićenog objekta. Događaji na sustavu bilježili bi se na pisaču. Pored toga predviđa se integracija vatrodojavnog sustava sa eventualnim drugim sustavima za nadzor (protuprovala, videonadzor, kontrola pristupa i ostali el. sustavi) u jedinstven sustav nadzora. Signalizacija alarma požara vršila bi se preko unutarnjih i vanjskih sirena.

TELEFONSKI DOJAVNIK

Telefonski dojavnik ujedno je i glasovni (šalje snimljene glasovne poruke) i digitalni dojavnik (mogućnost slanja u Contact ID i SIA formatu), odnosno može slati glasovne poruke i digitalnu dojavu na digitalni prijamnik centralnog dojavnog sustava.

Tehnički podaci:

- 4 nezavisna alarmna kanala sa funkcijom prioriteta
- opcija kontrole Stop Alarm i Listen-in značajke daljinskog pristupa unosom PINa sa tipkovnice telefona
- opcija pridruživanja do tri glasovne poruke za svaki događaj, sa izborom:
- dvije poruke, svaka trajanja 32 sekunde
- četiri poruke, svaka trajanja 16 sekundi
- jedna poruka trajanja 32 sekunde, plus 4 poruke, svaka trajanja 8 sek
- osam poruka, svaka trajanja 8 sekundi
- ugrađen multiprotokolni digitalni komunikator
- programabilna aktivacija pozitivnim padom ili negativna komanda
- programabilna PIN to Stop Alarm preko tipkovnice dojavnika
- 8 programabilnih telefonskih brojeva
- zaštita od slučajne zamjene polariteta baterije
- provjera stanja baterija i sistemskog statusa
- dnevnik zadnjih 255 događaja
- programiranje softwareom ili tipkovnicom
- Superkey funkcija
- 2 programabilna OC (open collector) izlaza
- test gubitka telefonske linije
- programabilno tonsko ili impulsno biranje
- digitalno snimanje/reprodukcija glasovnih poruka
- LED displej 1-digit
- alfanumerička tipkovnica
- napon napajanja : 13,8 – 27,6 V dc
- potrošnja u mirovanju: 50 m A
- potrošnja u alarmu: 200 m A
- duljina impulsa alarmnog kanala 0,15 sek.
- pričuvno napajanje: 12V 1,2 Ah

1.18 Instalacija

Adresabilna petlja biti će zatvorenog tipa, što znači da počinju i završavaju u vatrodojavnoj centrali. Petlja se prekida isključivo na mjestu elementa (javljača, modula ...) radi izvršenja spajanja. Izuzetno se može prekinuti u slučaju nemogućnosti instalacije. U tom slučaju se spajanje vrši unutar posebno označene razvodne kutije.

Prilikom prekida kabela treba osigurati neprekinutost njegovog opleta. Oplet se na jednom kraju spaja u vatrodojavnoj centrali na masu.

Svi elementi petlje moraju imati vidljivu oznaku petlje, zone i adresu (vidi grafički prilog). Elementi u petlji se adresiraju kako je to određeno u grafičkom prilogu projekta. Ako prilikom instalacije i adresiranja dođe do odstupanja s obzirom na projekt, to mora biti dokumentirano u izvedbenom projektu.

Adresabilna petlja se kablira sa kabelom sa dvije parice presjeka 0,8 mm tj. 0,5 mm². Kabel mora imati opleć protiv smetnji te samogasivi plašt. Napajanje modula se izvodi se unutar petlje, pomoću druge parice. Kabliranje se vrši po pravilu razvoda el. instalacija, najkraćim putem. Grananje se vrši unutar razvodnih kutija koje moraju biti posebno označene. Razvod bi se magistralno vodio u samogasivim PVC cijevima podžbukno, kako je prikazano u grafičkom prilogu te u SPN cijevima. Kod izvođenja instalacije treba paziti na minimalni razmak od 15 cm od energetske i druge instalacije. Tamo gdje to nije moguće kablove križamo pod pravim kutom. Na prolazima između požarnih sektora potrebno je brtvljenje prolaza kabela pomoću protupožarnog kita minimalne vatrootpornosti 90 min.

Za napajanje vatrodojavne centrale treba predvidjeti zaseban strujni krug unutar električnih instalacija. Napajanje centrale će se vršiti iz razdjelnika GR. Ručni javljači montiraju se na visinu od 140 cm od poda.

1.19 Pregledni planovi

U blizini vatrodojavne centrale treba biti pripravno:

- Tlocrtni planovi cijelog područja koje se nadzire, koji su dojavni prostori, prilazi i mjesta gdje se nalaze sredstva za gašenje požara
- Upute za pravilno ponašanje u slučaju dojava požara ili smetnje (te upute trebaju biti date u obliku ispitne liste za sva javljanja o požaru i smetnjama)
- Pogonsku knjigu prema štampanom obrascu za pristup pravilnom remontu, izmjenama, nadogradnji, uključivanju i isključivanju, kao i dojavama uređaja o požaru i smetnji s podacima datuma i vremena
- Upute za korištenje pogonske knjige

Nakon montaže potrebno je pribaviti ateste od kompletne opreme prema važećim normama i pravilnicima te izvršiti ispitivanje od strane ovlaštene institucije.

Vatrodojava se ispituje periodički svake godine.

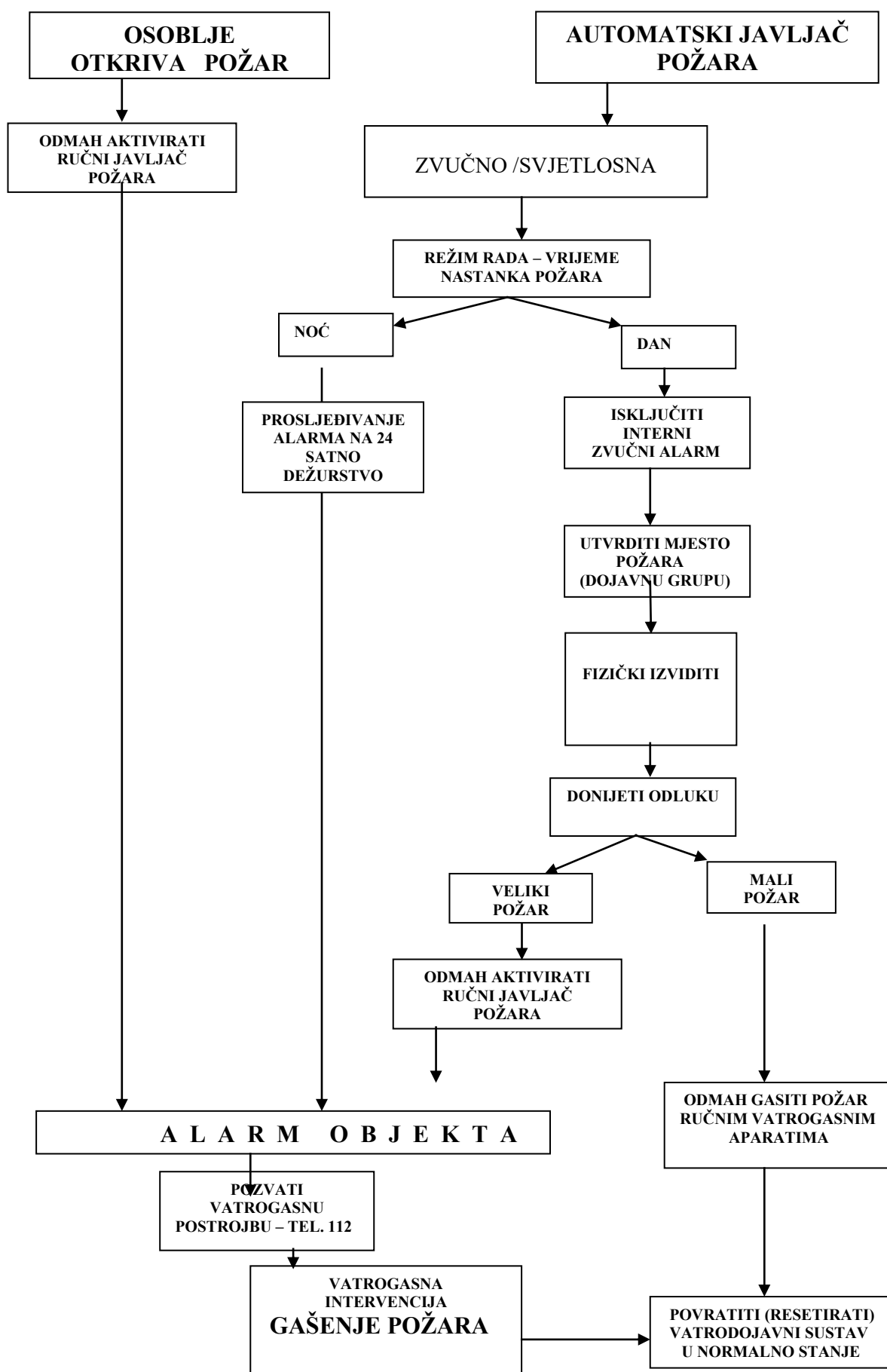
1.20 Plan uzbunjivanja

Centrala sustava za dojavu požara ima mogućnost među pohranjivanja signala uzbune, pa prorada ručnih i automatskih javljača izaziva nastanak požarne uzbune nakon kašnjenja tj. postoji mogućnost provjere prije uključivanja uređaja za zvučno uzbunjivanje.

U noćnom režimu rada alarm prima osoba na mjestu stalnog dežurstva. U dnevnom režimu rada u slučaju požara uključuje se lokalna svjetlosna i zvučna signalizacija na centrali sustava za dojavu požara. Dežurna osoba ima 15 sekundi za prihvata signala. Nakon prihvata alarma, odlazi provjeriti istinitost alarma, te u slučaju istinitosti alarma požara procjenjuje da li sama može ugasiti požar. Provjera traje najdulje 3 minute unutar kojeg vremena se po potrebi poništi. Ukoliko se u tom vremenu signal preduzbune ne poništi stanje uzbune nastupa automatski. Ako dežurna osoba ne može ugasiti požar, aktivira požarnu uzbunu preko ručnog javljača, čime se aktiviraju adresabilne sirene. Ukoliko dežurna osoba procijeni da sama može ugasiti požar, pristupa gašenju i ne alarmira sustav.

Ukoliko se pokaže da je alarm lažan, onda dežurna osoba resetira sustav.

BLOK DIJAGRAM UZBUNJIVANJA VATRODOJAVNIM SUSTAVOM



Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine

Za projektirani dio građevine je potrebno ispuniti sve uvjete koji su navedeni u izjavi o usklađenosti.

Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini

Pridržavanjem uputa za način uporabe projektiranog dijela građevine tehnička svojstva projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini će ostati očuvana tijekom vijeka trajanja građevine. Okoliš također neće utjecati na projektirana svojstva građevine.

Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine

Projektirane elektroinstalacije u potpunosti ispunjavaju uvjete gradnje na lokaciji građevine.

Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga

Za projektiranje i izvođenje elektroinstalacija na stambenoj građevini nije bilo potrebno izraditi prethodna istraživanja i druge elaborate, studije i podloge koji bi bile od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini.

Podaci bitni za provedbu pokusnog rada

Nema potrebe za pokusnim radom.

Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine

Ne postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine.

Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Nakon završetka radova potrebno je obaviti ispitivanje elektroinstalacija i protokole o ispitivanju predati investitoru. Rok za slijedeće ispitivanje je 15 godina. Vijek trajanja instalacija je 25 godina uz redovite preglede, ispitivanja i zamjenu oštećenih dijelova instalacije. Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri, dok će održavanje unutarnjih instalacija odrediti vlasnik građevine prema članku 33. Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Za instalaciju zaštite od udara munje razdoblje između periodičnih vizualnih pregleda, te ispitivanja i mjerenja iznosi:

- pregledi svake 2 godine
- ispitivanje i mjerenje svakih 6 godina
- pregledi kritičnih dijelova 3 godine

sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10).

Vatrododjava i detekcija plina se ispituju svake godine.

Podaci o utvrđenom zatečenom stanju građevine

Postojeća zgrada se ruši. Projektirana građevina je novogradnja.

Posebni tehnički uvjeti gradnje i gospodarenje otpadom

Način sanacije građevinskog otpada

Svi otpadni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala. Sve površine na kojima se izvodi polaganje kabela (stropne ploče i sl.), moraju se vratiti u prethodno stanje.

1.21 Opis ispunjenja temeljnih i drugih zahtjeva

Dokazi ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu:

Mehanička otpornost i stabilnost

Električne instalacije ne utječu na mehaničku otpornost i stabilnost.

Sigurnost u slučaju požara

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom elektroinstalacija definirani su elektroinstalacijski materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim, električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska vanjska naprezanja) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.

Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (automatskim osiguračima). Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje vodičem H07V-U (žz) 6 i 10 mm² spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom.

Higijena, zdravlje i okoliš

Pravilnom uporabom i održavanjem instalacija nema opasnosti od negativnog utjecaja na higijenu, zdravlje i okoliš.

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja. Zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja. Zaštitni uređaj, koji treba automatski isključiti kvar u dozvoljenom vremenu isklapanja su automatski osigurači te zaštitni uređaj diferencijalne struje $I_{\Delta} = 0,03 \text{ A}$. Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičima koji su spojeni sa uzemljivačem.

Zahtjev osnovnog pravila zaštite zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvijetljenosti, ovisno o karakteristikama prostorija i izvora svjetla. Vođeno je računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača kako bi se omogućio ulaz u osvijetljen prostor, odnosno postigla odgovarajuća kvaliteta rasvjete.

Zaštita od buke

Električne instalacije ne predstavljaju izvore buke.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Instalacije za osvijetljenje su projektirane tako da je količina energije koju zahtijevaju na niskoj razini (LED rasvjeta).

Održiva uporaba prirodnih izvora.

Većina materijala za električne instalacije ima nakon vijeka uporabe mogućnost recikliranja.

1.22 Iskaz procijenjenih troškova gradnje

Procijenjena vrijednost elektroinstalacija iznosi 350.000,00 EUR + PDV.

Projektant: Matija Marcioš, mag.ing.el.



PRORAČUNI

1.23 Proračun otpora uzemljenja

Otpor uzemljenja za traku položenu u temelje dogradnje građevine iznosi:

Duljina uzemljivača = 265,0 m

Dubina uzemljivača = 0,8 m

Pretpostavljeni specifični otpor tla = 150 Ω m

$$R_{uz} = 0,366 \frac{R_0}{L} \times \log \frac{L^2}{a \times h}$$

$$R_{uz} = 0,366 \frac{150}{265} \times \log \frac{265 \times 265}{0,004 \times 0,8} = 1,5 \Omega$$

$$R_{uz} = 1,5 \Omega \quad I_d = 0,3 A \quad U_{doz} = 50 V \quad R_{doz} = 1660 \Omega$$

Izračunati otpor uzemljenja je manji od dozvoljenog što zadovoljava.

1.24 Kontrola pada napona

Kontrolu pada napona ćemo provesti za najudaljeniji i najopterećeniji strujni krug. Proračun se vrši prema formuli dolje gdje su 200, tj. 100 koeficijenti za jednofazni, tj. trofazni pad napona, l je dužina vodiča u metrima, P je snaga u watima, koeficijent γ je 35 za aluminijski vodič, tj. 56 za bakreni, S je presjek vodiča u mm², a U je napon u voltima.

pad napona SSPMO – GR (kabel NA2XY-O 4x150 mm²– dužina 125 m)

$$u_{3f} \% = \frac{100 * l * P}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 140 * 100000}{35 * 150 * 400^2} = 1,66 \%$$

pad napona GR – stup vanjske rasvjete (kabel NYY-J 5x10 mm² – dužina 160 m)

$$u_{1f} \% = \frac{200 * l * P}{\gamma * S * U^2} = \frac{200 * 160 * 1100}{56 * 10 * 230^2} = 1,19 \%$$

ukupni pad napona: u % = 1,66 + 1,19 = 2,85 % što zadovoljava

1.25 Proračun snage

Ukupna instalirana snaga na razdjelniku GR iznosi $P_i = 208,8$ kW. Uz faktor istovremenosti $i = 0,48$ maksimalna (vršna) snaga građevine će iznositi $P_{max} = 100,0$ kW (Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 17,25 kW na OMM broj: 0401729140).

Ukupna instalirana snaga u smjeru proizvodnje iznosi 50 kW.

1.26 Proračun instalacije zaštite od udara munje

Uzemljenje

Zgrada ima prstenasti uzemljivač vrste B (prstenasti) čiji se udarni otpor uzemljenja provjerava prema normi. Površina koju zatvara petlja uzemljivača iznosi (vidi tlocrt temeljnog uzemljivača):

$$A_s = 3755 \text{ m}^2.$$

Polumjer odgovarajućeg kruga iznosi:



$$r_{e1} = \sqrt{(3755/\pi)} = 34,6 \text{ m}$$

Za LPL IV dovoljna je duljina uzemljivača $L = 5 \text{ m}$, za sve električne otpornosti uzemljenja. Prema dijagramu u normi HRN EN 62305-3, slika 2, ova duljina zadovoljava jer se vidi da vrijedi:

$$r_{e1} > l_1$$

Procjena dijela struje munje kroz odvod na vanjskom LPS-u

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100 \text{ kA}$.

Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju tih vodiča n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača (kako je navedeno u HRN EN 62305-3, tablica C.1 i formula na slici C.2)

$$n = 22, \text{ ukupan broj odvoda}$$

$$c = 18,6 \text{ m, razmak između susjednih odvoda}$$

$$h = 11 \text{ m, razmak (ili visina) između prstenastih vodiča (od zemlje do ruba krova)}$$

Sada koeficijent k_c prema formuli na slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi

$$k_c = 1/2n + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{(c/h)} = 1/(2 \times 22) + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{(18,6/11)}$$

$$k_c = 0,36$$

Sa strujom $I = 100 \text{ kA}$ će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći samo određeni dio struje munje (formula D.1 u HRN 62305-1):

$$i_p = k \times I = 0,36 \cdot 100 = 36 \text{ kA}$$

Proračun sigurnosnog razmaka

Iznos sigurnosnog razmaka provjerit će se na odvodu. Električna izolacija između hvataljke ili odvoda i unutarnjeg sustava može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti (vidi odj. 6.3):

Za promatrani slučaj vrijede sljedeći koeficijenti

$$k_c = 0,36 \text{ koeficijent koji ovisi o struji munje koja teče kroz odvod;}$$

$$k_i = 0,04 \text{ koeficijent za izabranu klasu LPS IV (HRN EN 62305-3, tablica 10);}$$

$$k_m = 0,5 \text{ koeficijent koji ovisi o vrsti gradiva za električnu izolaciju (beton, opeka) (HRN EN 62305-3, tablica 12);}$$

$l = 20 \text{ m}$ duljina duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačivanje potencijala (na razini temelja)

Sada sigurnosni razmak iznosi:

$$s = k_i \times k_c / k_m \times l = 0,04 \times 0,36 / 0,5 \times 20 = 0,58 \text{ m}$$

Proračun porasta temperature vodiča odvoda za određeni dio struje munje

Temperatura vodiča LPS-a izračunava se iz sljedećeg izraza:

$$\theta - \theta_0 = \frac{1}{\alpha} \cdot \left[e^{\left(\frac{\frac{W}{R} \cdot \alpha \cdot \rho_0}{q^2 \cdot \gamma \cdot C_w} \right)} - 1 \right], \text{ K}$$

gdje pojedine oznake znače:

$$e \quad 2,71828, \text{ baza prirodnih logaritama,}$$

$\theta - \theta_0$	porast temperature vodiča, K
α	temperaturni koeficijent otpora, 1/K
W/R	specifična energija strujnog udara, J/Ω
ρ_0	električna otpornost vodiča na temperaturi okoline, Ωm
q	presjek vodiča, m ²
γ	gustoća gradiva vodiča (specifična masa), kg/m ³
C_w	specifični toplinski kapacitet vodiča, J/kgK

Za odvodni vodič od legure aluminija 8 mm (za ovaj primjer) iz tablice D.2 (u normi HRN EN 62305-1) očitava se sljedeće vrijednosti:

$$\rho_0 = 29 \times 10^{-9} \text{ } \Omega \text{m}$$

$$\alpha = 4,0 \times 10^{-3} \text{ 1/K}$$

$$\gamma = 2700 \text{ kg/m}^3$$

$$C_w = 908 \text{ J/kgK}$$

Specifična energija vala (razina zaštite LPL IV = 100 kA):

$$(W/R)_p = k^2 \times (W/R) = 0,36^2 \cdot 2.500 = 324 \text{ kJ/}\Omega$$

Uz vodič prema normi, površine presjeka 50 mm², povećanje temperature vodiča iznosi:

$$\theta - \theta_0 = \frac{1}{\alpha} \cdot \left[e^{\left(\frac{\frac{W}{R} \cdot \alpha \cdot \rho_0}{q^2 \cdot \gamma \cdot C_w} \right)} - 1 \right], \text{ K}$$

Uz vodič od legure aluminija površine presjeka 50 mm² za LPS IV povećanje temperature vodiča iznosi 12,0 K, dakle nema opasnosti od zapaljenja.

Proračun elektrodinamičke sile među vodičima

Sila između vodiča odvoda s razmakom od $d = 10,75$ m i duljine $L = 7,5$ m pri prolazu struje manje i 50 kA (tj. kad se struja od 100 kA grana na dvije struje od 50 kA):

$$F(t) = \mu_0 / 2\pi \times i^2(t) \times L / d = 2 \times 10^{-7} \times 50000^2 \times 7,5 / 10,75 = 349 \text{ N}$$

gdje je μ_0 - magnetska permeabilnost vakuuma ($4 \pi \times 10^{-7} \text{ H/m}$)

1.27 Izračun potrošnje vatrodiojave i presjeka kabela

Element	Jedinična potrošnja (mA)		Komada	Zbirna struja (mA)	
	Mirovanje	Alarm	Ugrađeno	Mirovanje	Alarm
Vatrodiojavna centrala NJP401A/1	79	180	1	79,00	180,00
Optički javljač požara Apollo OPT Soteria	0,3	3,5	43	12,90	150,50
Termički javljač požara Apollo TER Soteria	0,3	3,5	9	2,70	31,50
Ručni javljač požara Apollo, RJ XP-95/Soteria	0,1	4	5	0,50	20,00
Adresabilna unutarnja sirena sa bljeskalicom	0,33	9	7	2,31	63,00
Adresabilna vanjska sirena sa bljeskalicom	0,33	9	4	1,32	36,00
Adresabilni modul 1 ulaz	0,045	9	1	0,05	9,00
Adresabilni modul 1 izlaz	0,045	9	4	0,18	36,00
Adresabilni modul 1 ulaz / 1 izlaz AV-618	0,045	9	3	0,14	27,00



IC barijera	39	52	3	117,00	156,00
Zener barijera	0,4	0,4	1	0,40	0,40
Telefonski dojavnik	50	200	1	50,00	200,00
Ukupno mA :				266,49	909,40
Broj sati				72,00	0,50
Potrebno Ah akumulatora				19,19	0,45
faktor sigurnosti				1,25	
Ukupno potrebno Ah akumulatora				24,55	

Predviđeni sustav opremljen je sa dvije suhe akumulatorske baterije od 12V i kapaciteta 26Ah, što zadovoljava izračunatu vrijednost (ukupno 24V/24,55 Ah).

Ukupna potrošnja petlje br. 1 – IL = 187,5 mA

Procijenjena dužina petlje L1 je cca 620 m. Maksimalni otpor petlje koji propisuje proizvođač je 420 Ω. Radni napon uređaja je od 15 V do nazivnih 24VDC.

Za presjek kabela od 0,5 mm² otpor petlje je:

$$R_L = \rho * 2 * l / S [\Omega]$$

ρ [Ωmm²/m] – specifični otpor bakra, l [m] – duljina vodiča

S [mm²] – presjek vodiča;

$$\rho = 0,0175 \text{ } \Omega\text{mm}^2/\text{m},$$

$$2 * l = 1240 \text{ m},$$

$$S = 0,5 \text{ mm}^2$$

$$R_L = 0,0175 * 1240 / 0,5 [\Omega]$$

$$R_L = 43,4 \text{ } \Omega$$

Vidimo da smo uz odabrani presjek od 0,8 mm tj. 0,5 mm² dobili otpor manji od maksimalnog otpora kojeg propisuje proizvođač (420 Ω).

Uz struju od 187,5 mA u mirovnom stanju na petlji ćemo imati pad napona:

$$\Delta u = I_L * R_L [\text{V}]$$

$$\Delta u = 187,5 \text{ mA} * 43,4 \text{ } \Omega$$

$$\Delta u = 9,14 \text{ V}$$

Zbog izračunatog pada napona napon na uređajima bio bi cca 15,9 V, što je iznad maksimalne granice od 15 V.

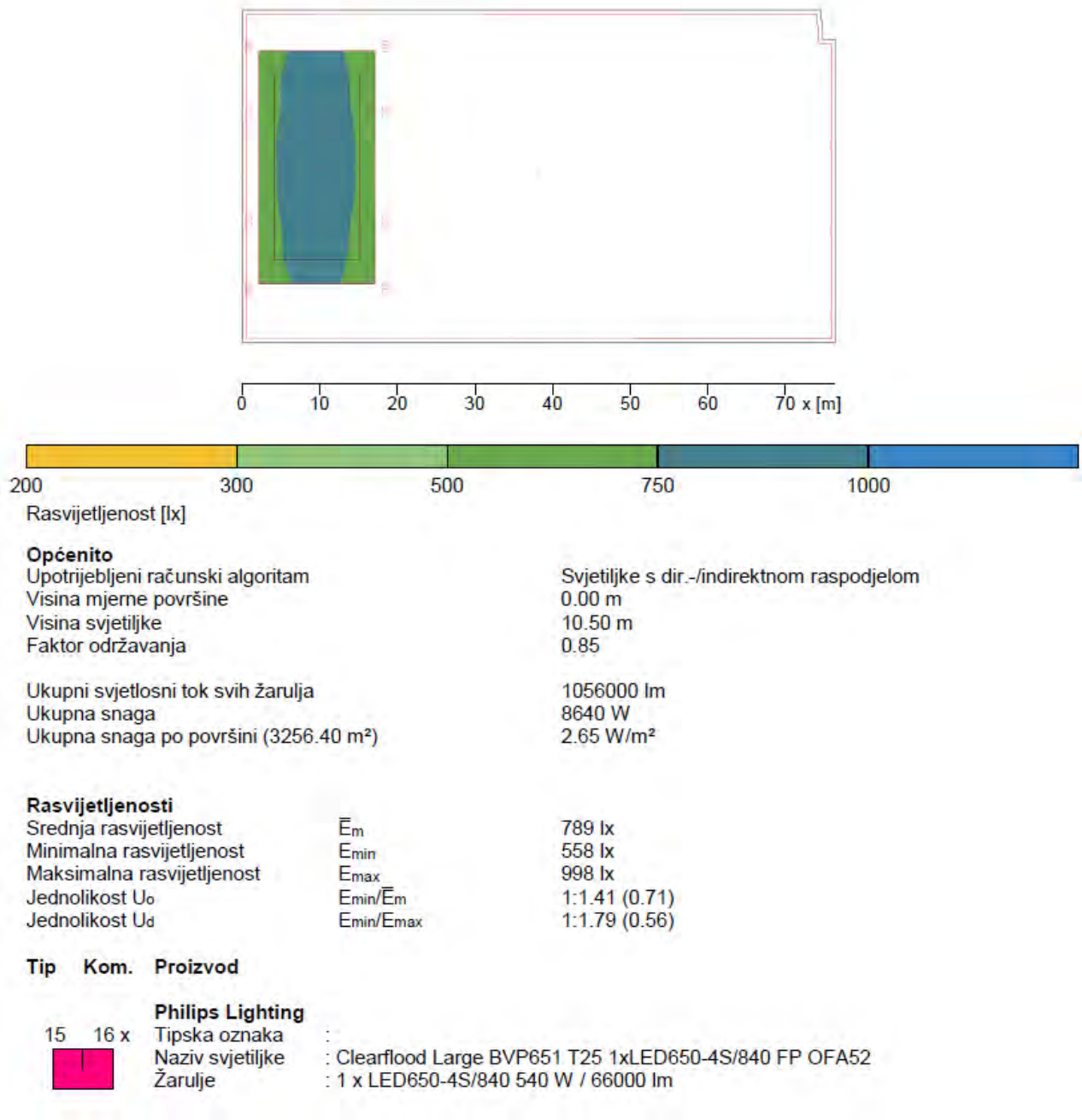
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.

1.28 Proračun unutarnje rasvjete

1 Teniski tereni BVP651

1.1 Sažetak, Teniski tereni BVP651

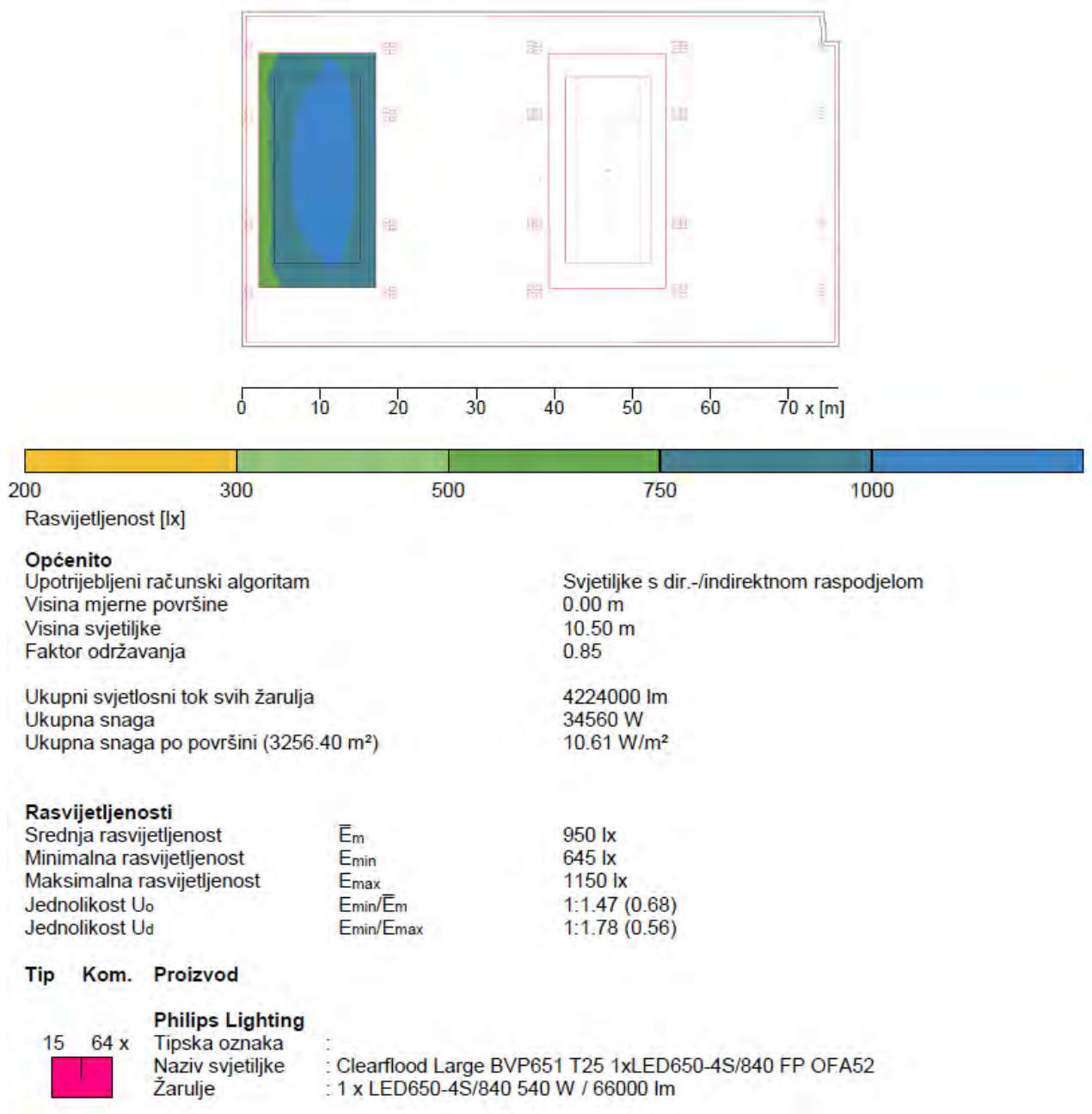
1.1.1 Pregled rezultata, PA



2 Teniski tereni BVP651 svi tereni

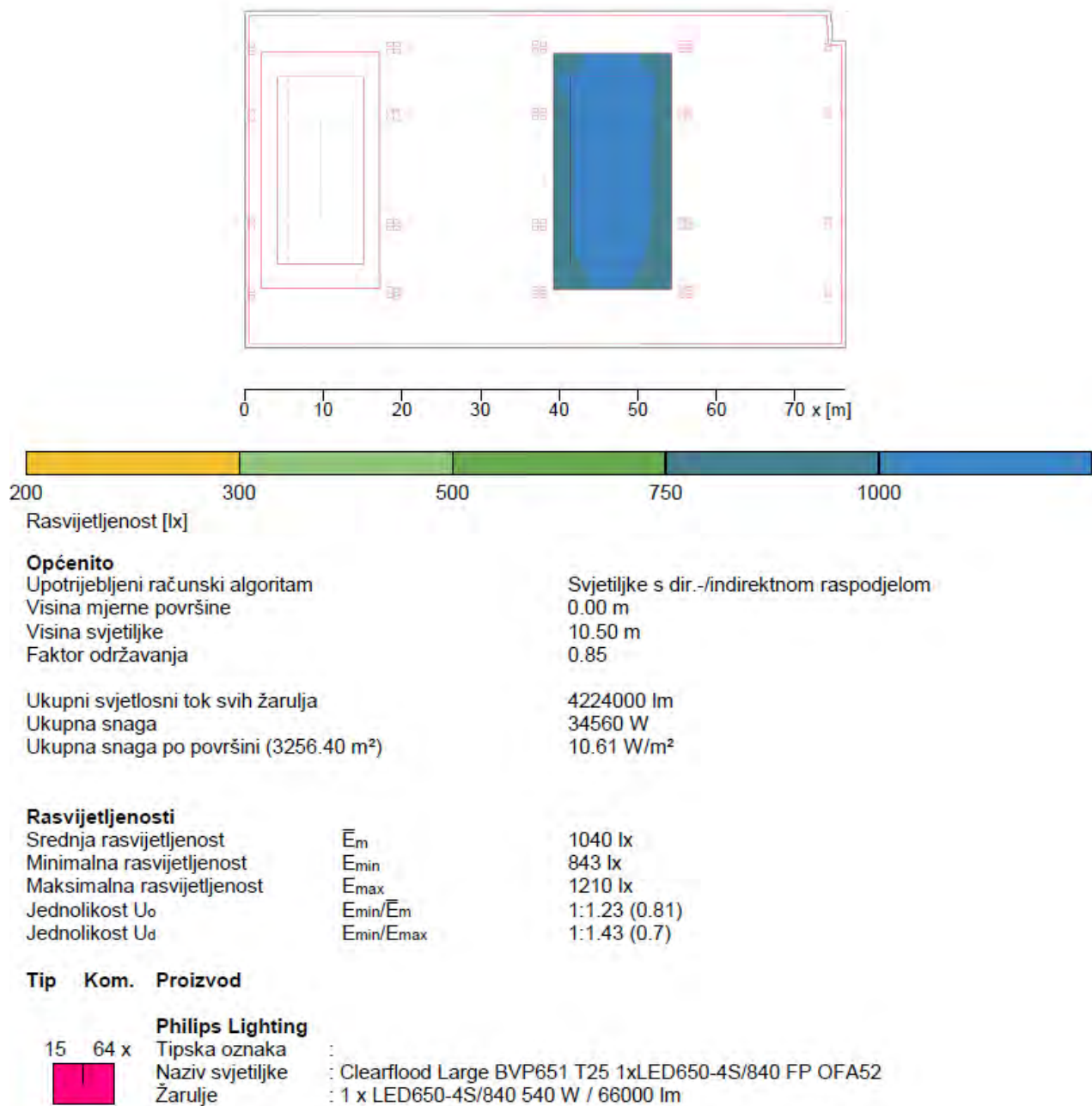
2.1 Sažetak, Teniski tereni BVP651 svi tereni

2.1.1 Pregled rezultata, PA



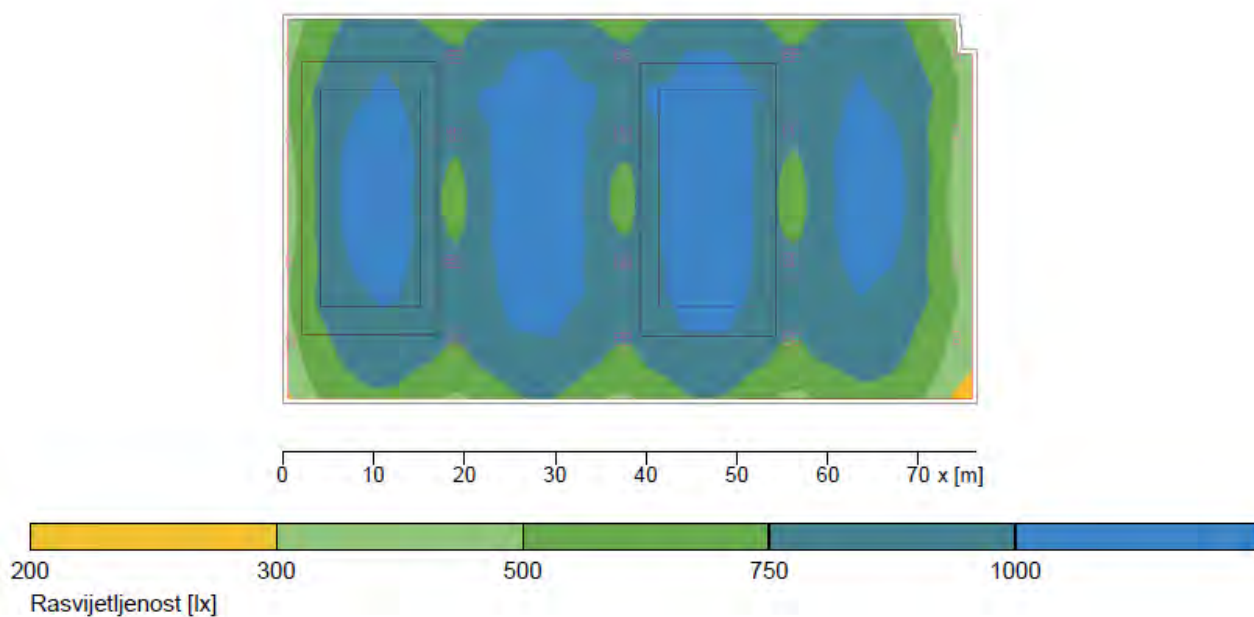
2.1 Sažetak, Teniski tereni BVP651 svi tereni

2.1.2 Pregled rezultata, PA



2.1 Sažetak, Teniski tereni BVP651 svi tereni

2.1.3 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

10.50 m

0.85

Luminaire luminous flux

3.50648e+06 lm

Total lamp luminous flux

4.224e+06 lm

Ukupna snaga

34560.0 W

Ukupna snaga po površini (3256.40 m²)

10.61 W/m² (1.20 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Referentna površina 1.1

$\bar{E}_m$

Horizontalno

886 lx

E_{min}

342 lx

$E_{min}/\bar{E}_m (U_o)$

0.39

$E_{min}/E_{max} (U_d)$

0.28

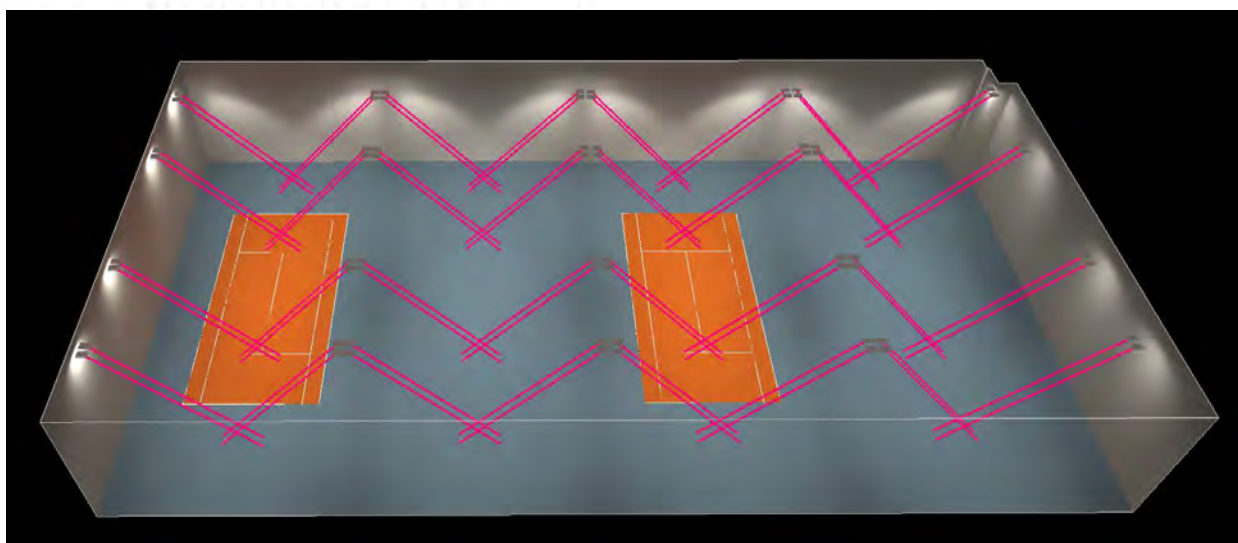
Pozicija

0.00 m

RUG (--- ---)

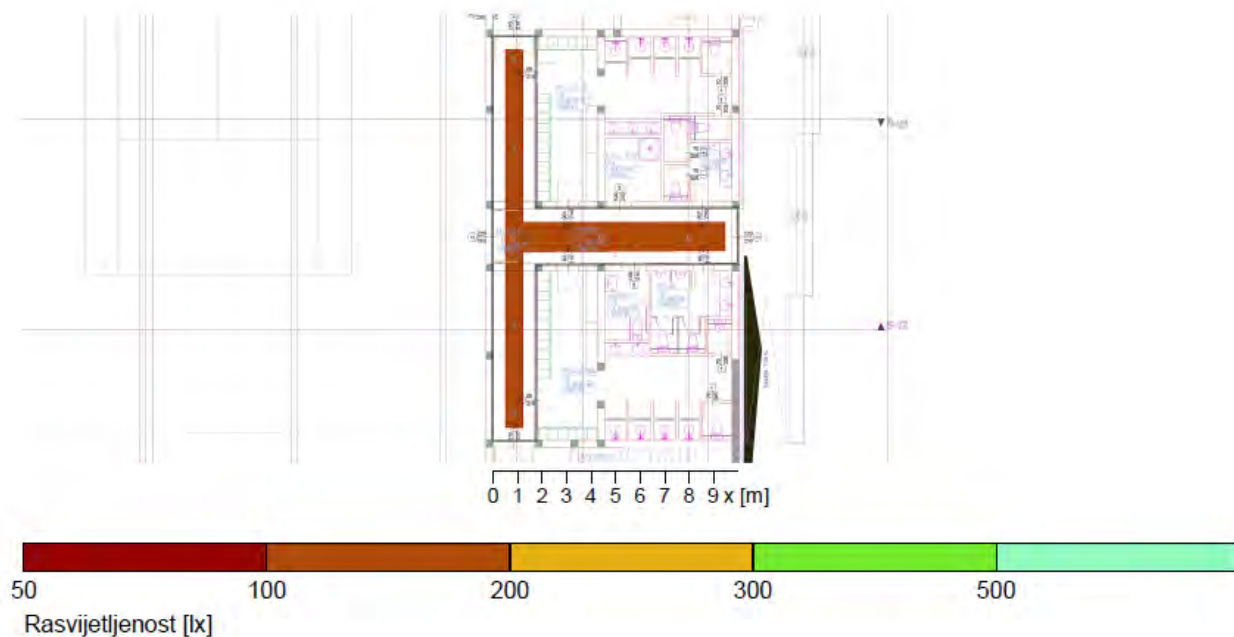
Hints:

- The scene contains luminaires that are unsuitable for the RUG tabular method.



2.1 Sažetak, Hodnik

2.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

Visina svjetiljke

2.90 m

Faktor održavanja

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

16100.00 lm

Ukupna snaga

128.1 W

Ukupna snaga po površini (45.91 m²)

2.79 W/m² (1.72 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Prometne zone unutar zgrada

5.1.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prometna područja i hodnici (Ra >40.00)

Horizontalno

Eavg

162 lx (>= 100 lx)

Emin

118 lx

Emin/Em (Uo)

0.73 (>= 0.40)

Emin/Emaks (Ud)

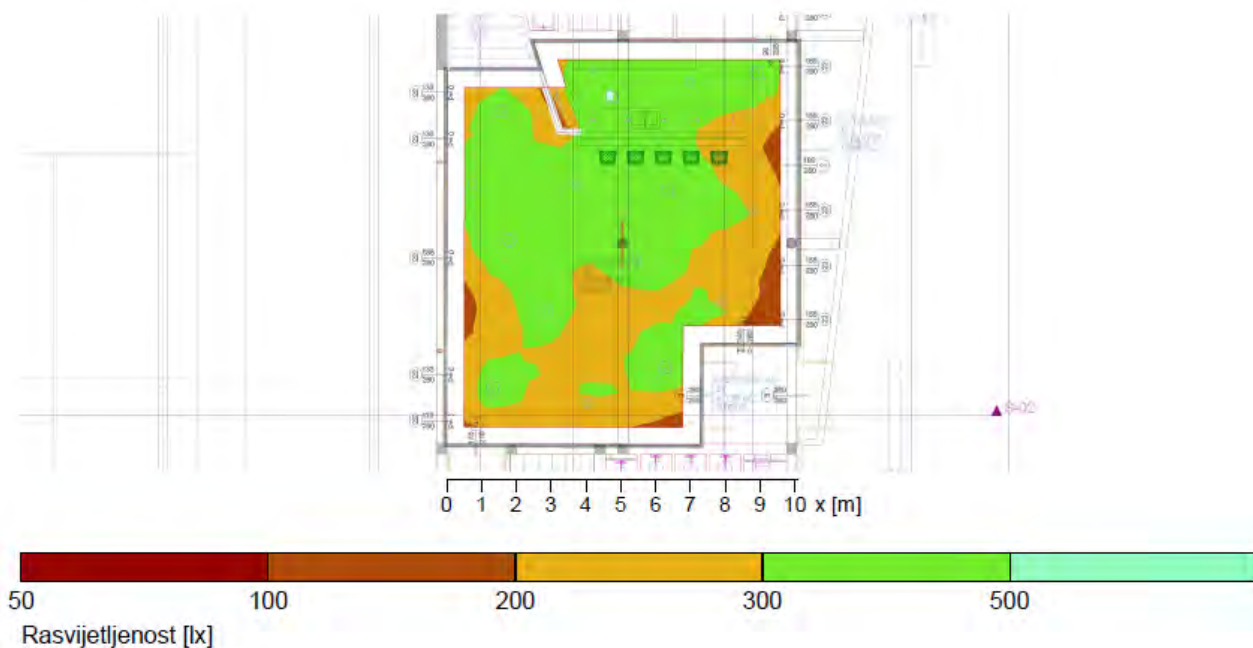
0.66

Pozicija

0.00 m

4.1 Sažetak, Ulaz + caffe

4.1.1 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 (105.62 m²)

42843.00 lm
419.0 W
3.97 W/m² (1.30 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

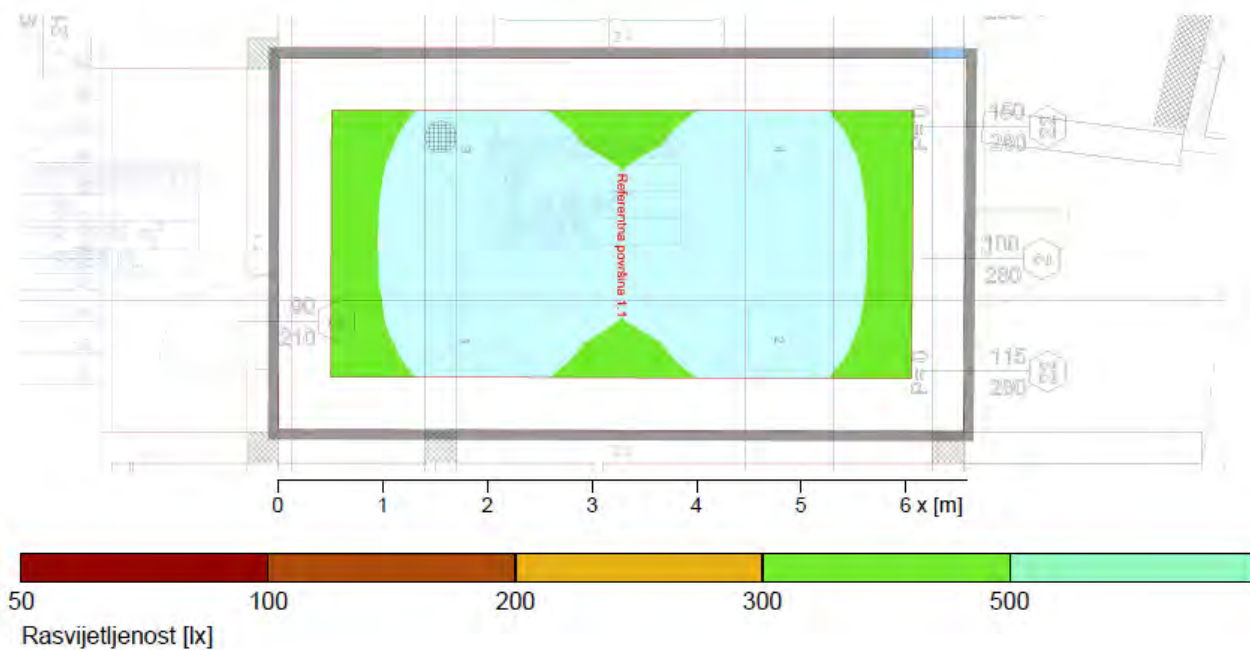
Referentna površina 1.1

Javna područja - Općenito
5.28.1 (EN 12464-1, 8.2011) Ulazne hale (Ra >80.00)
Horizontalno

Eavg 305 lx (>= 100 lx)
Emin 170 lx
Emin/Em (Uo) 0.56 (>= 0.40)
Emin/Emaks (Ud) 0.40
Pozicija 0.75 m

6.1 Sažetak, Servis/shop

6.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom

2.80 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

Ukupna snaga

Ukupna snaga po površini (23.21 m²)

17200.00 lm

140.0 W

6.03 W/m² (1.16 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Prodajne prostorije

5.27.1 (EN 12464-1, 8.2011) Prodajno područje (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg

Emin

Emin/Em (Uo)

Emin/Emaks (Ud)

UGR (2.2H 4.1H)

Pozicija

519 lx

(>= 300 lx)

357 lx

0.69

(>= 0.40)

0.57

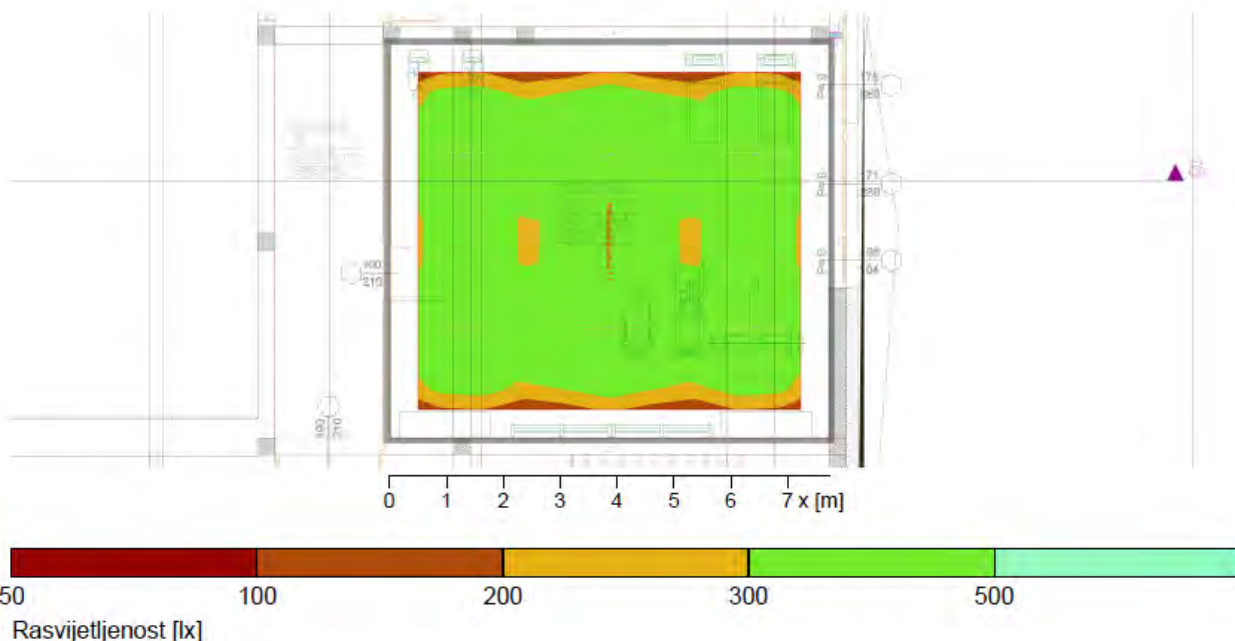
<=17.6

(< 22.00)

0.75 m

9.1 Sažetak, Teretana

9.1.1 Pregled rezultata, Površina izračuna 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Visina svjetiljke

Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

2.85 m

0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

20400.00 lm

Ukupna snaga

141.0 W

Ukupna snaga po površini (53.30 m²)

2.65 W/m² (0.72 W/m²/100lx)

Površina izračuna 1

Korisnički profil

Referentna površina 1.1

Obrazovne premise - Obrazovne ustanove

5.36.24 (EN 12464-1, 8.2011) Sportske hale, gimanstičke prostorije, bazeni (Ra >80.00)

Horizontalno

Eavg

369 lx (≥ 300 lx)

Emin

258 lx

Emin/Em (Uo)

0.70 (≥ 0.60)

Emin/Emaks (Ud)

0.55

UGR (4.8H 4.3H)

≤ 17.7 (< 22.00)

Pozicija

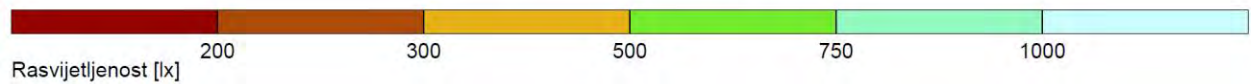
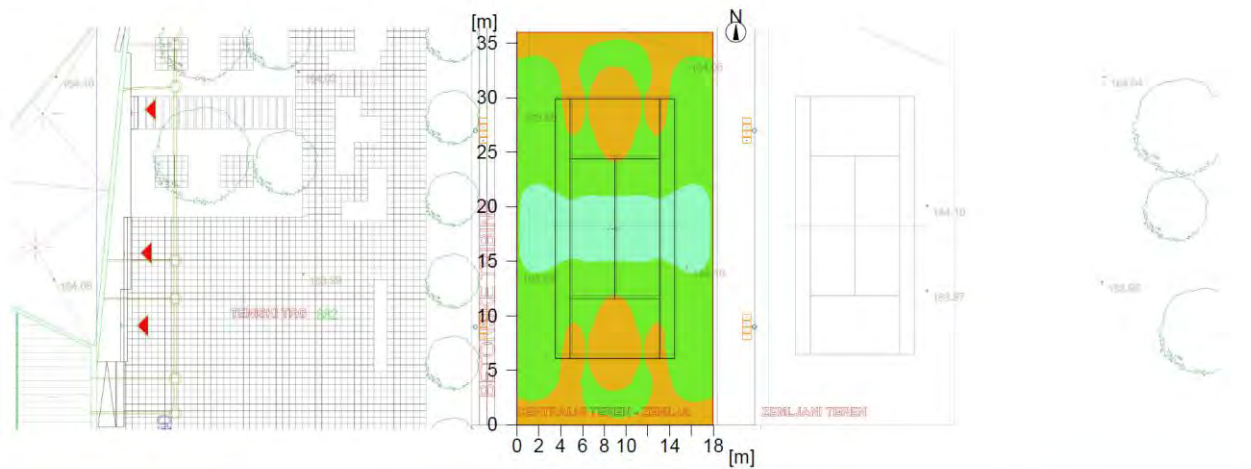
0.75 m

1.29 Proračun vanjske rasvjete

2 1. Tenis centralni 4x10m (I)

2.2 Sažetak, 1. Tenis centralni 4x10m (I)

2.2.1 Pregled rezultata, TPA single



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjerne površine	0.00 m
Visina izvora svjetlosti [m]:	9.96 m
Faktor održavanja	0.85

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	1056000 lm
Ukupna snaga	8640 W
Ukupna snaga po površini (648.00 m2)	13.33 W/m2

Rasvjetljenosti

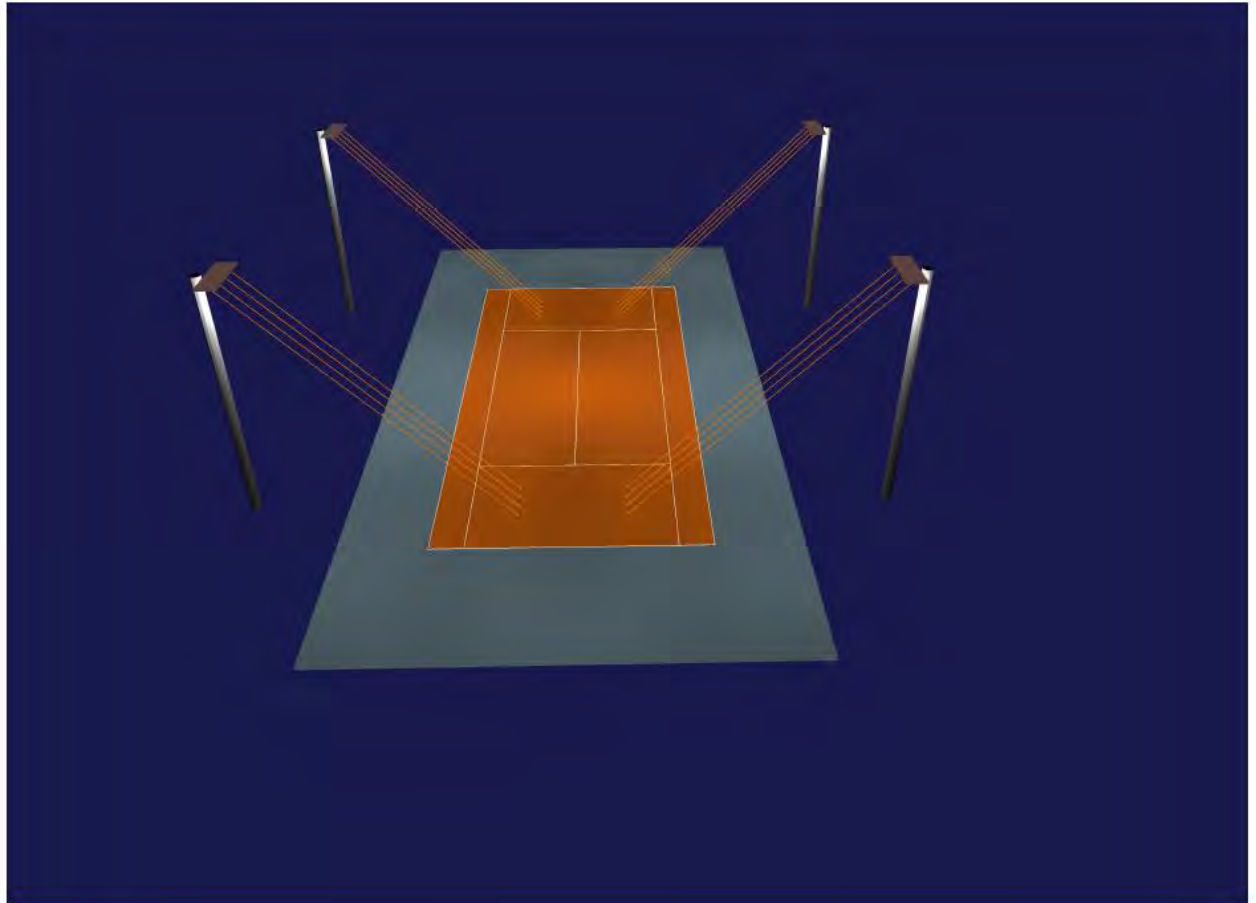
Srednja rasvjetljenost	Esr	560 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	406 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	853 lx
Jednolikost Uo	Emin/Em	1:1.38 (0.73)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	1:2.1 (0.48)

Tip Kom. Proizvod

3	16	Philips Lighting
		Tipaska oznaka :
		Naziv svjetiljke : BVP651 T25 1 xLED650-4S/840 OFA52
		Žarulje : 1 x LED650-4S/8400 540 W / 66000 lm

2.3 Rezultati izračuna, 1. Tenis centralni 4x10m (I)

2.3.3 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni

Minimum

: 0 cd/m²

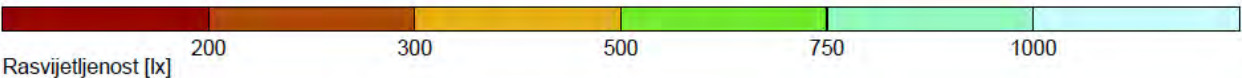
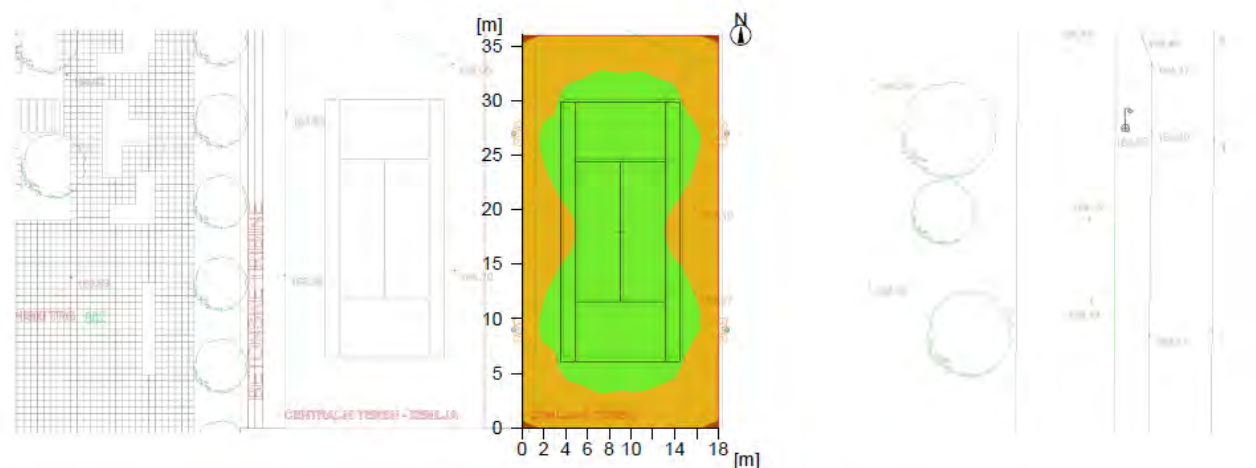
Maksimum:

: 1670 cd/m²

3 2. Tenis zemljani 4x10m (I)

3.2 Sažetak, 2. Tenis zemljani 4x10m (I)

3.2.1 Pregled rezultata, TPA single



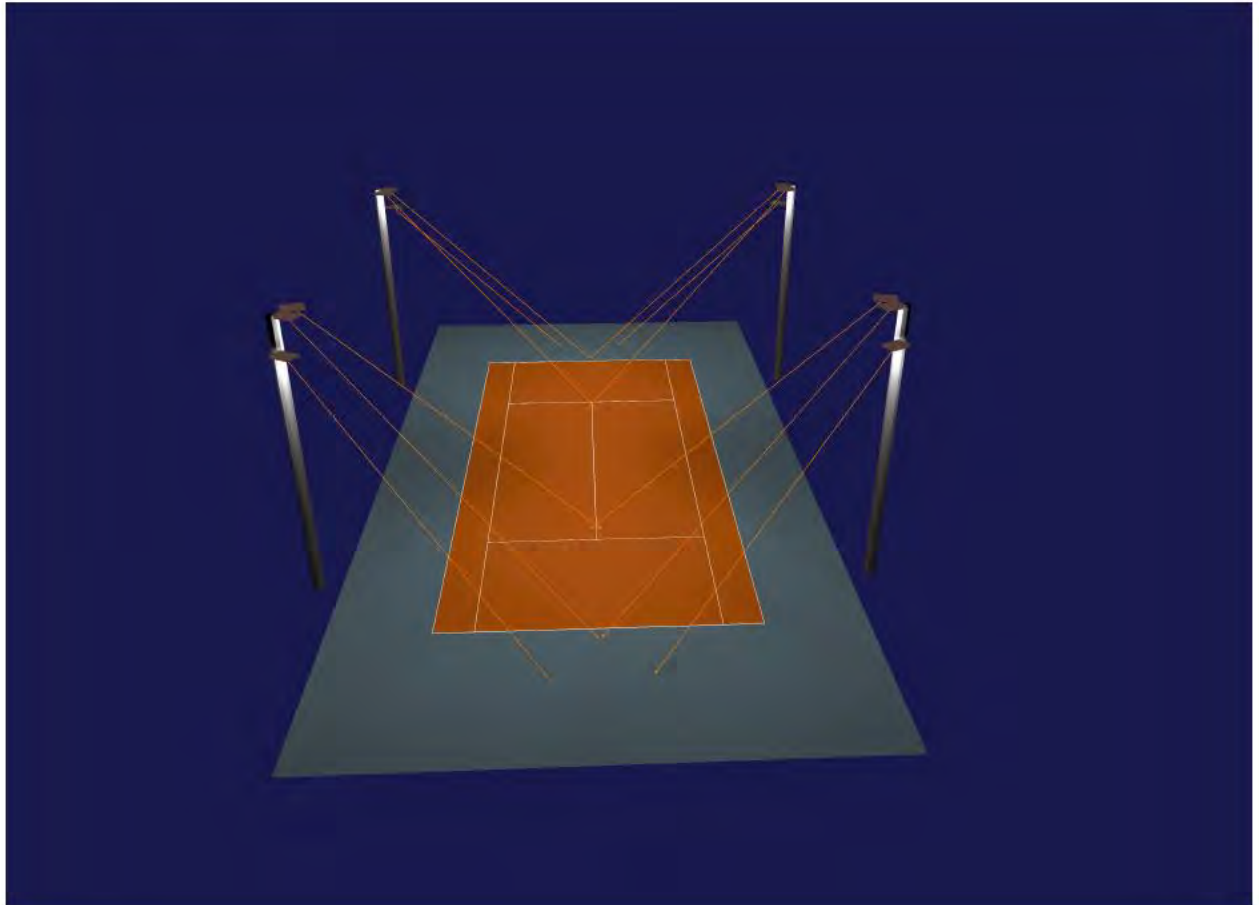
Općenito	
Upotrijebljeni računski algoritam	Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
Visina mjere površine	0.00 m
Faktor održavanja	0.85
Ukupni svjetlosni tok svih žarulja	
792000 lm	
Ukupna snaga	
6480 W	
Ukupna snaga po površini (648.00 m2)	
10.00 W/m2	

Rasvjetljenosti		
Srednja rasvjetljenost	Esr	501 lx
Minimalna rasvjetljenost	Emin	324 lx
Maksimalna rasvjetljenost	Emax	704 lx
Jednolikost Uo	Emin/Em	1:1.55 (0.65)
Jednolikost Ud	Emin/Emax	1:2.17 (0.46)

Tip	Kom.	Proizvod
3	12	Philips Lighting
		Tipska oznaka :
		Naziv svjetiljke : BVP651 T25 1 xLED650-4S/840 OFA52
		Žarulje : 1 x LED650-4S/8400 540 W / 66000 lm

3.3 Rezultati izračuna, 2. Tenis zemljani 4x10m (I)

3.3.3 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni

Minimum

: 0 cd/m²

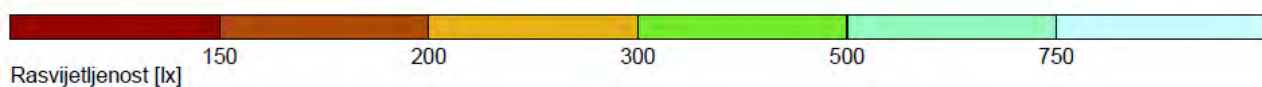
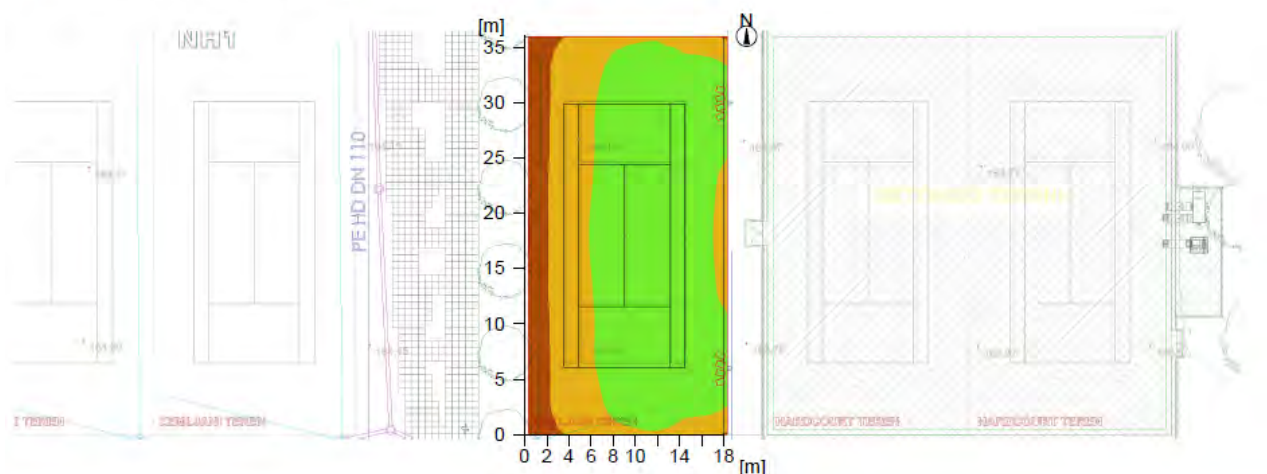
Maksimum:

: 9770 cd/m²

4 3. Tenis zemljani x1 (II)

4.2 Sažetak, 3. Tenis zemljani x1 (II)

4.2.1 Pregled rezultata, TPA single



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
Visina mjerne površine
Visina izvora svjetlosti [m]:
Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
0.00 m
9.96 m
0.85

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
Ukupna snaga
Ukupna snaga po površini (648.00 m²)

528000 lm
3360 W
5.19 W/m²

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost
Minimalna rasvjetljenost
Maksimalna rasvjetljenost
Jednolikost Uo
Jednolikost Ud

	Esr	Emin	Emax	Emin/Em	Emin/Emax
Srednja rasvjetljenost	306 lx				
Minimalna rasvjetljenost	173 lx				
Maksimalna rasvjetljenost	426 lx				
Jednolikost Uo		1:1.77 (0.57)			
Jednolikost Ud		1:2.46 (0.41)			

Tip Kom. Proizvod

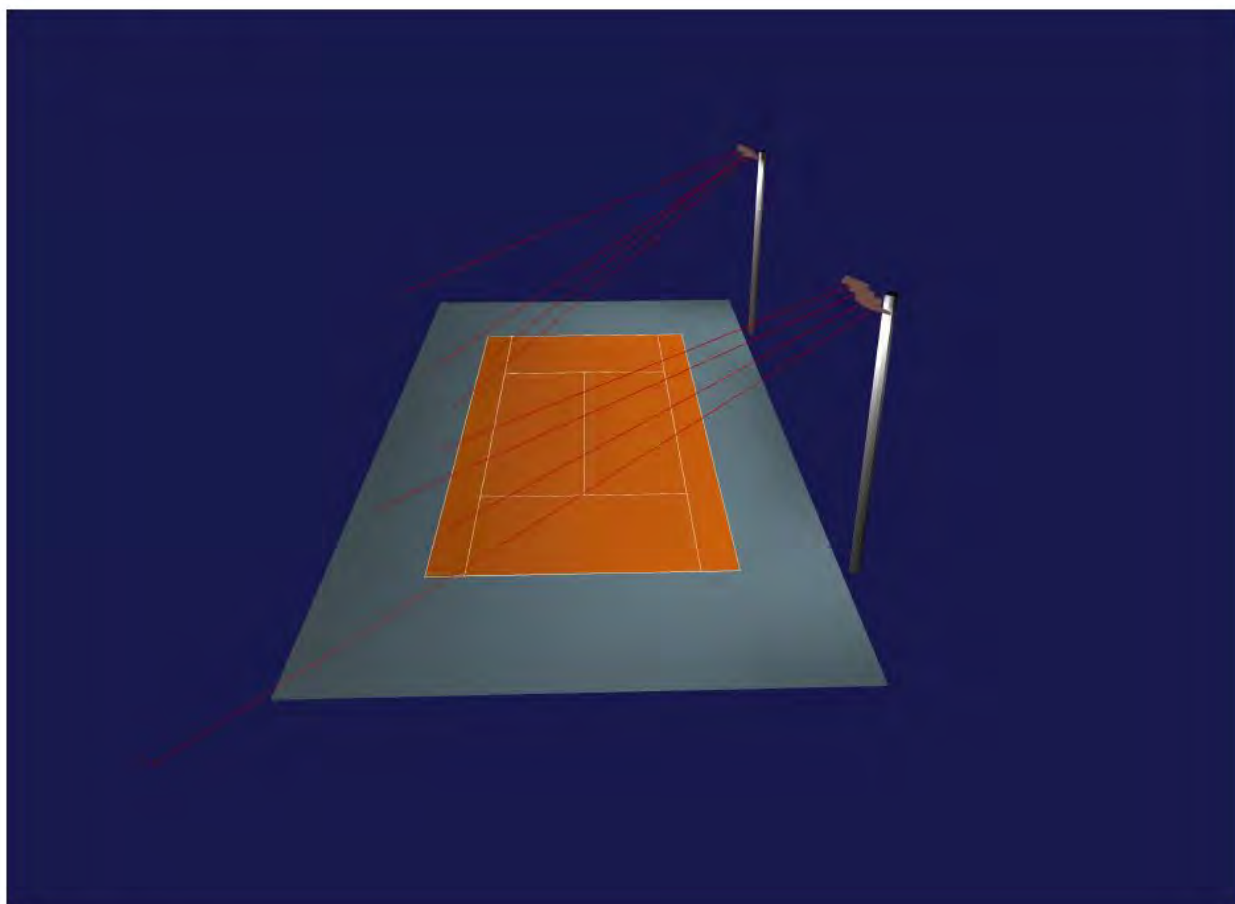
5 8

Philips Lighting

Tipska oznaka :
Naziv svjetiljke : BVP651 T25 1 xLED650-4S/740 OFA52
Žarulje : 1 x LED650-4S/740 420 W / 66000 lm

4.3 Rezultati izračuna, 3. Tenis zemljani x1 (II)

4.3.3 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni

Minimum

: 0 cd/m²

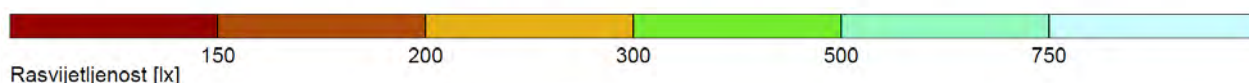
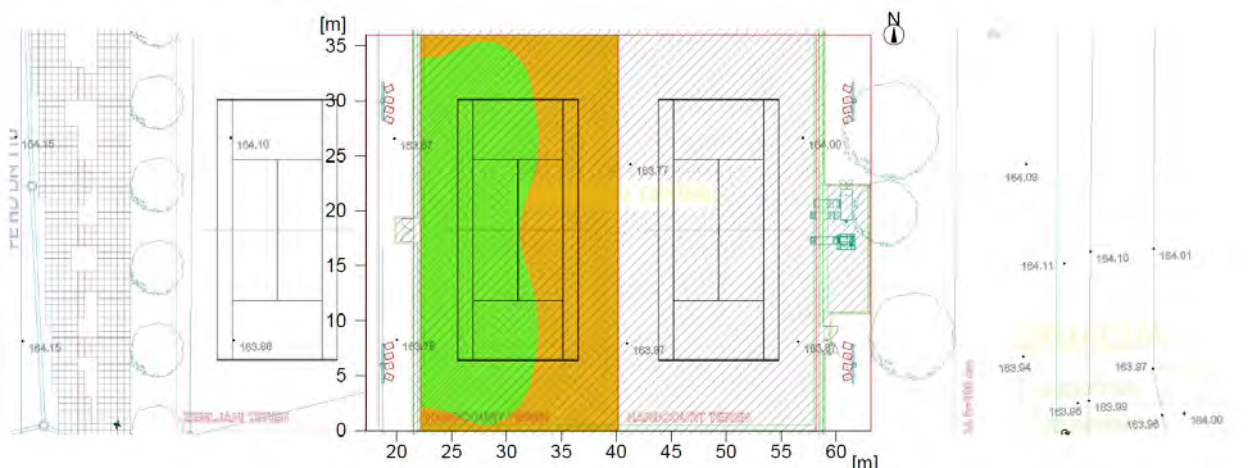
Maksimum:

: 606 cd/m²

5 4. Tenis hardcourt double 4x10 (II)

5.2 Sažetak, 4. Tenis hardcourt double 4x10 (II)

5.2.1 Pregled rezultata, TPA 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

Visina mjerne površine

0.00 m

Visina izvora svjetlosti [m]:

9.96 m

Faktor održavanja

0.85

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

1056000 lm

Ukupna snaga

6720 W

Ukupna snaga po površini (1656.00 m2)

4.06 W/m2

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost

Esr

303 lx

Minimalna rasvjetljenost

Emin

231 lx

Maksimalna rasvjetljenost

Emax

408 lx

Jednolikost Uo

Emin/Em

1:1.31 (0.76)

Jednolikost Ud

Emin/Emax

1:1.77 (0.57)

Tip Kom. Proizvod

5

16

Philips Lighting

Tipaska oznaka :

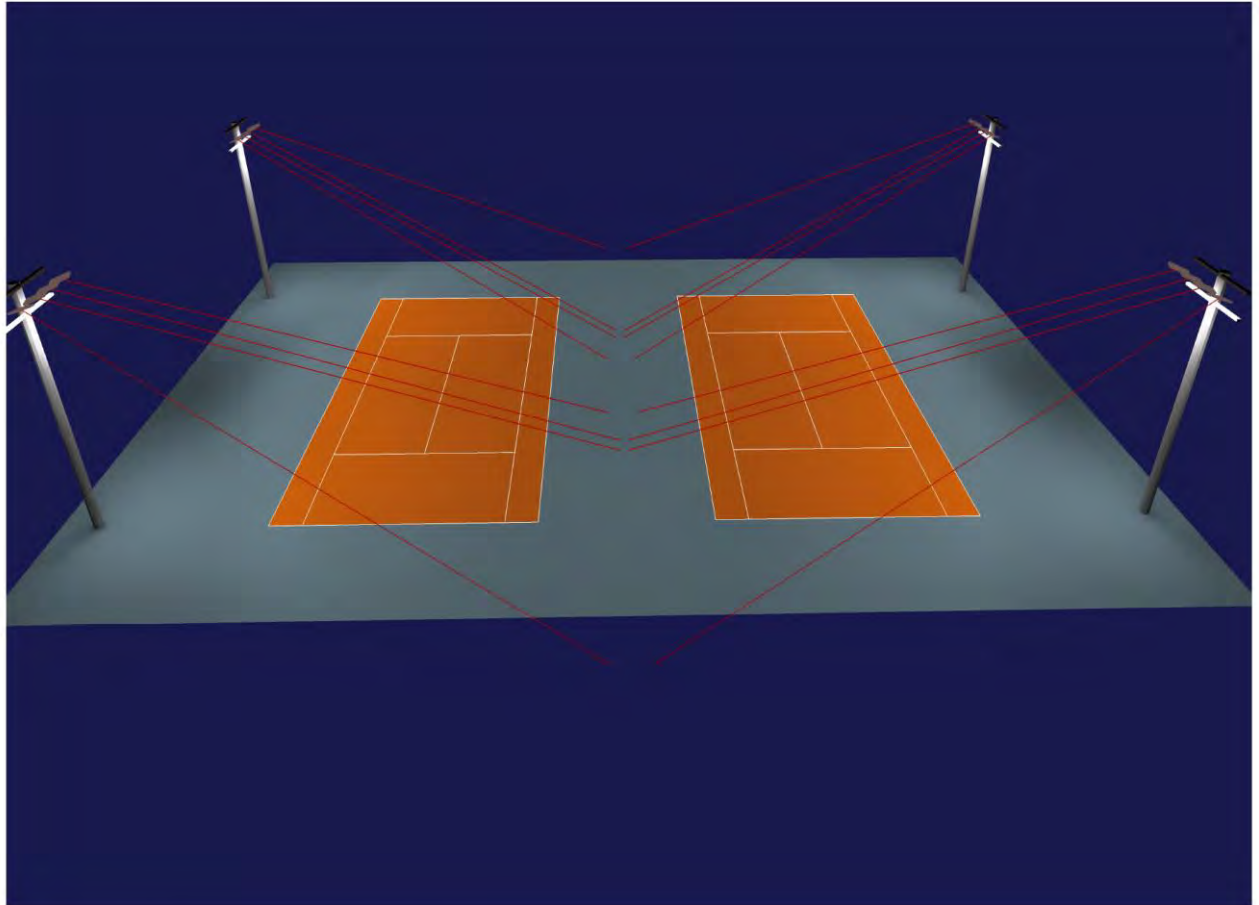
Naziv svjetiljke : BVP651 T25 1 xLED650-4S/740 OFA52

Žarulje : 1 x LED650-4S/740 420 W / 66000 lm



5.3 Rezultati izračuna, 4. Tenis hardcourt double 4x10 (II)

5.3.3 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni

Minimum

: 0 cd/m²

Maksimum:

: 1030 cd/m²



Projektantski ured:
PlanLite d.o.o.

Naziv građevine: REGIONALNI DRUŠTVENO-
TENISKI CENTAR ČAKOVEC

Mjesto:
Čakovec

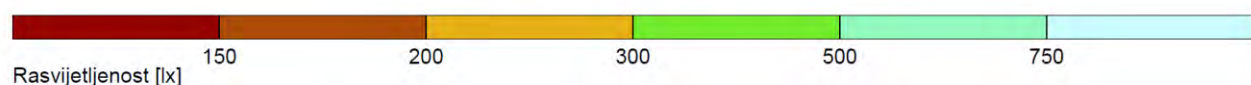
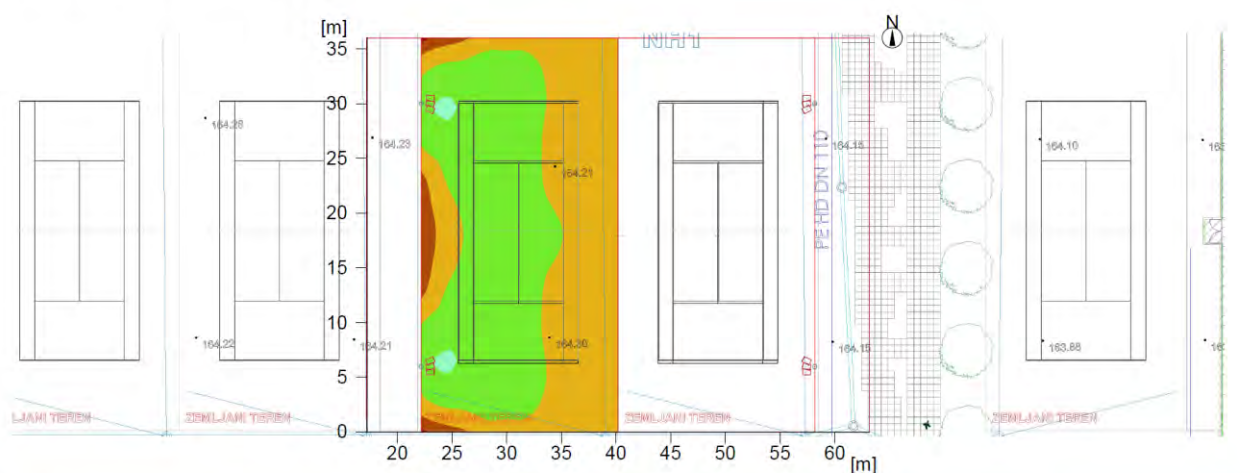
Datum izrade:
01.2025.

List broj:
64

6 5. Tenis double 4x8m (II)

6.2 Sažetak, 5. Tenis double 4x8m (II)

6.2.1 Pregled rezultata, TPA 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom

Visina mjerne površine

0.00 m

Visina izvora svjetlosti [m]:

7.97 m

Faktor održavanja

0.85

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja

792000 lm

Ukupna snaga

5040 W

Ukupna snaga po površini (1656.00 m2)

3.04 W/m2

Rasvjetljenosti

Srednja rasvjetljenost

Esr

302 lx

Minimalna rasvjetljenost

Emin

191 lx

Maksimalna rasvjetljenost

Emax

484 lx

Jednolikost Uo

Emin/Em

1:1.58 (0.63)

Jednolikost Ud

Emin/Emax

1:2.54 (0.39)

Tip Kom. Proizvod

5

12



Philips Lighting

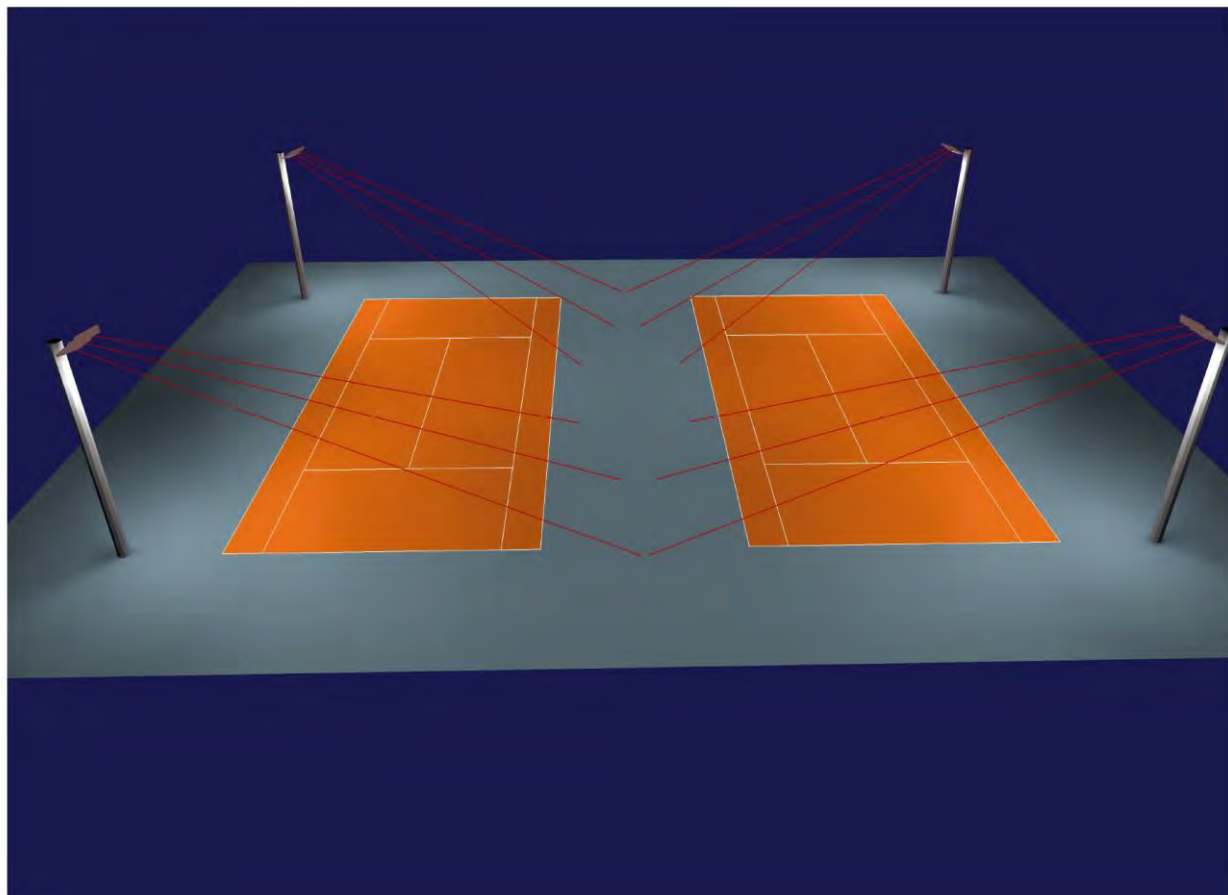
Tipaska oznaka :

Naziv svjetiljke : BVP651 T25 1 xLED650-4S/740 OFA52

Žarulje : 1 x LED650-4S/740 420 W / 66000 lm

6.3 Rezultati izračuna, 5. Tenis double 4x8m (II)

6.3.3 3D sjajnost, Pogled 1



Sjajnost u sceni

Minimum

: 0 cd/m²

Maksimum:

: 438 cd/m²

Prilog 1 – Procjena rizika 1 od udara munje – bez LPS i SPD

PROCJENA RIZIKA I SASTAVNICA RIZIKA PREMA HRN EN 62305-2

NOVA PROCJENA	SPREMLJENE PROCJENE	SPREMI PROCJENU	UREDNI ZAGLAVLJE	ISPIS PROCJENE	SIGURNOSNI RAZMAK	PRIKAZ REZULTATA
------------------	------------------------	--------------------	---------------------	-------------------	----------------------	---------------------

Tablica 1: – Podaci projektirane građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
dužina m		L_b	94.8
širina m		W_b	43.1
visina m		H_b	12.8
koeficijent lokacije	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	C_{dg}	0.5
LPS	građevina nema sustav zaštite od munje (LPS)	P_B	1
zaslon na granici zgrade	nema LPS	K_{S1g}	1
zaslon unutar zgrade	nema LPS	K_{S2g}	1
Broj olujnih dana		T_d	30
gustoća udara munja u tlo	$1/\text{km}^2/\text{god}$	N_g	3
nazočnost ljudi u zgradi	u zgradi i izvan nje	n_t	200

Tablica 2: – Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Simbol	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	150
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
duljina, m		L_{CE}	500
visina, m		H_{CE}	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda	odvojena trasa	C_{de}	1
koeficijent okoline voda	grad (visina zgrada između 10 m i 20 m)	C_{ee}	0.1
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20 \Omega/\text{km}$	P_{LDE}	1
zaslon voda	Bez zaslonskog vodiča	P_{LI}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3E}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava	1.5	K_{S4E}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDE}	1
Zaštitne mjere	učinkovito izjednačivanje potencijala i uzemljenje	P_A	0.01
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	90	L_{ca}	90
Dužina građevine m	81	L_a	81
Širina građevine m	34	W_a	34
Visina građevine m	8	H_a	8

EKM vod i odgovarajući unutarnji sustav

duljina, m		L_{CT}	1000
visina, m		H_{CT}	0
koeficij. lokacije voda	odvojena trasa	C_{dt}	1
koeficijent okoline voda	grad (visina zgrada između 10 m i 20 m)	C_{et}	0.1
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20 \Omega/\text{km}$	P_{LDT}	0.95
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3T}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava $U_w = kV$	1.5	K_{S4T}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDT}	1
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	90	L_{ca}	90
Dužina građevine m	81	L_a	81
Širina građevine m	34	W_a	34
Visina građevine m	8	H_a	8

Tablica 3 – Značajke zone

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	mramor, keram. pločice - otpor 1 - 10 k Ω	r_u	0.001
Rizik požara	normalan rizik - požarno opterećenje od 400 - 800 MJ/m ²	r_f	0.01
Posebna opasnost	prosječna razina panike (npr. građevine za kulturne i sportske priredbe s brojem sudionika između 100 i 1000 ljudi)	h_z	5
Zaštita od požara	Poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - instaliran automatski sustav za gašenje, - instaliran automatski alarm	r_p	0.2
Prostorni zaslon	nema LPS	K_{S2}	1



Unutarnji elektroen. Sustav	spojen na NN opskrbi vod		-
Unutarnja telefonska instalacija	spojen na vanjski telef. Vod		-
Koeficijent $K_{MS} = K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4}$	0.2	P_{MS}	1
Izbor parametara gubitaka na građevini			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
gubitak zbog povreda uslijed dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_{tg}	0.01
gubitak zbog fizičkih šteta	ostale građevine	L_{fg}	0.1
gubitak zbog kvarova unutarnjih sustava	muzeji, poljoprivredne građevine, škole, crkve, javna zabavišta	L_{og}	0.001
Faktor rizika građevine	ostale građevine	f_{rg}	0

PRORAČUN ODGOVARAJUĆIH VELIČINA

Tablica 4 - Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznake površine	Opis oznake	Površina u m ²
A_d	udar u građevinu	1.93e+4
A_m	udar pored građevine	4.15e+5
$A_{i(P)}$	udar u opskrbi EE vod	5.83e+3
$A_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	1.53e+5
$A_{i(EKM)}$	udar u opskrbi EKM vod	1.20e+4
$A_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	3.06e+5
A_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.01e+4

Tablica 5 - Parametri za procjenu sastavnica rizika za građevinu

Oznake broja	Opis oznake	Vrijednost (1/god)
Očekivani godišnji broj opasnih događaja		
N_D	udar u građevinu	2.90e-2
N_M	udar pokraj građevine	1.22e+0
$N_{L(P)}$	udar u opskrbi EE vod	1.75e-3
$N_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	4.59e-2
$N_{L(EKM)}$	udar u opskrbi EKM vod	3.59e-3
$N_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	9.19e-2
N_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.51e-2
Vjerojatnost da će udar u građevinu prouzročiti:		
P_A	povrede živih bića	1.00e-2
P_B	fizičke štete	1.00e+0
P_C	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar pokraj građevine prouzročiti:		
P_M	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar u vod prouzročiti:		
P_U	povrede živih bića	1.00e+0
P_V	fizičke štete	1.00e+0
P_W	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar pokraj voda prouzročiti:		
P_Z	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Gubici nastali zbog:		
$L_A = L_U = r_a \times L_t$	povrede živih bića	1.00e-5
$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$	fizičke štete	1.00e-3
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$	kvarove unutarnjih sustava	1.00e-3

Proračun rizika za odluku o potrebi postavljanja zaštite

Tablica 6 - Sastavnice rizika

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	2.90e-5
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0
$R_{U(el.en.vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom	1.69e-7
$R_{V(el.en.vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim fizičkim štetama	1.69e-5
$R_{U(EKM.vod)}$	udar u opskrbi EKM vod s posljedičnim električnim udarom	1.87e-7
$R_{V(EKM.vod)}$	udar u opskrbi EKM voda s posljedičnim fizičkim štetama	1.87e-5
$R_{W(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi elektroenergetski vod	0.00e+0

R _W (EKM vod)	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u opskrbi EKM vod	0.00e+0
R _Z (el.en.vod)	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored priključnog opskrbnog elektroenergetskog voda	0.00e+0
R _Z (EKM vod)	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored opskrbnog EKM vod a	0.00e+0
R _D	rizik uslijed udara munja u građevinu RA + RB + RC	2.90e-5
R _U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	3.56e-7
R _V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3.56e-5
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0
R _I	rizik uslijed udara munja koji ne pogađaju građevinu ali utječu na nju RM + RU + RV+ RW+ RZ	3.59e-5
R _S	rizik uslijed povreda živih bića RA + RU	3.59e-7
R _F	rizik uslijed fizičkih šteta RB + RV	6.46e-5
R _O	rizik uslijed kvarova unutarnjih sustava RM + RC+ RW + RZ	0.00e+0

Tablica 7.R1 – Izračun rizika R1 (gubitak ljudskih života)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9	0%
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	2.90e-5	44.62%
R _C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R _M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0	0%
R _U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	3.56e-7	0.55%
R _V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3.56e-5	54.82%
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R1	$R1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	6.49e-5	100%
Prihvatljivi rizik R1		1,00e-5	

S obzirom da je ukupni rizik **veći od prihvatljivog POTREBNO JE** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R2 – Izračun rizika R2 (gubitak javne opskrbe)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	2.90e-5	22.37%
R _C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R _M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	6.46e-5	49.86%
R _U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	3.56e-7	0.27%
R _V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3.56e-5	27.49%
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R2	$R2 = R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	1.29e-4	100%
Prihvatljivi rizik R2		1,00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R3 – Izračun rizika R3 (gubitak kulturnog naslijeđa)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	2.90e-5	44.87%
R _V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3.56e-5	55.13%
Ukupan rizik R3	$R3 = R_B + R_V$	6.46e-5	100%
Prihvatljivi rizik R3		1,00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R4 – Izračun rizika R4 (gubitak gospodarskih vrijednosti)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9	0%

R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	2.90e-5	44.38%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	3.56e-7	0.55%
R_U	udar u opskrbi vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	3.56e-7	0.55%
R_V	udar u opskrbi vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3.56e-5	54.52%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbi voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R_4	$R_4 = R_{Az} + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	6.53e-5	100%
Prihvatljivi rizik R_4		1.00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Projektant: Matija Marcioš, mag.ing.el.

Prilog 2 – Procjena rizika 2 od udara munje – sa LPS i SPD

PROCJENA RIZIKA I SASTAVNICA RIZIKA PREMA HRN EN 62305-2

NOVA PROCJENA	SPREMLJENE PROCJENE	SPREMI PROCJENU	UREDI ZAGLAVLJE	ISPIS PROCJENE	SIGURNOSNI RAZMAK	PRIKAZ REZULTATA
------------------	------------------------	--------------------	--------------------	-------------------	----------------------	---------------------

Tablica 1: – Podaci projektirane građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
dužina m		L_b	94.8
širina m		W_b	43.1
visina m		H_b	12.8
koeficijent lokacije	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	C_{dg}	0.5
LPS	građevina ima sustav zaštite od munje (LPS IV)	P_B	0.2
zaslon na granici zgrade	LPS IV	K_{S1g}	0.03
zaslon unutar zgrade	LPS IV	K_{S2g}	0.03
Broj olujnih dana		T_d	30
gustoća udara munja u tlo	1/km ² /god	N_g	3
nazočnost ljudi u zgradi	u zgradi i izvan nje	n_t	200

Tablica 2: – Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Simbol	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	150
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
duljina, m		L_{CE}	500
visina, m		H_{CE}	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda	odvojena trasa	C_{de}	1
koeficijent okoline voda	grad (visina zgrada između 10 m i 20 m)	C_{ee}	0.1
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20 \Omega/km$	P_{LDE}	1
zaslon voda	Bez zaslonkog vodiča	P_{LI}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3E}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava	1.5	K_{S4E}	1
usklađena SPD zaštita	LPS III-IV	P_{SPDE}	0.03
Zaštitne mjere	učinkovito izjednačivanje potencijala i uzemljenje	P_A	0.01
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	90	L_{Ca}	90
Dužina građevine m	81	L_a	81
Širina građevine m	34	W_a	34
Visina građevine m	8	H_a	8

EKM vod i odgovarajući unutarnji sustav

duljina, m		L_{CT}	1000
visina, m		H_{CT}	0
koeficij. lokacije voda	odvojena trasa	C_{dt}	1
koeficijent okoline voda	grad (visina zgrada između 10 m i 20 m)	C_{et}	0.1
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20 \Omega/km$	P_{LDT}	0.95
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3T}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava $U_w = kV$	1.5	K_{S4T}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDT}	1
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	90	L_{Ca}	90
Dužina građevine m	81	L_a	81
Širina građevine m	34	W_a	34
Visina građevine m	8	H_a	8

Tablica 3 – Značajke zone

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	mramor, keram. pločice - otpor 1 - 10 k Ω	r_u	0.001
Rizik požara	normalan rizik - požarno opterećenje od 400 - 800 MJ/m ²	r_f	0.01
Posebna opasnost	prosječna razina panike (npr. građevine za kulturne i sportske priredbe s brojem sudionika između 100 i 1000 ljudi)	h_z	5
Zaštita od požara	Poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - instaliran automatski sustav za gašenje, - instaliran automatski alarm	r_p	0.2
Prostorni zaslon	LPS IV	K_{S2}	0.03



Unutarnji elektroen. Sustav	spojen na NN opskrbi vod		-
Unutarnja telefonska instalacija	spojen na vanjski telef. Vod		-
Koeficijent $K_{MS} = K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4}$	0.00018	P_{MS}	1
Izbor parametara gubitaka na građevini			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
gubitak zbog povreda uslijed dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_{lg}	0.01
gubitak zbog fizičkih šteta	ostale građevine	L_{lg}	0.1
gubitak zbog kvarova unutarnjih sustava	muzeji, poljoprivredne građevine, škole, crkve, javna zabavišta	L_{og}	0.001
Faktor rizika građevine	ostale građevine	f_{rg}	0

PRORAČUN ODGOVARAJUĆIH VELIČINA

Tablica 4 – Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznake površine	Opis oznake	Površina u m^2
A_d	udar u građevinu	1.93e+4
A_m	udar pored građevine	4.15e+5
$A_{l(P)}$	udar u opskrbi EE vod	5.83e+3
$A_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	1.53e+5
$A_{l(EKM)}$	udar u opskrbi EKM vod	1.20e+4
$A_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	3.06e+5
A_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.01e+4

Tablica 5 – Parametri za procjenu sastavnica rizika za građevinu

Oznake broja	Opis oznake	Vrijednost (1/god)
Očekivani godišnji broj opasnih događaja		
N_D	udar u građevinu	2.90e-2
N_M	udar pokraj građevine	1.22e+0
$N_{l(P)}$	udar u opskrbi EE vod	1.75e-3
$N_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	4.59e-2
$N_{l(EKM)}$	udar u opskrbi EKM vod	3.59e-3
$N_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	9.19e-2
N_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.51e-2
Vjerojatnost da će udar u građevinu prouzročiti:		
P_A	povrede živih bića	1.00e-2
P_B	fizičke štete	2.00e-1
P_C	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Vjerojatnost da će udar pokraj građevine prouzročiti:		
P_M	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar u vod prouzročiti:		
P_U	povrede živih bića	3.00e-2
P_V	fizičke štete	3.00e-2
P_W	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Vjerojatnost da će udar pokraj voda prouzročiti:		
P_Z	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Gubici nastali zbog:		
$L_A = L_U = r_a \times L_t$	povrede živih bića	1.00e-5
$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$	fizičke štete	1.00e-3
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$	kvarove unutarnjih sustava	1.00e-3

Proračun rizika za odluku o potrebi postavljanja zaštite

Tablica 6 – Sastavnice rizika

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	5.79e-6
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0
$R_{U(el.en.vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom	5.06e-9
$R_{V(el.en.vod)}$	udar u opskrbi elektroenergetski vod s posljednjim fizičkim štetama	5.06e-7
$R_{U(EKM.vod)}$	udar u opskrbi EKM vod s posljedičnim električnim udarom	5.61e-9
$R_{V(EKM.vod)}$	udar u opskrbi EKM voda s posljedičnim fizičkim štetama	5.61e-7
$R_{W(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbi elektroenergetski vod	0.00e+0



$R_W(\text{EKM vod})$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u opskrbi EKM vod	0.00e+0
$R_Z(\text{el.en.vod})$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored priključnog opskrbnog elektroenergetskog voda	0.00e+0
$R_Z(\text{EKM vod})$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored opskrbnog EKM vod a	0.00e+0
R_D	rizik uslijed udara munja u građevinu $RA + RB + RC$	5.80e-6
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom $RU(\text{el.en.vod})+RU(\text{EKM vod})$	1.07e-8
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama $RV(\text{el.en.vod})+RV(\text{EKM vod})$	1.07e-6
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod $RW(\text{el.en.vod})+RW(\text{EKM vod})$	0.00e+0
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $RZ(\text{el.en.vod})+RZ(\text{EKM vod})$	0.00e+0
R_I	rizik uslijed udara munja koji ne pogađaju građevinu ali utječu na nju $RM + RU + RV + RW + RZ$	1.08e-6
R_S	rizik uslijed povreda živih bića $RA + RU$	1.36e-8
R_F	rizik uslijed fizičkih šteta $RB + RV$	6.86e-6
R_O	rizik uslijed kvarova unutarnjih sustava $RM + RC + RW + RZ$	0.00e+0

Tablica 7.R1 – Izračun rizika R1 (gubitak ljudskih života)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9	0.04%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	5.79e-6	84.27%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0	0%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom $RU(\text{el.en.vod})+RU(\text{EKM vod})$	1.07e-8	0.16%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama $RV(\text{el.en.vod})+RV(\text{EKM vod})$	1.07e-6	15.53%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod $RW(\text{el.en.vod})+RW(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $RZ(\text{el.en.vod})+RZ(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R1	$R1 = R_A + R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	6.88e-6	100%
Prihvatljivi rizik R1		1,00e-5	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R2 – Izračun rizika R2 (gubitak javne opskrbe)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	5.79e-6	42.19%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	6.86e-6	49.96%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom $RU(\text{el.en.vod})+RU(\text{EKM vod})$	1.07e-8	0.08%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama $RV(\text{el.en.vod})+RV(\text{EKM vod})$	1.07e-6	7.77%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod $RW(\text{el.en.vod})+RW(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda $RZ(\text{el.en.vod})+RZ(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R2	$R2 = R_B + R_C + R_M + R_U + R_V + R_W + R_Z$	1.37e-5	100%
Prihvatljivi rizik R2		1,00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R3 – Izračun rizika R3 (gubitak kulturnog nasljeđa)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	5.79e-6	84.44%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama $RV(\text{el.en.vod})+RV(\text{EKM vod})$	1.07e-6	15.56%
Ukupan rizik R3	$R3 = R_B + R_V$	6.86e-6	100%
Prihvatljivi rizik R3		1,00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R4 – Izračun rizika R4 (gubitak gospodarskih vrijednosti)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	2.90e-9	0.04%

R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	5.79e-6	84.14%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	1.07e-8	0.16%
R_U	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom $R_U(\text{el.en.vod})+R_U(\text{EKM vod})$	1.07e-8	0.16%
R_V	udar u opskrbeni vod s posljedičnim fizičkim štetama $R_V(\text{el.en.vod})+R_V(\text{EKM vod})$	1.07e-6	15.51%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbeni vod $R_W(\text{el.en.vod})+R_W(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbenog voda $R_Z(\text{el.en.vod})+R_Z(\text{EKM vod})$	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R_4	$R_4=R_{Az}+R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	6.89e-6	100%
Prihvatljivi rizik R_4		1.00E-03	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.

2. GRAFIČKI DIO

ELEKTROINSTALACIJE:

Situacija – NN priključak i vanjski vodovi.....	1:300.....	list br: EL.01
Situacija – instalacijske cijevi i šahtovi	1:300.....	list br: EL.02
Situacija – uzemljenja	1:300.....	list br: EL.03
Tlocrt prizemlja - elektroinstalacije	1:100.....	list br: EL.04
Tlocrt 1. kata - elektroinstalacije.....	1:100.....	list br: EL.05
Tlocrt 2. kata - elektroinstalacije.....	1:100.....	list br: EL.06
Pročelja - rasvjeta	1:150.....	list br: EL.07
Pročelja - rasvjeta	1:150.....	list br: EL.08
Legenda rasvjete i nepoznatih simbola		list br: EL.09
Tlocrt krova – vodolovna grla	1:200.....	list br: EL.10

JEDNOPOLNE SCHEME

Jednopolna shema SSPMO-P-400	list br: SH.01.1-SH.01.4
Jednopolna shema GR	list br: SH.02.1-SH.02.3
Jednopolna shema Rcaffe	list br: SH.03
Jednopolna shema Rservis.....	list br: SH.04
Jednopolna shema Rutičnice	list br: SH.05
Jednopolna shema R1.1	list br: SH.06
Jednopolna shema R1.2	list br: SH.07
Jednopolna shema Rgalerija.....	list br: SH.08
Jednopolna shema RK.....	list br: SH.09
Shema TK instalacije 1	list br: SH.10
Shema TK instalacije 2	list br: SH.11

INSTALACIJE ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Tlocrt temelja - uzemljivač	1:200.....	list br: M.01
Tlocrt prizemlja - instalacija zaštite od udara munje	1:200.....	list br: M.02
Tlocrt 1. kata- instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.03
Tlocrt 2. kata - instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.04
Tlocrt krova - instalacija zaštite od udara munje.....	1:200.....	list br: M.05

ODIMLJAVANJE STUBIŠTA:

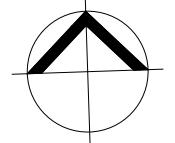
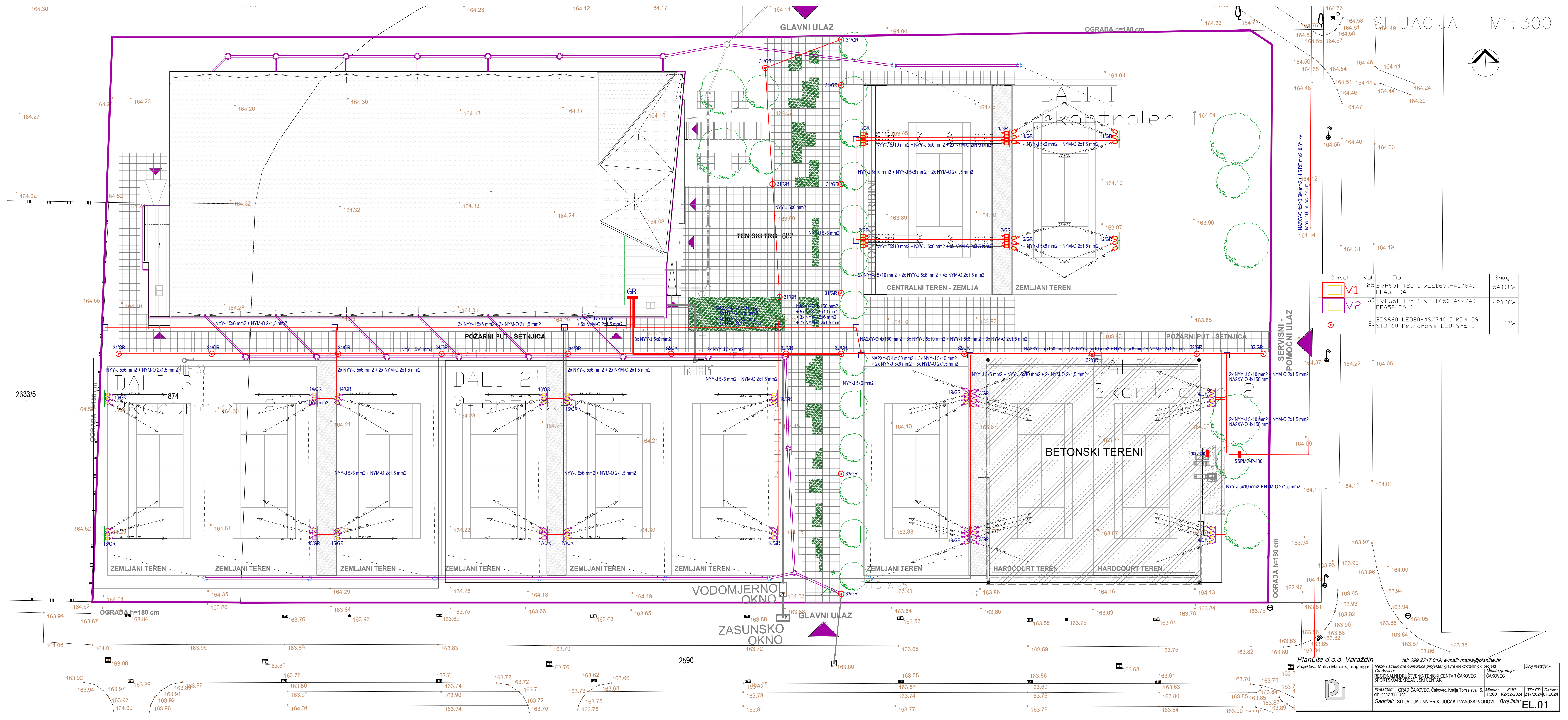
Tlocrt prizemlja – odimljavanje stubišta 1	1:100.....	list br: OD.01
Tlocrt kata – odimljavanje stubišta 1	1:100.....	list br: OD.02
Tlocrt prizemlja – odimljavanje stubišta 2.....	1:100.....	list br: OD.03
Tlocrt kata – odimljavanje stubišta 2	1:100.....	list br: OD.04
Shema spajanja centrale za odimljavanje		list br: OD.05

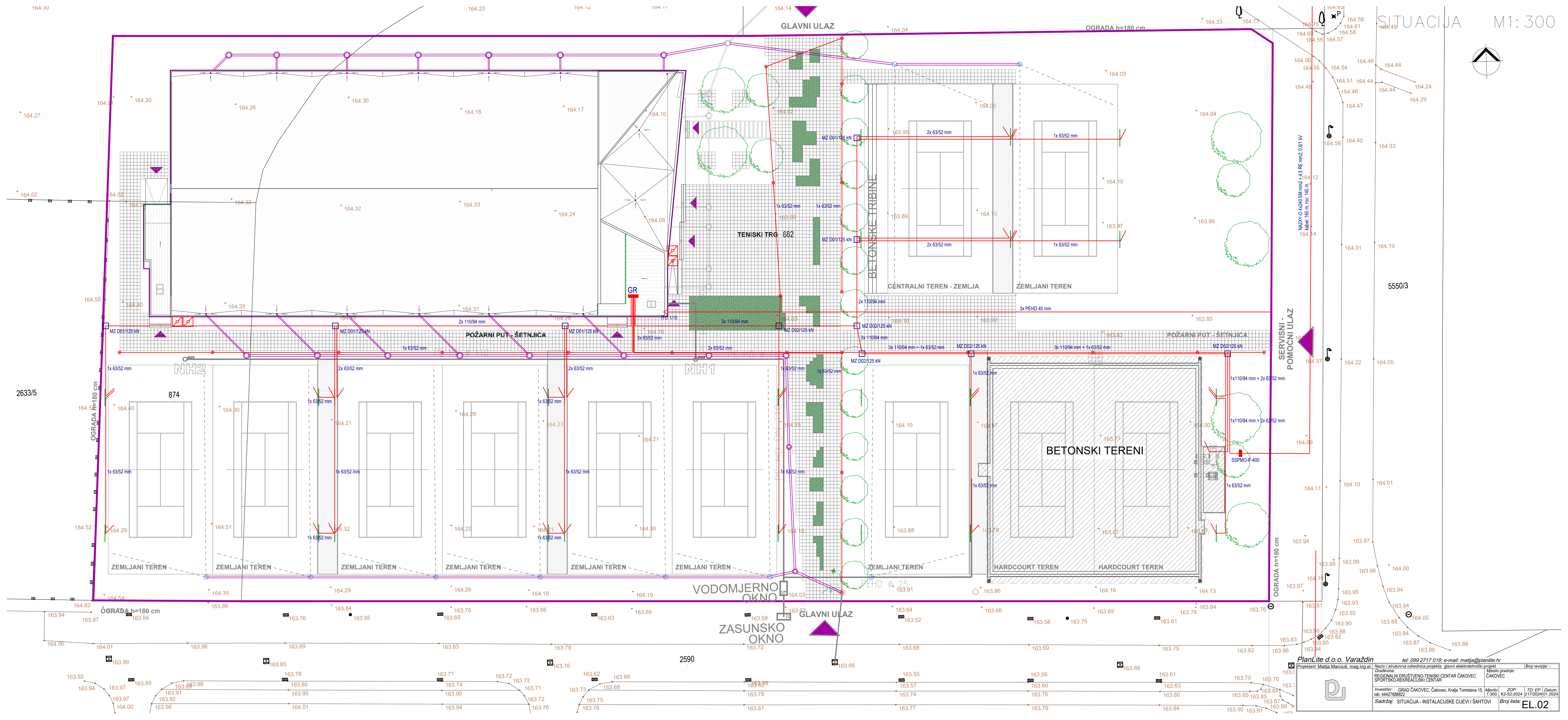
PLINODETEKCIJA

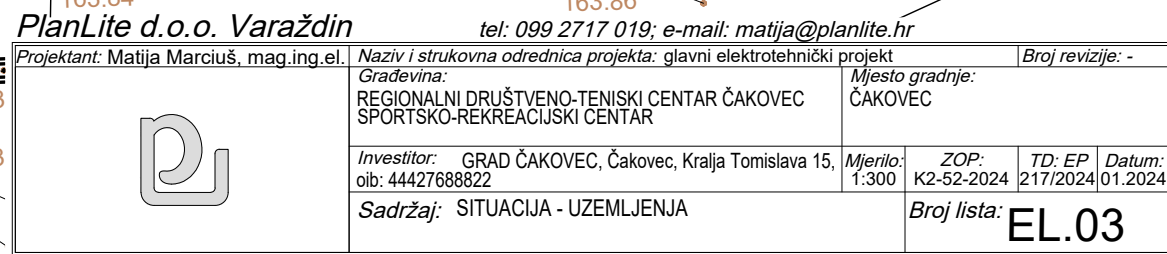
Tlocrt prizemlja – detekcija plina	1:100.....	list br: PL.01
Tlocrt 2. kata – detekcija plina.....	1:100.....	list br: PL.02

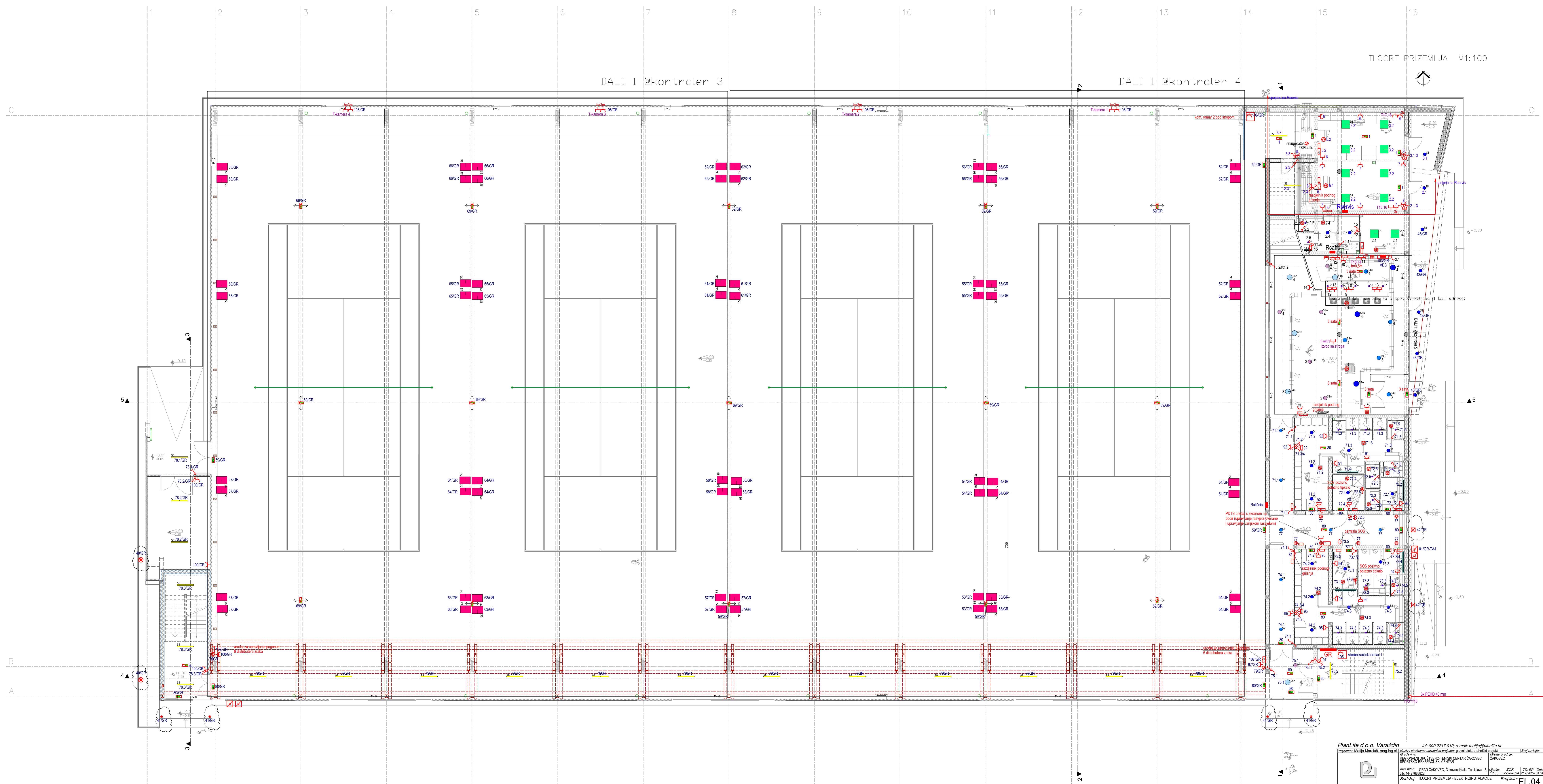
SUSTAV DOJAVE POŽARA:

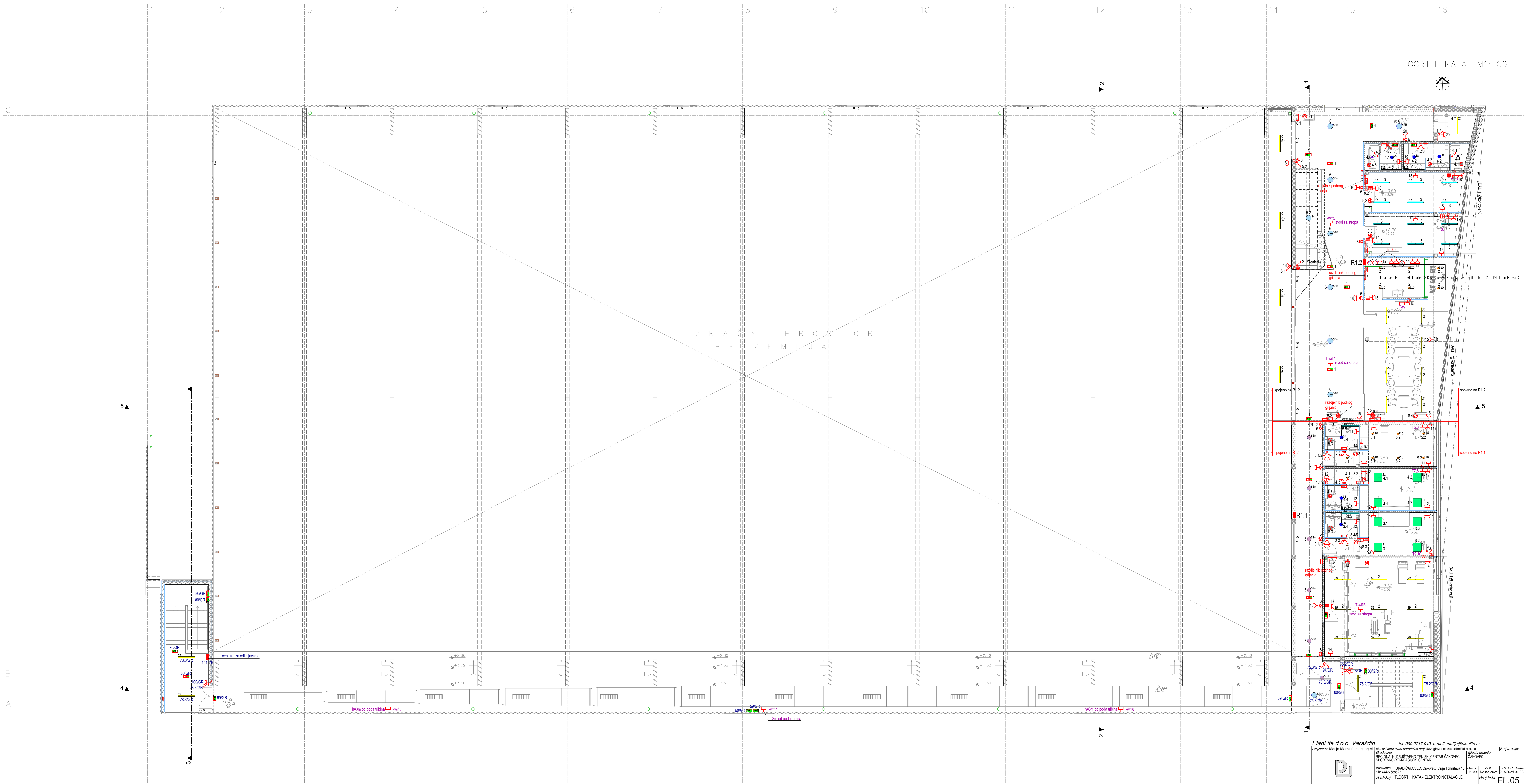
Tlocrt prizemlja – sustav za dojavu požara	1:200.....	list br: VD.01
Tlocrt 1. kata - sustav za dojavu požara.....	1:200.....	list br: VD.02
Tlocrt 2. kata - sustav za dojavu požara.....	1:200.....	list br: VD.03
Shema sustava za dojavu požara		list br: VD.04

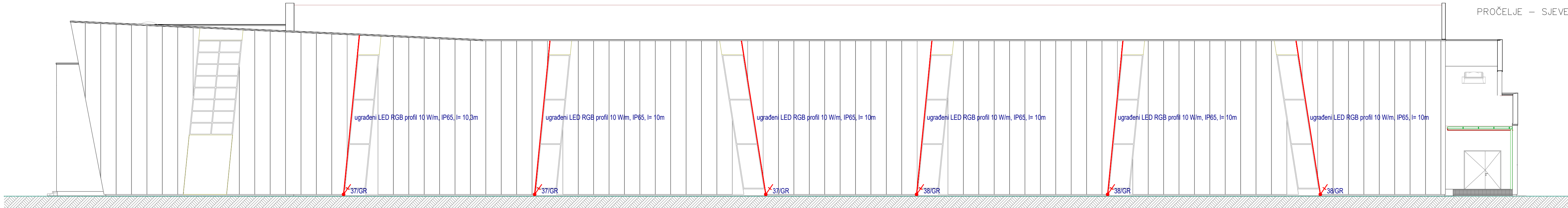




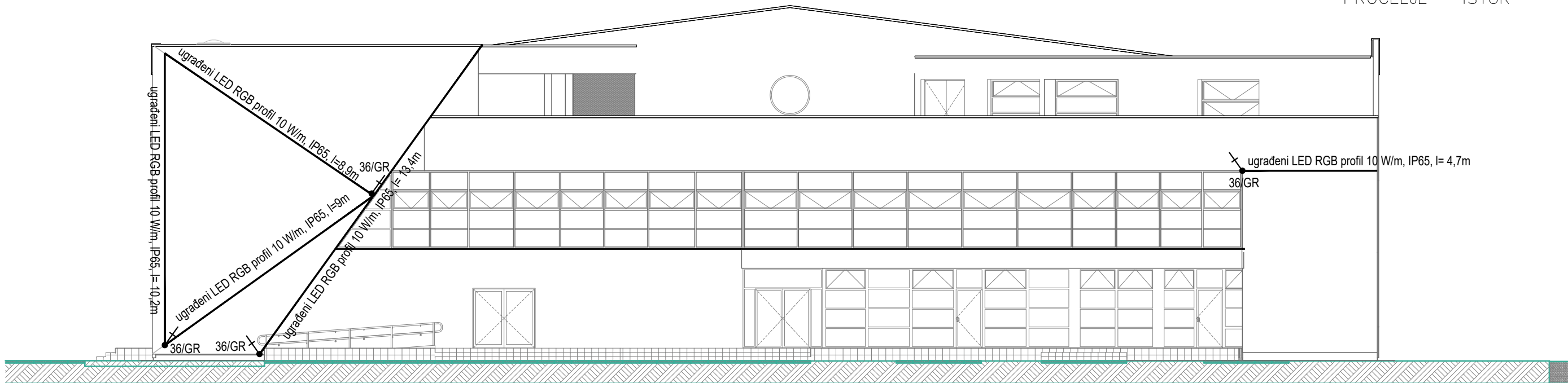




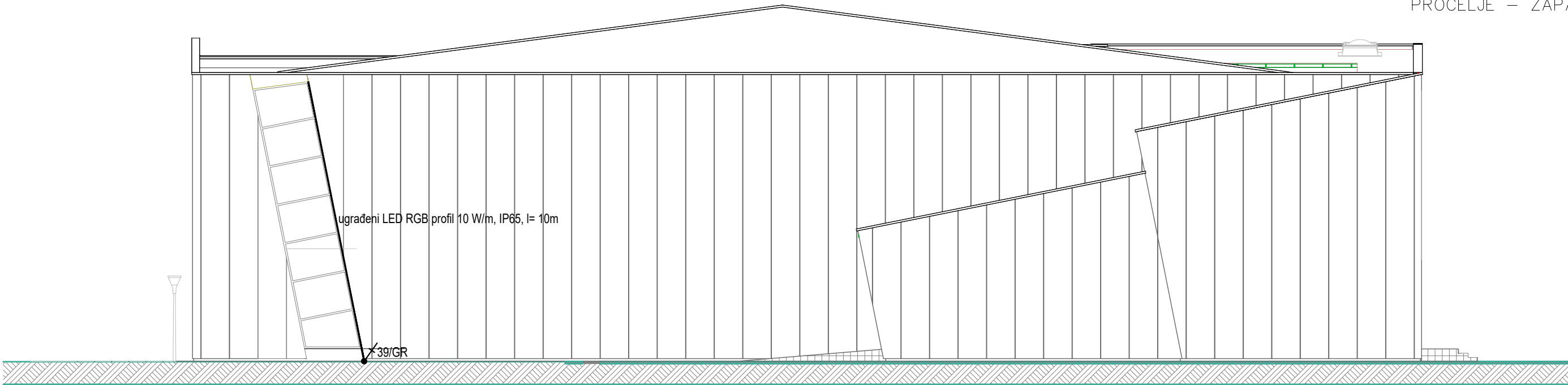




PROČELJE – ISTOK



PROČELJE – ZAPAD



PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcijuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -		
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR				Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 4442768822				Mjerilo: 1:150	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: PROČELJA - RASVJETA				Broj lista:			
					EL.08			

LEGENDA RASVJETE I NEPOZNATIH SIMBOLA:

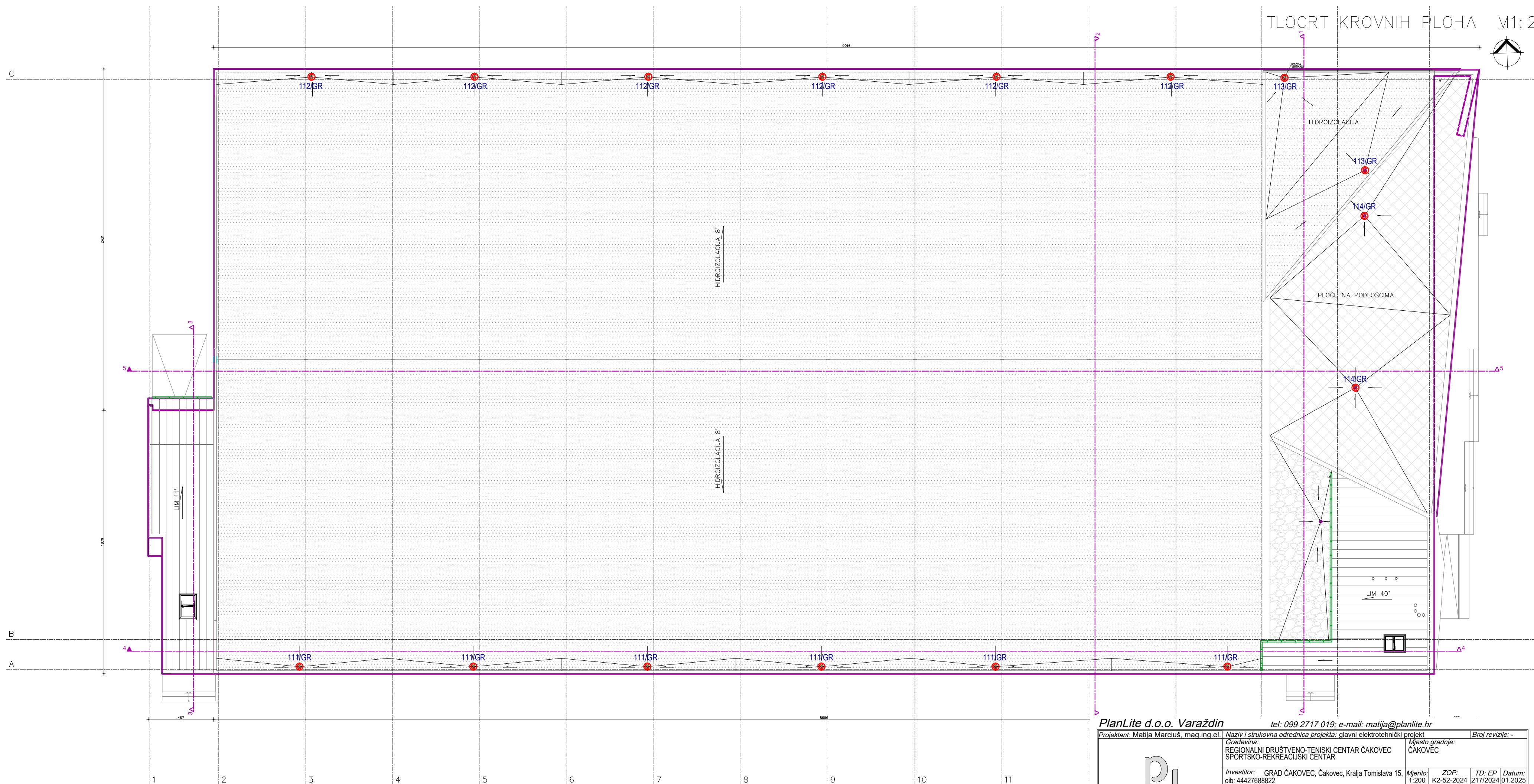
Simbol	Kol	Tip	Snaga
 S1	18	Coreline Panel RC132V W60L60 PSU 1 xLED43S/840 DC	35.00W
 S2	25	Coreline Recessed Spot RS140B 1xLED6~32~/840	11.00W
 S3u	5	Ugradni TC BR280 S 1x20S/840 PSU PCD	22.80W
 S4u	3	Ugradni TC BR380 S 1x30S/840 PSU PCD	30.55W
 S3n	14	Ovjesni TC BR280 S 1x20S/840 PSU PCD	22.80W
 S4n	14	Ovjesni TC BR380 S 1x30S/840 PSU PCD	30.55W
 S5	31	Coreline Waterproof WT120C G2 L1200 1 xLED40S/840	28.50W
 S6	64	ClearFlood Large BVP651 T25 1xLED650-4S/840 FP DFA52	540.00W
 S7	11	Greenspace DN470B 1xLED20S/840 C	18.30W
 S8	25	Greenspace DN472B PSE-E 1 xLED20S/840 C PCC	16.80W
 S9	14	Trueline SP530P PSD L1130 1 xLED34S/940 DC	23.50W
 S10	15	Coreline Recessed Spot RS140B 1 xLED9S/840	11.00W
 S11	12	Trueline RC530B PSD W8L113 1 xLED34S/940 DC	22.97W
 S12	2	Greenspace DN470B 1xLED30S/840 C	29.00W
 S13	2	Iznad umivaonika LED6 IP44 60cm	6.00W
 S14	3	Iznad umivaonika LED12 IP44 120cm	12.00W
 S15	6	Iznad umivaonika LED15 IP44 150cm	15.00W

-  četvrtasta nadgradna svjetiljka 1150 lm, IP44
-  ugradna podna svjetiljka 900 lm, 3000 K, IP67
-  ugradna podna svjetiljka asimetrične optike, RGB, ukupni tok svjetiljke 1300lm, snaga maksimalno 50 W, IP67, IK10
-  zidni reflektor vani na objektu 50 W, 5000 lm, 3000 K, IP65, IK07
-  panik rasvjeta nadgradna LED svjetiljka 6 x 1W, IP65, 436 lm autonomije 1h, sa LED izvorom svjetlosti 6 W, uski snop.
-  panik rasvjeta nadgradna LED svjetiljka 3 W, IP65, 330 lm autonomije 1h, sa LED izvorom svjetlosti 3 W.
-  panik rasvjeta nadgradna LED svjetiljka, autonomije 1h, sa LED izvorom svjetlosti 1,2W s piktogramom smjera evakuacije
-  žičani daljinski upravljač ventilokonvektora
-  termostat podnog grijanja
-  tipkalo za rasvjetu s 6 programibilnih tipaka

PlanLite d.o.o. Varaždin

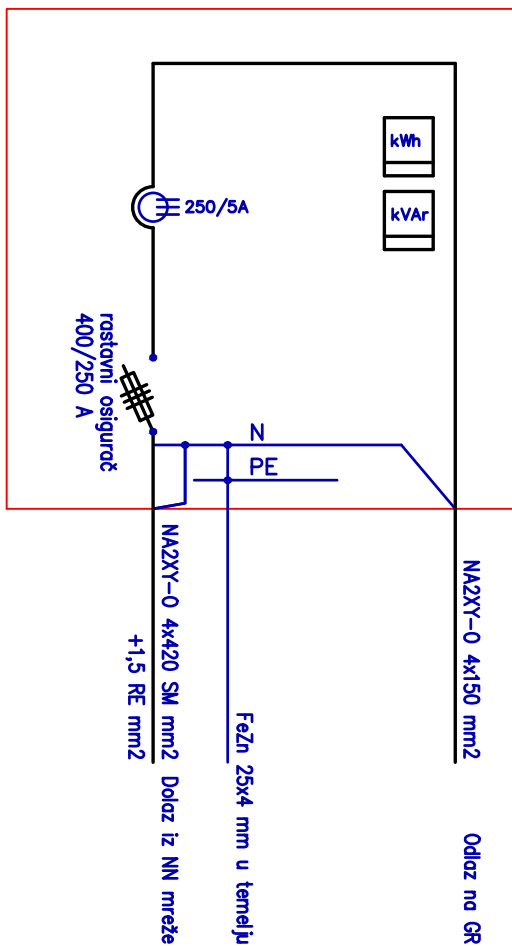
tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.					Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -		
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR					Mjesto gradnje: ČAKOVEC						
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822					Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024		TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025		
	Sadržaj: LEGENDA RASVJETE I NEPOZNATIH SIMBOLA					Broj lista:					EL.09	



PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr	
Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,		Mjerilo: 1:200	ZOP: K2-52-2024
Sadržaj: TLOCRT KROVA - VODOLOVNA GRILA		Datum: 21.7.2024	
		Broj lista: EL.10	

JEDNOPOLNA SHEMA SSPMO-P-400

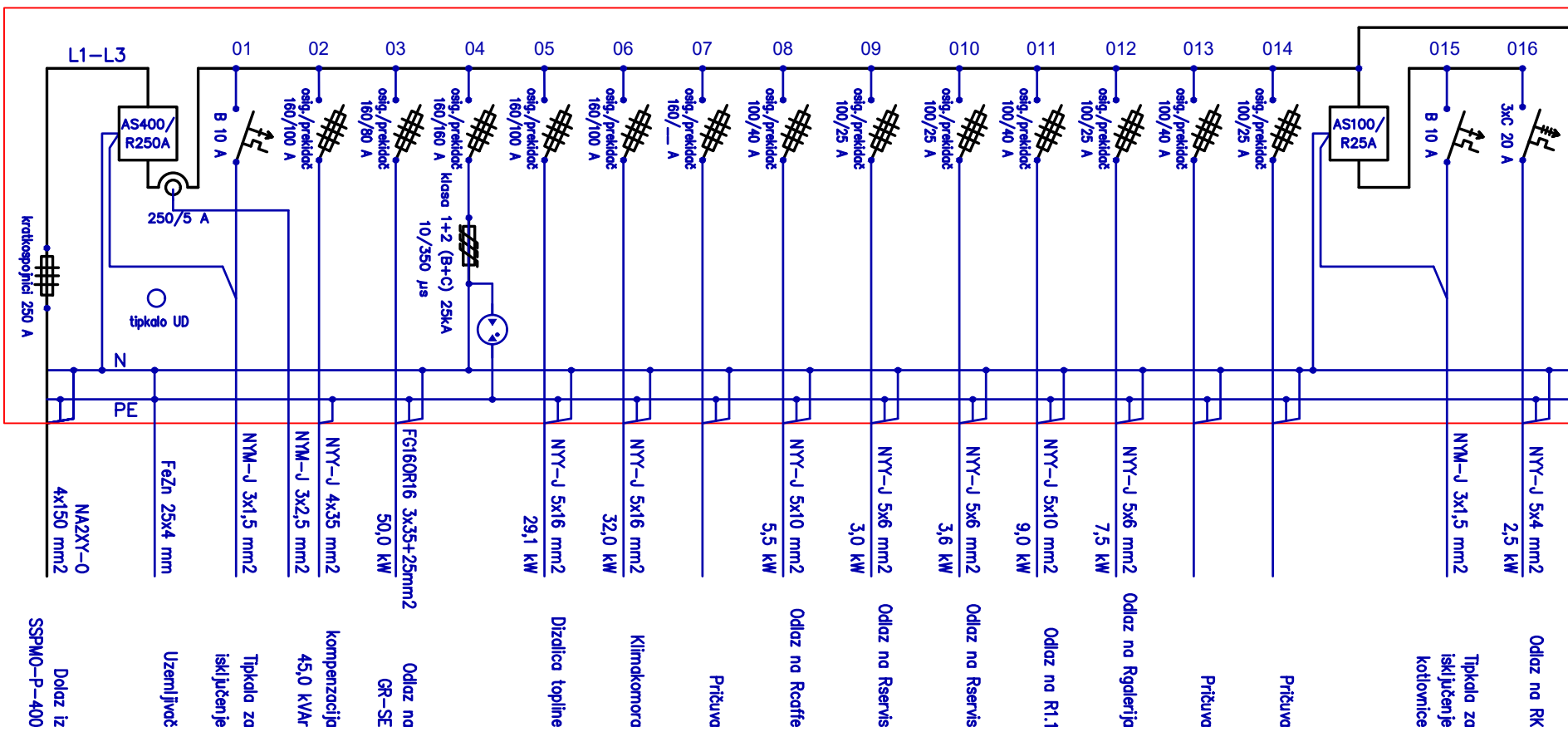


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA SSPMO-P-400			Broj lista: SH.01		

JEDNOPOLNA SHEMA GR

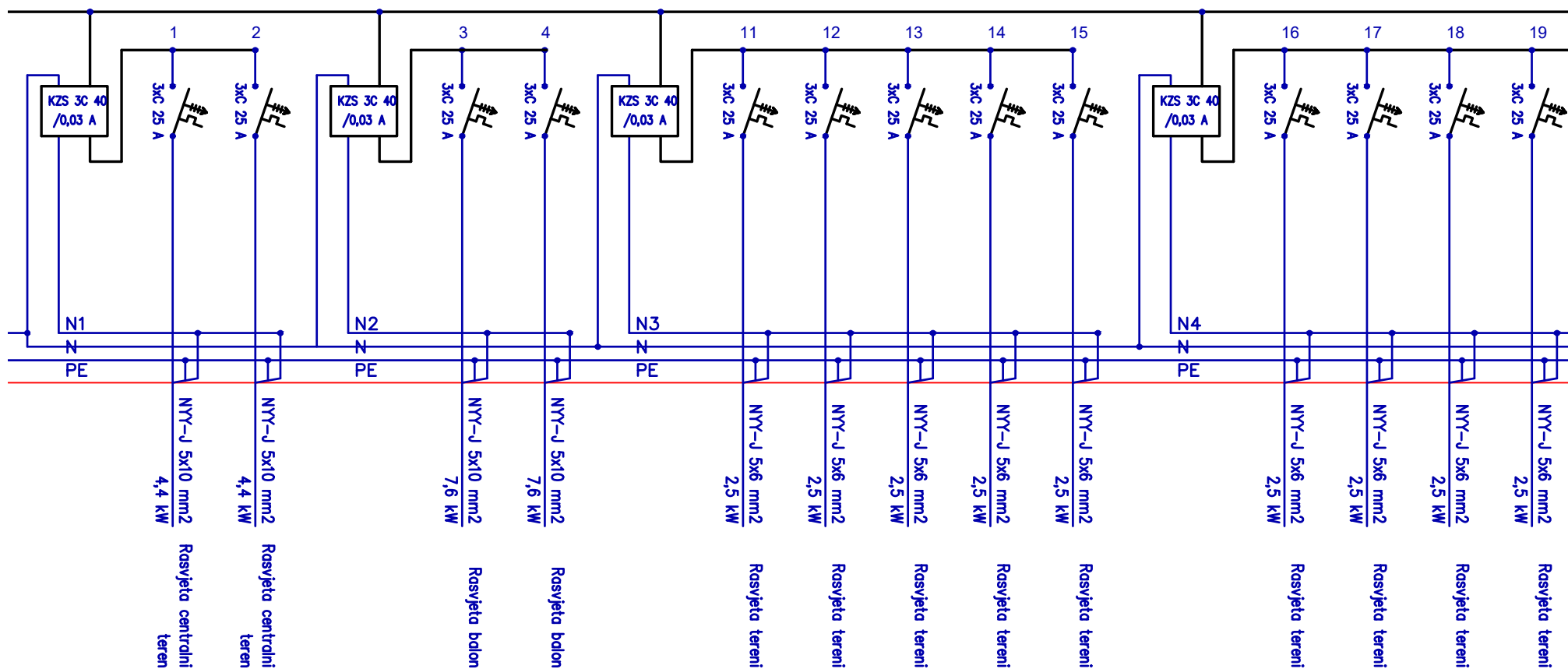


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR		Broj lista: SH.02.1			

JEDNOPOLNA SHEMA GR

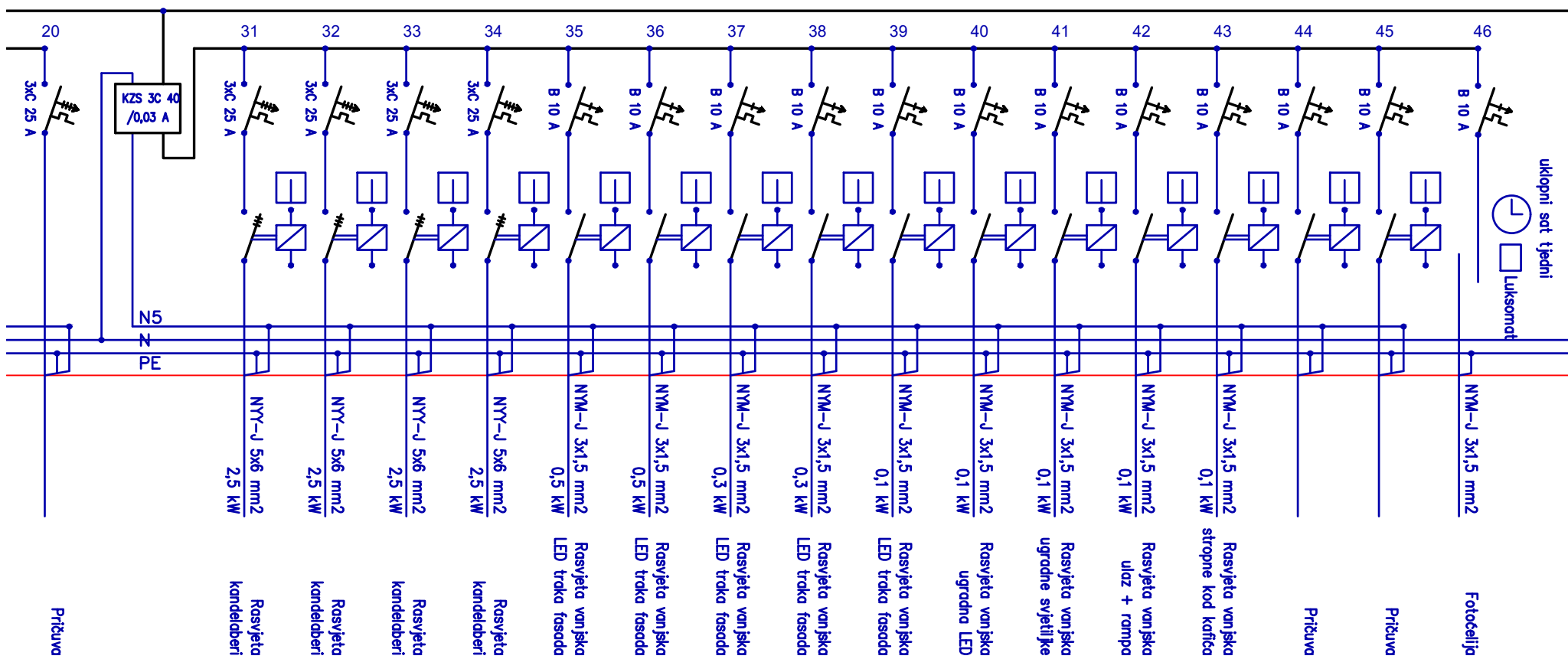


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	Broj revizije: -
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR	Mjesto gradnje: ČAKOVEC
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822	Mjerilo: ZOP: K2-52-2024 TD: EP 217/2024 Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR	Broj lista: SH.02.2

JEDNOPOLNA SHEMA GR

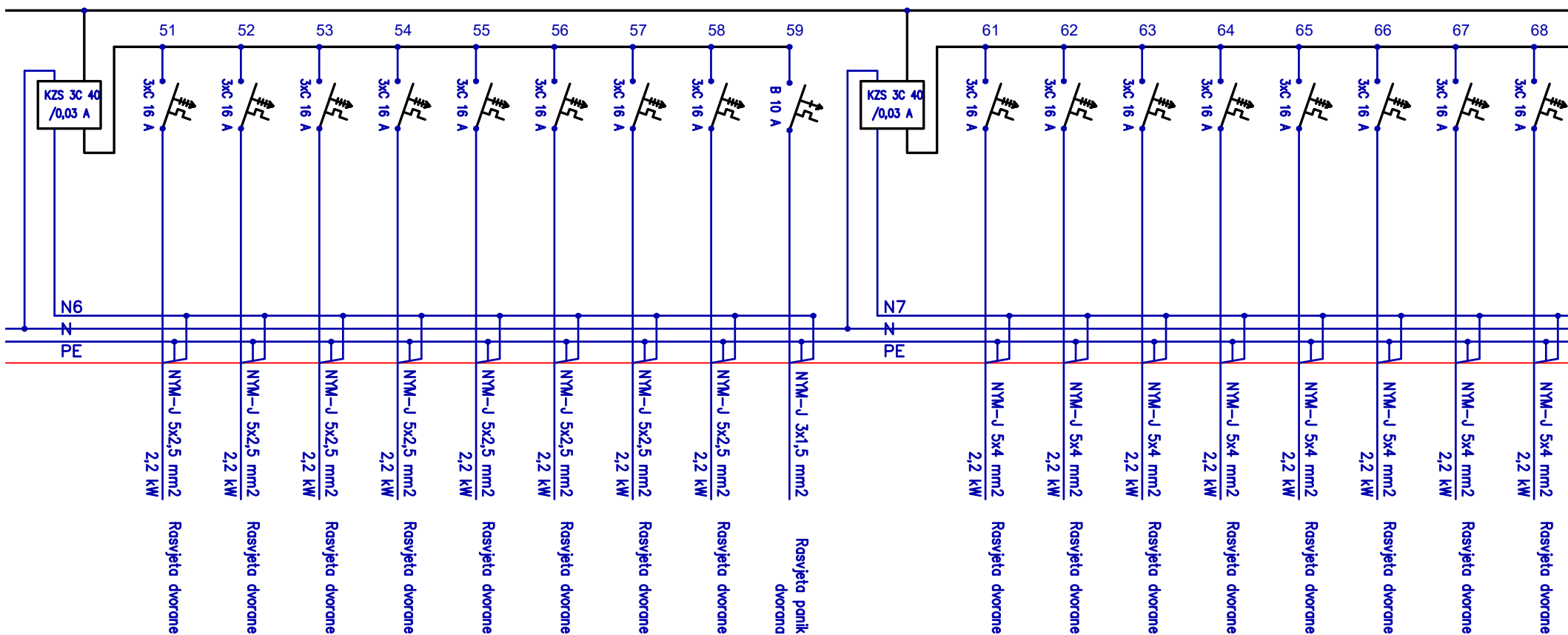


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -		
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR			Broj lista: SH.02.3		

JEDNOPOLNA SHEMA GR

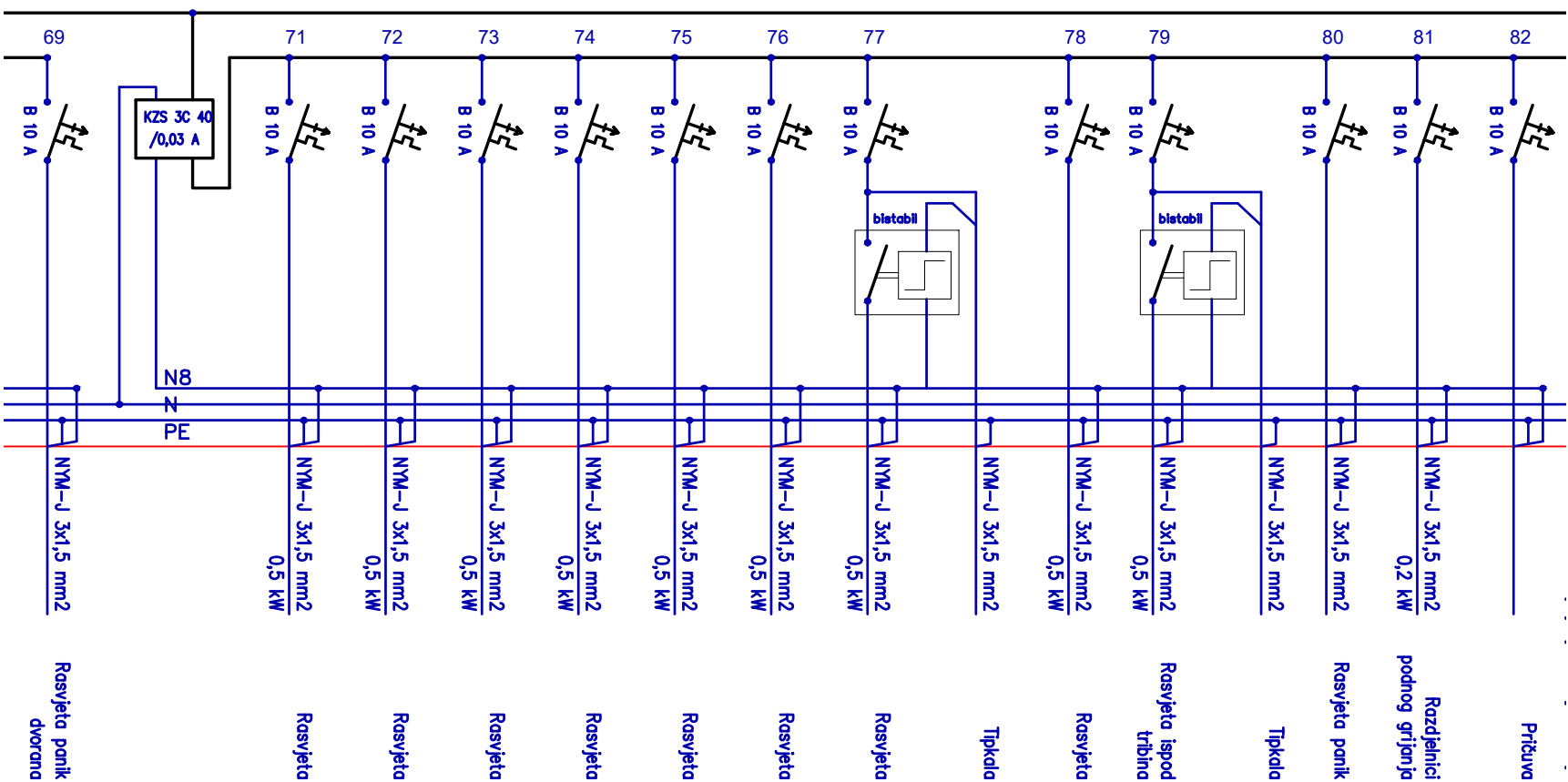


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR		Broj lista:		SH.02.4	

JEDNOPOLNA SHEMA GR

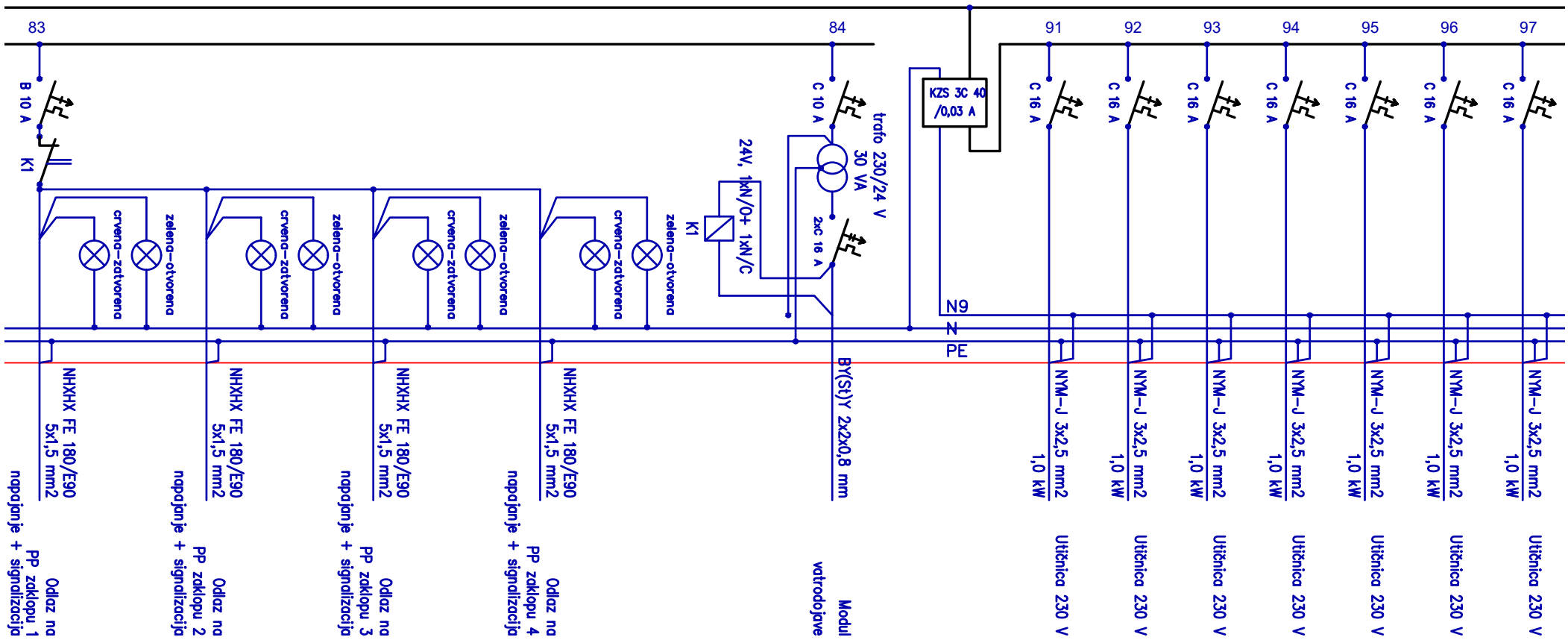


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR		Broj lista: SH.02.5			

JEDNOPOLNA SHEMA GR

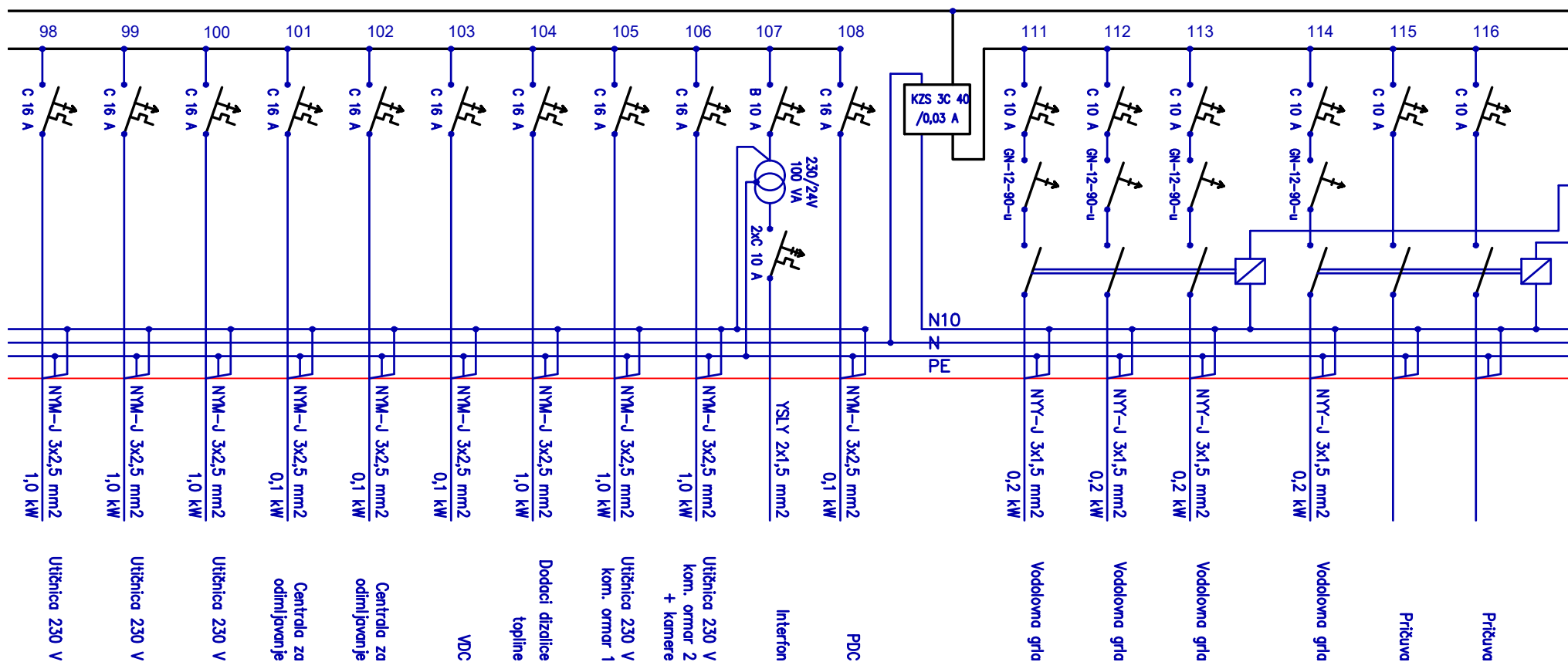


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projekant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:		ZOP: K2-52-2024		TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR					Broj lista: SH.02.6		

JEDNOPOLNA SHEMA GR

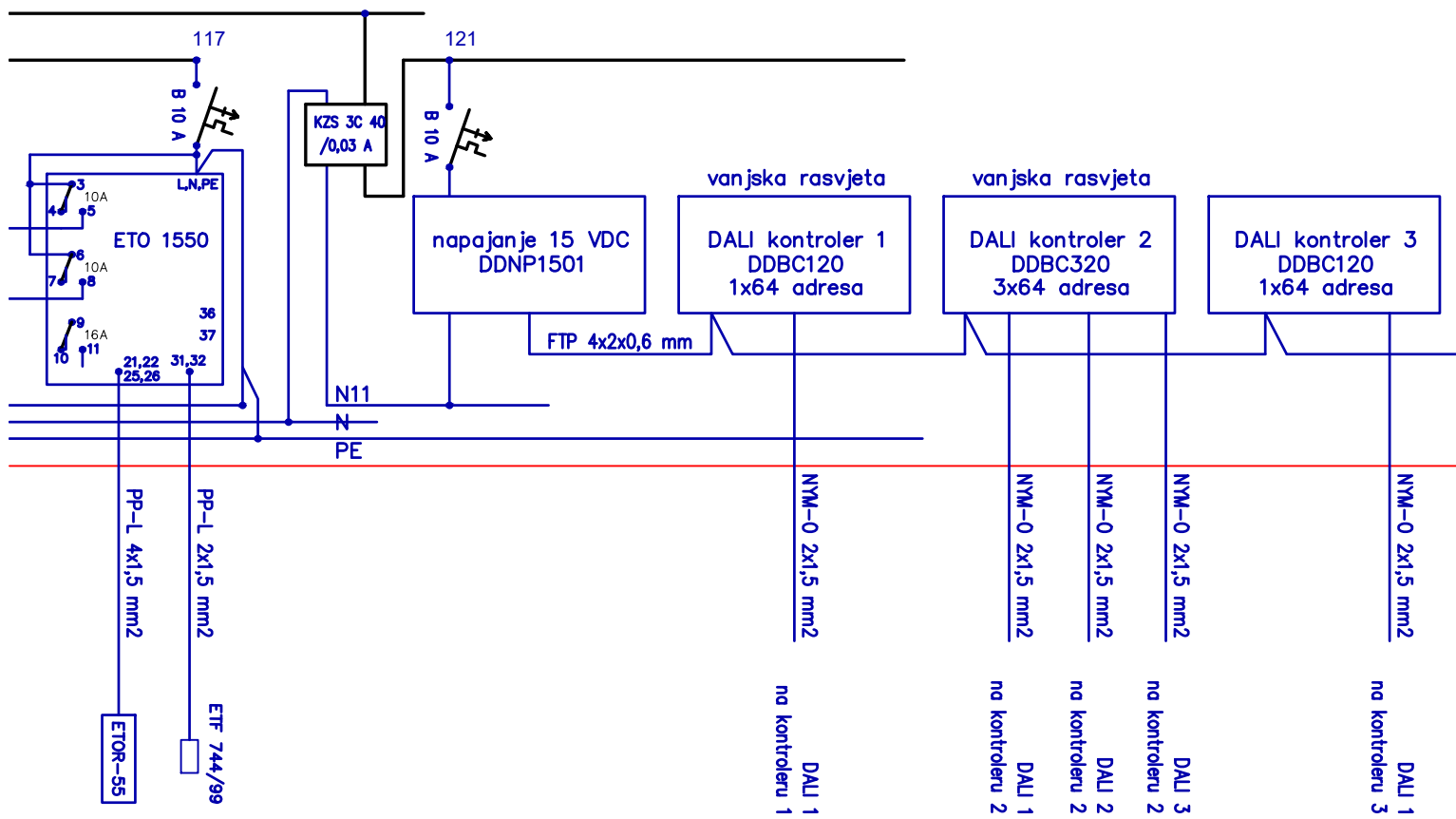


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025		
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR				Broj lista: SH.02.7			

JEDNOPOLNA SHEMA GR

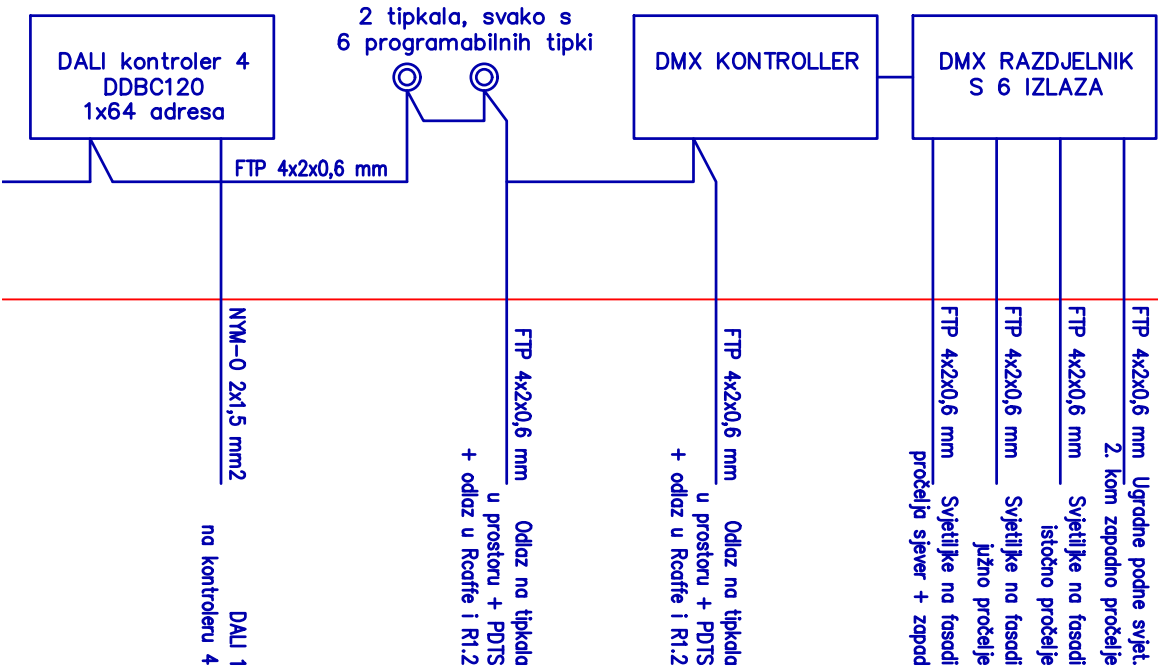


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projekant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC				
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR			Broj lista: SH.02.8			

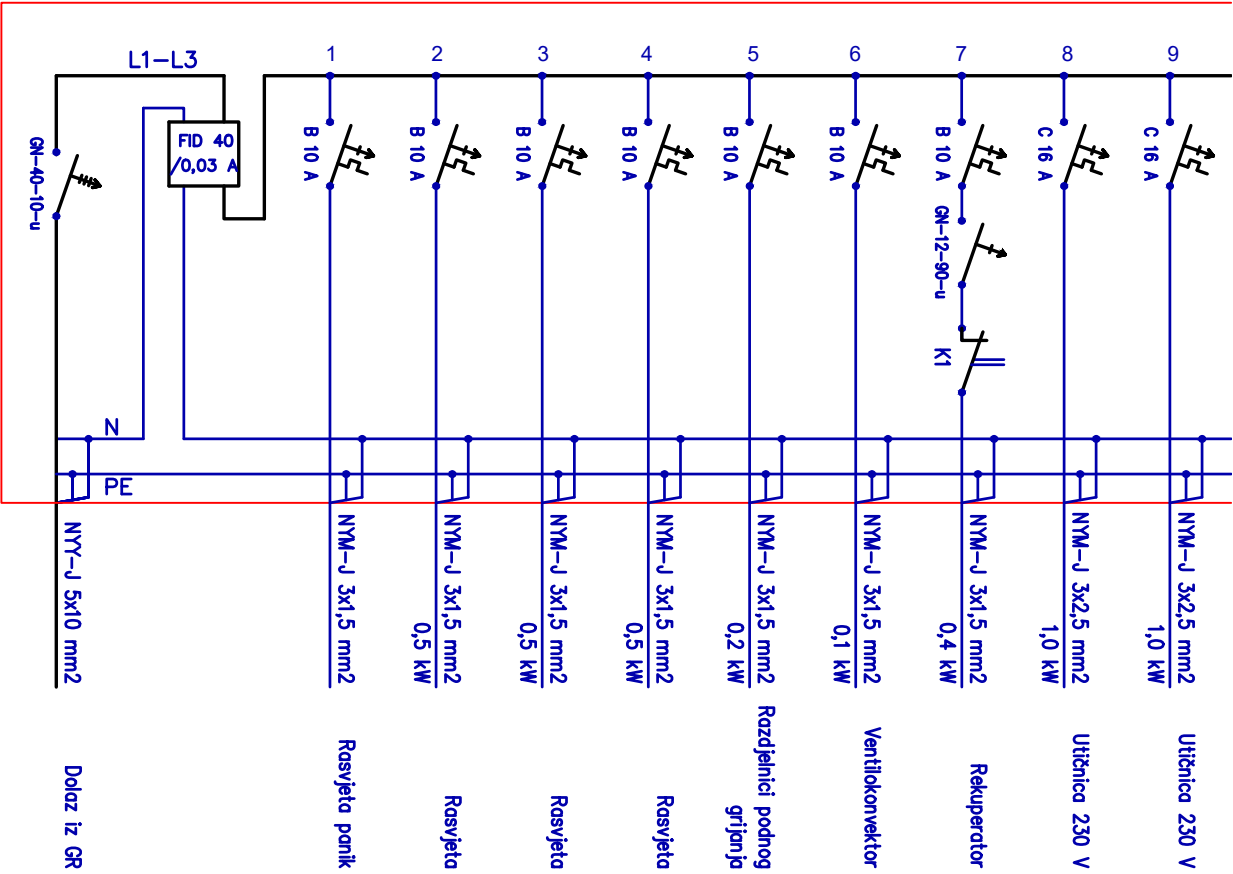
JEDNOPOLNA SHEMA GR



Pi=208,8 i=0,48 Pmax=100,0 kW

PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr			
	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC		
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR		Broj lista: SH.02.9		

JEDNOPOLNA SHEMA Rcaffe

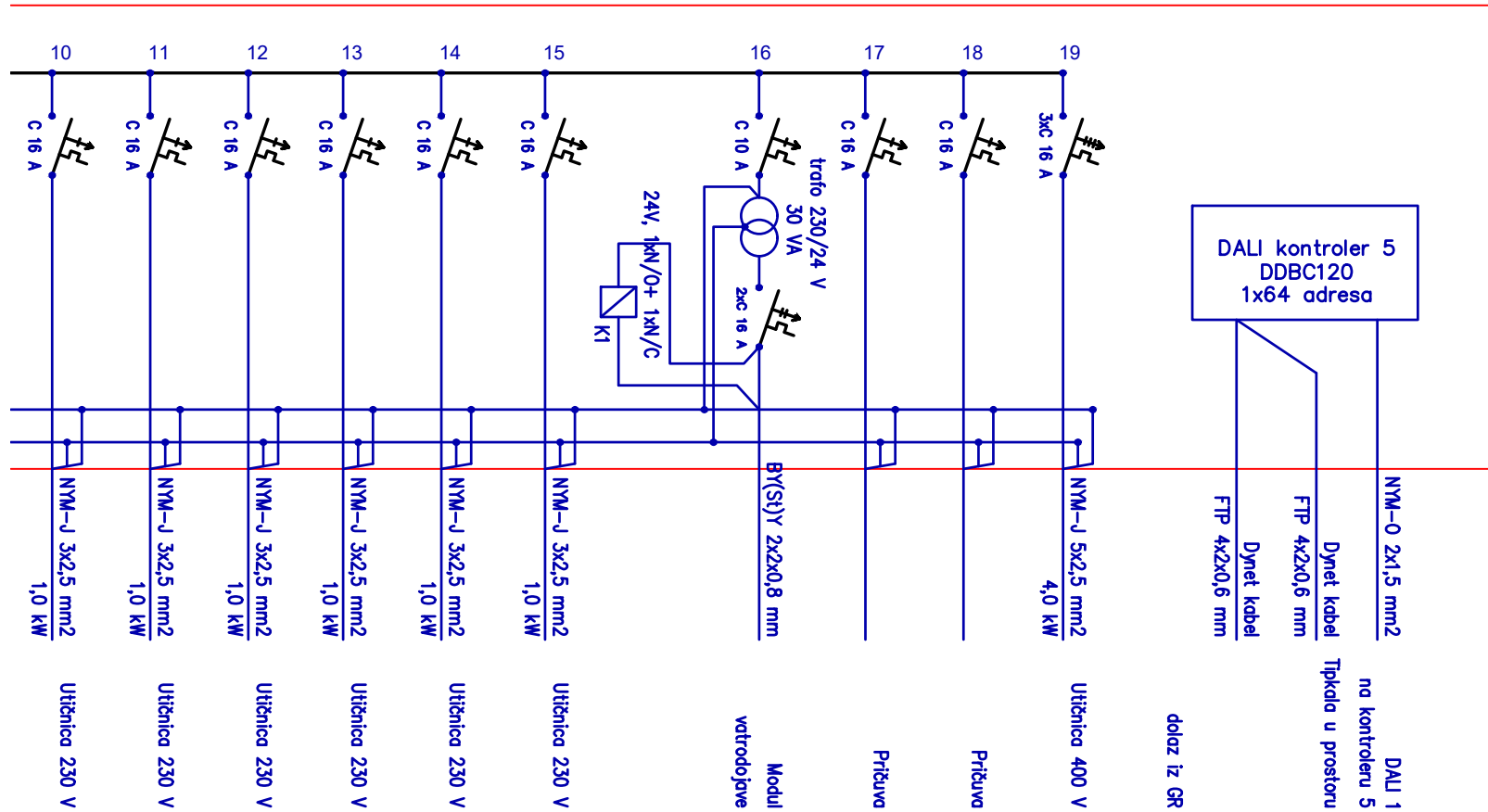


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
	Investitor:	GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822	Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024 TD: EP 217/2024 Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rcaffe		Broj lista: SH.03.1	

JEDNOPOLNA SHEMA Rcaffe



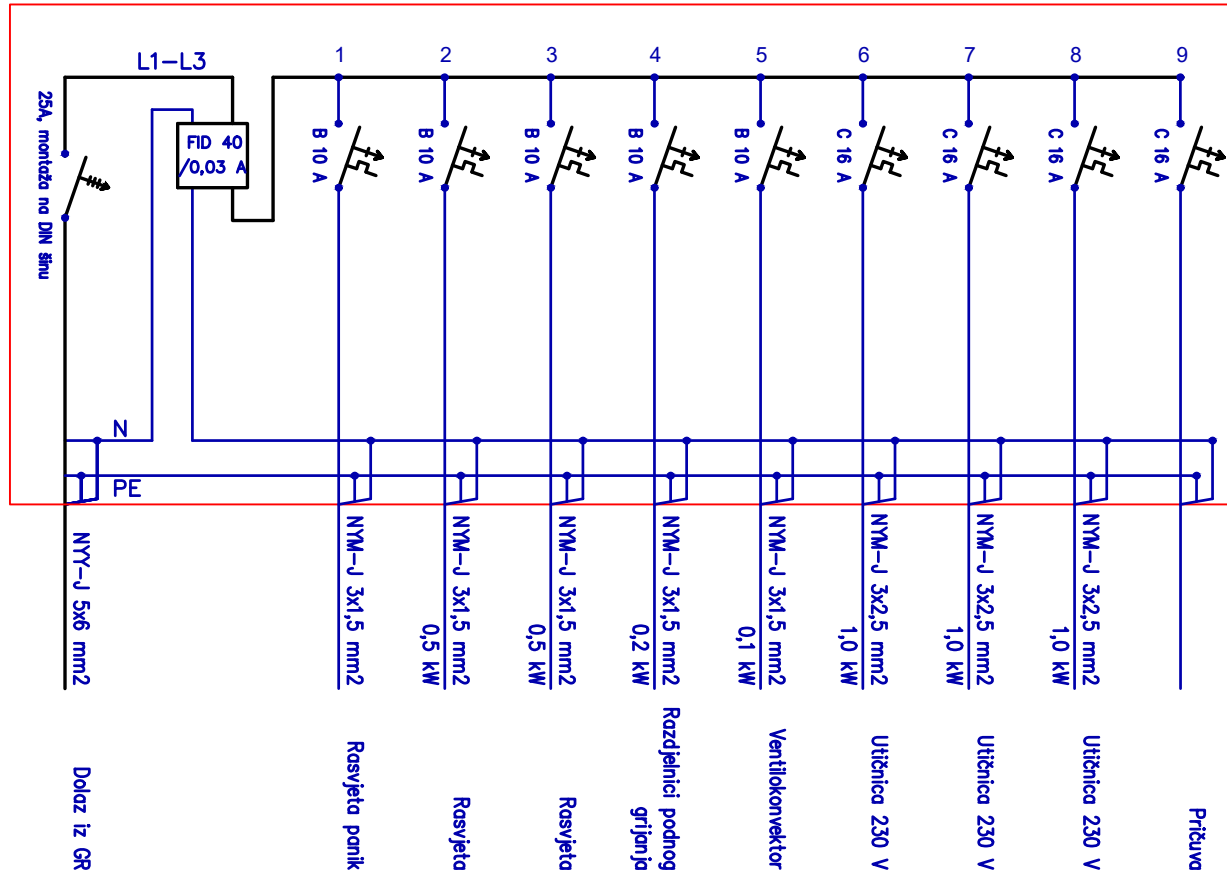
$P_i = 14,2 \text{ kW}$ $i = 0,39$ $P_{\max} = 5,5 \text{ kW}$

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projekant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:		ZOP: K2-52-2024		TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rcaffe					Broj lista: SH.03.2		

JEDNOPOLNA SHEMA Rservis



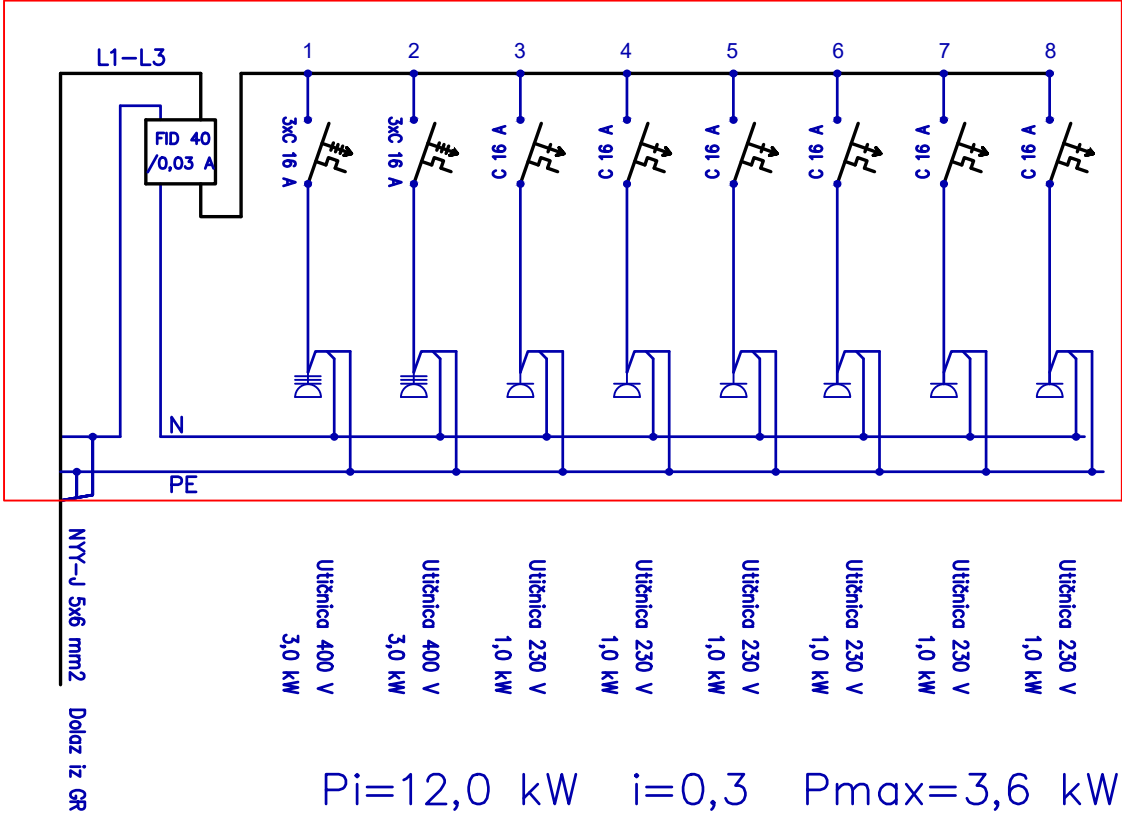
$$P_i = 4,3 \text{ kW} \quad i = 0,7 \quad P_{\max} = 3,0 \text{ kW}$$

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projekant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:		ZOP: K2-52-2024		TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rservis					Broj lista: SH.04		

JEDNOPOLNA SHEMA Rutičnice

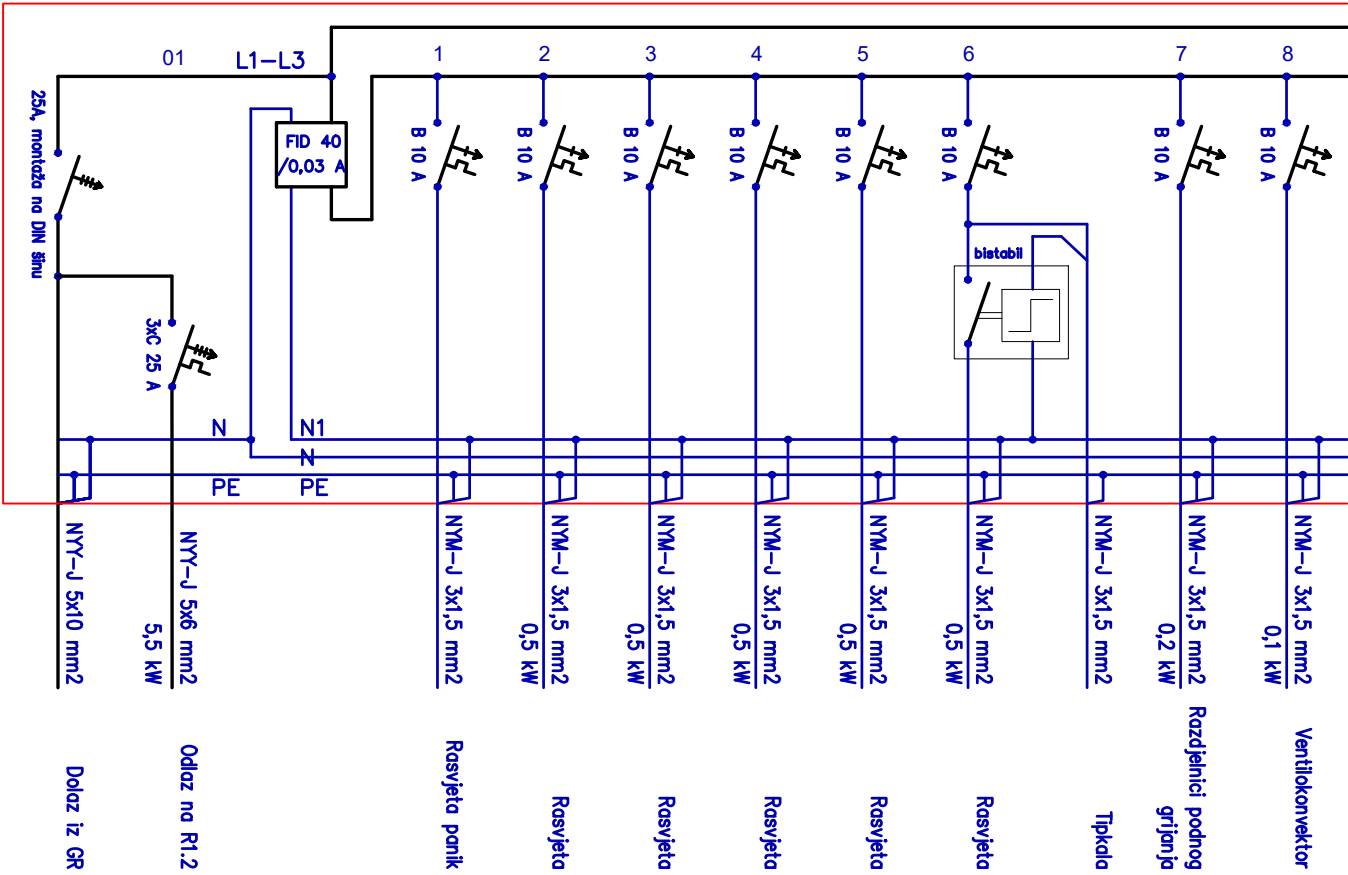


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	Broj revizije: -
	Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR	Mjesto gradnje: ČAKOVEC
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822	Mjerilo: ZOP: K2-52-2024 TD: EP 217/2024 Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rutičnice	Broj lista: SH.05

JEDNOPOLNA SHEMA R1.1

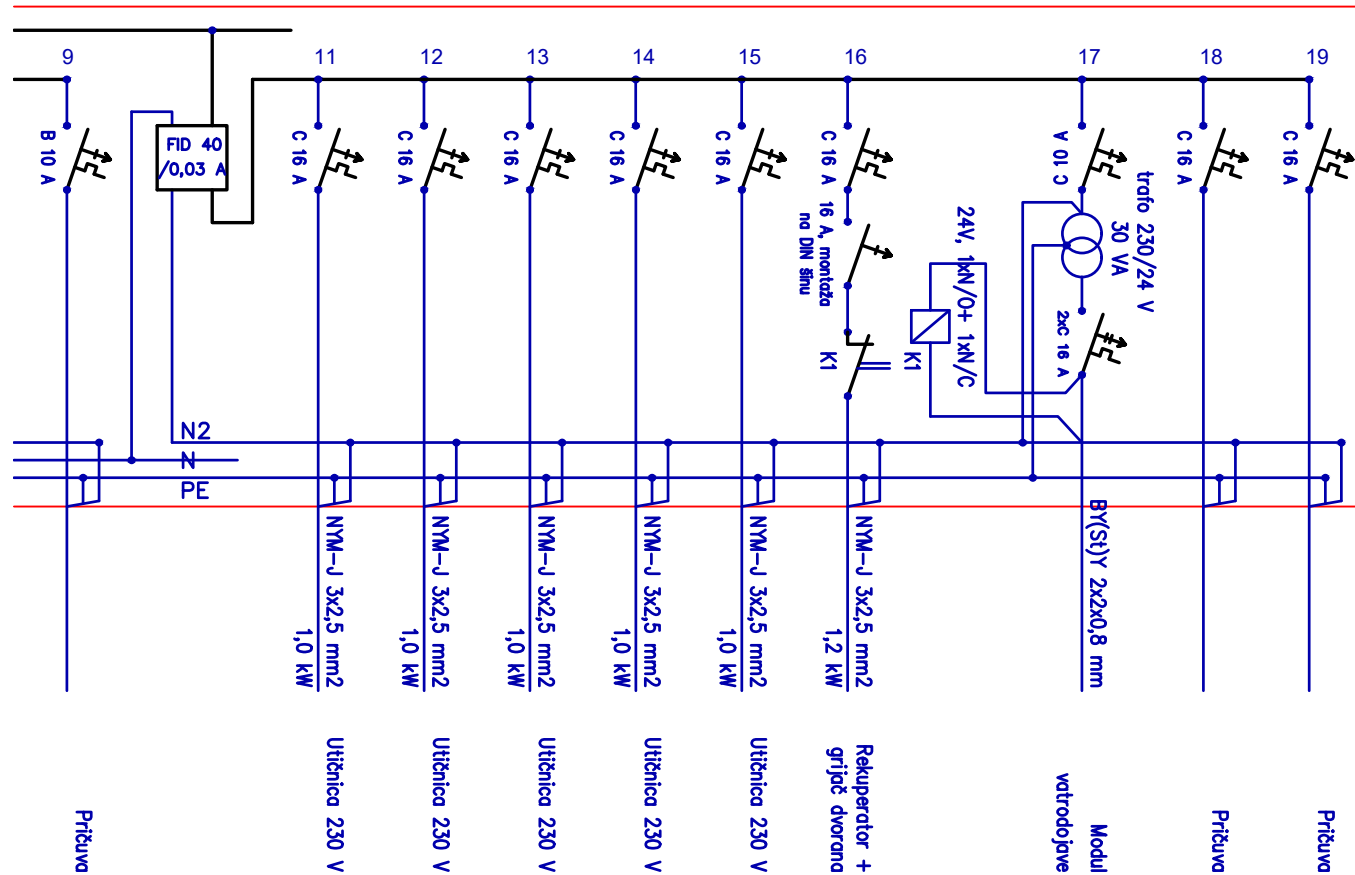


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: K2-52-2024	ZOP: 217/2024	TD: EP 01.2025	Datum:
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA R1.1		Broj lista: SH.06.1			

JEDNOPOLNA SHEMA R1.1



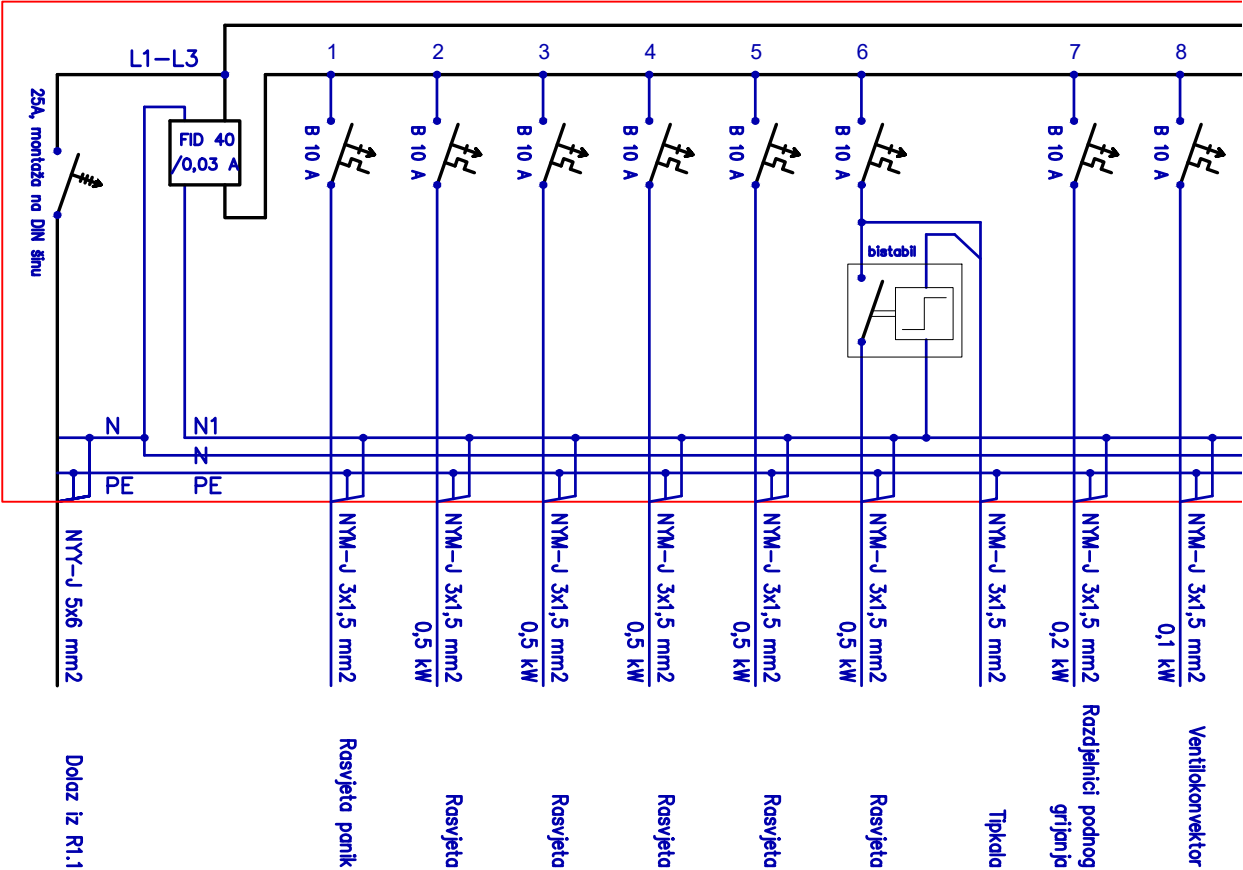
$P_i = 14,5 \text{ kW}$ $i = 0,62$ $P_{\max} = 9,0 \text{ kW}$

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projekant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC				
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA R1.1			Broj lista: SH.06.2			

JEDNOPOLNA SHEMA R1.2



PlanLite d.o.o. Varaždin

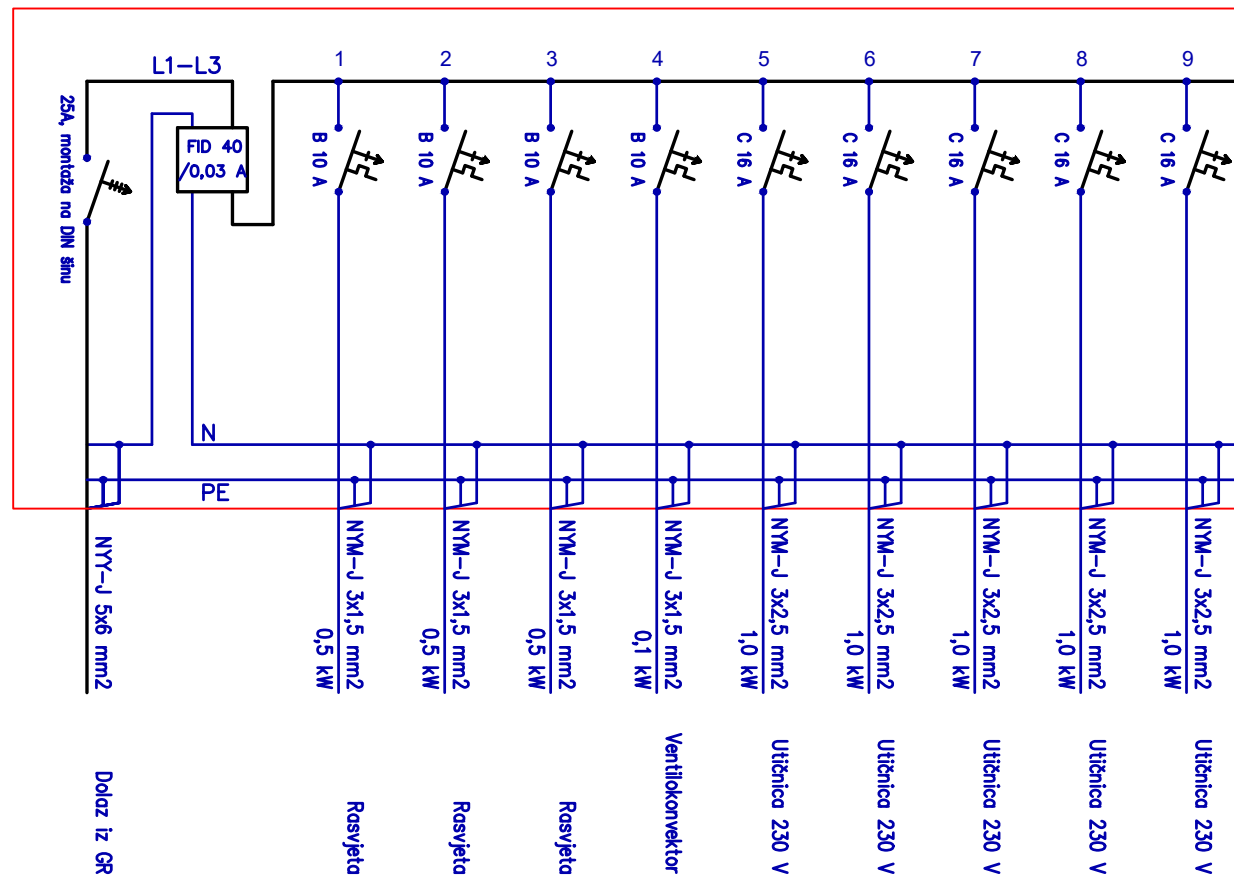
tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA R1.2		Broj lista: SH.07.1			

PlanLite d.o.o. Varaždin

	Projekant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:		ZOP: K2-52-2024		TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA R1.2					Broj lista: SH.07.2		

JEDNOPOLNA SHEMA Rgalerija

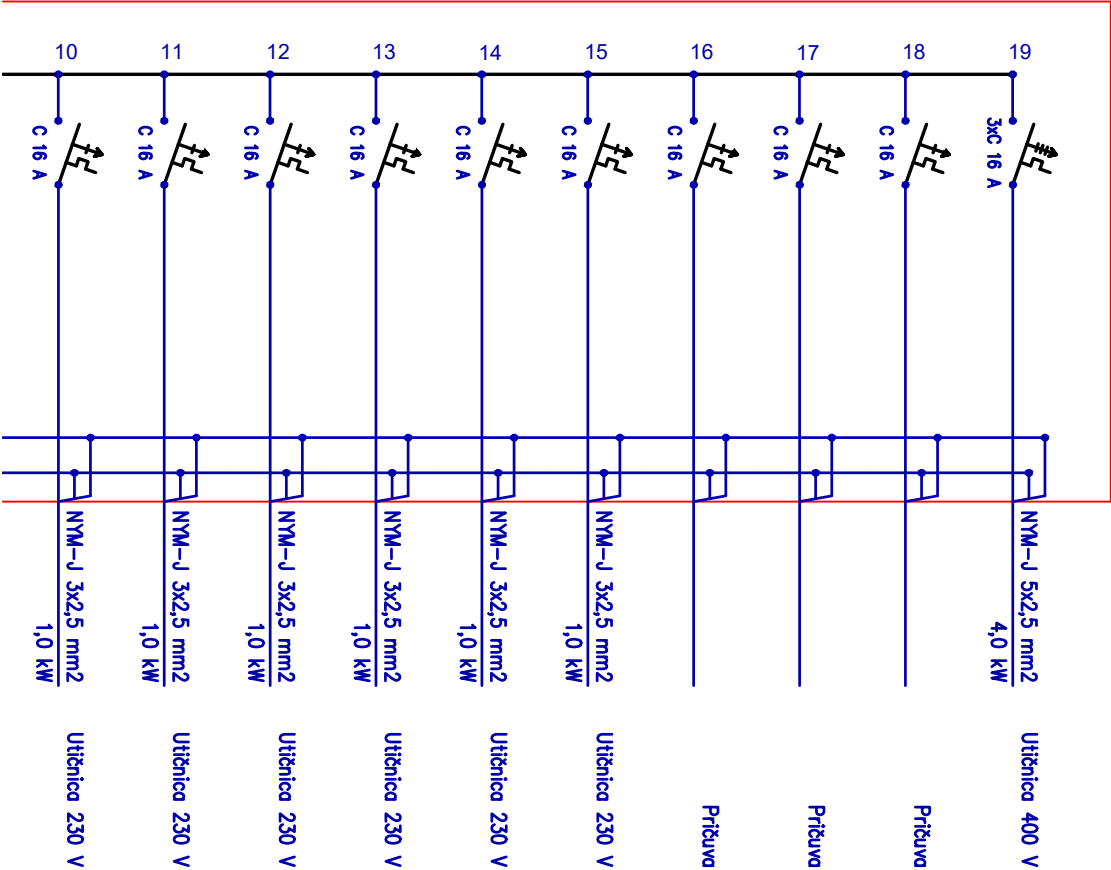


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	Broj revizije: -
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR	Mjesto gradnje: ČAKOVEC
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822	Mjerilo: ZOP: K2-52-2024 TD: EP 217/2024 Datum: 01.2025
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rgalerija	Broj lista: SH.08.1

JEDNOPOLNA SHEMA Rgalerija



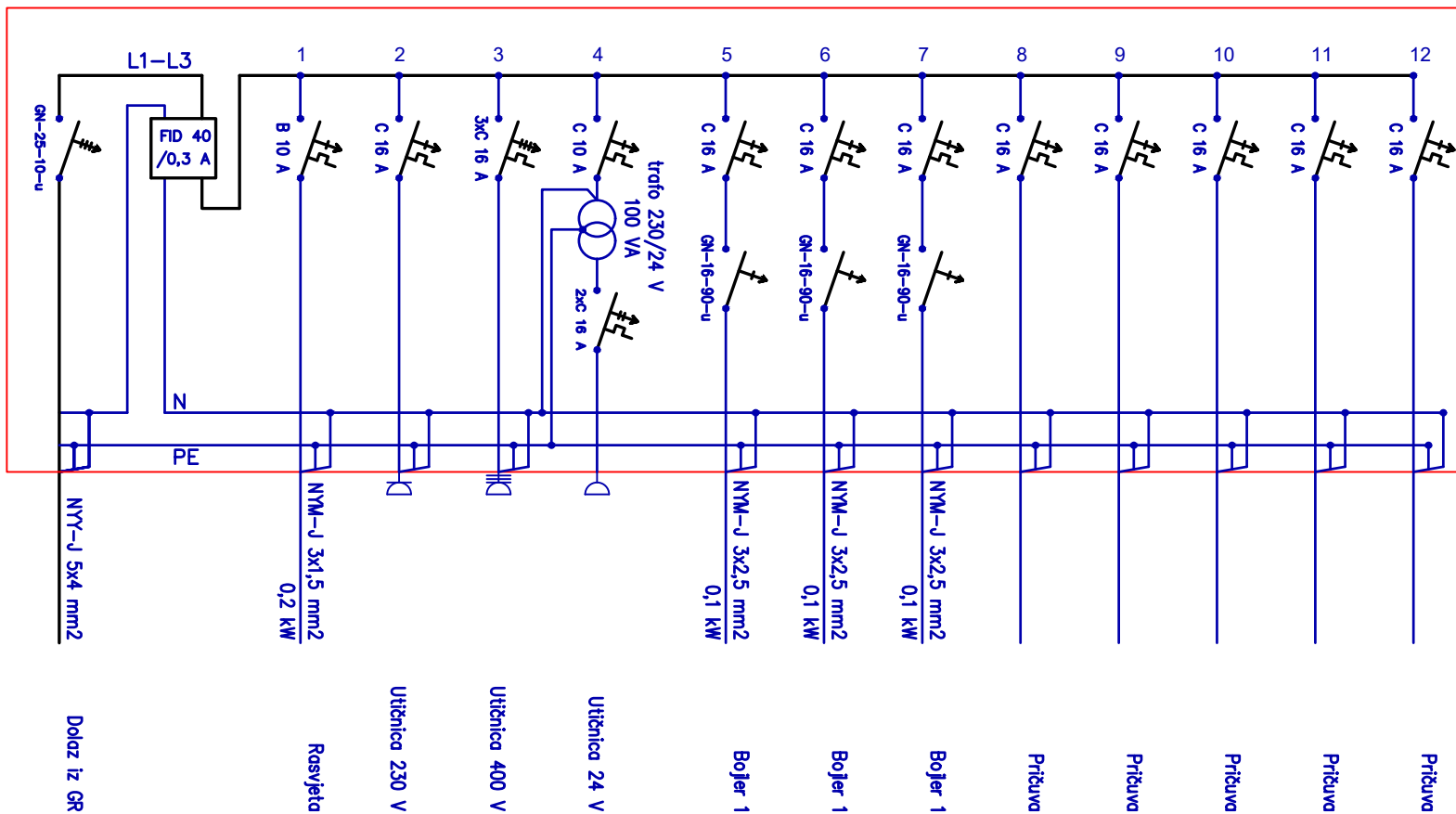
$P_i=16,6 \text{ kW}$ $i=0,45$ $P_{max}=7,5 \text{ kW}$

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.			Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -			
				Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
				Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
				Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA Rgalerija			Broj lista: SH.08.2			

JEDNOPOLNA SHEMA RK

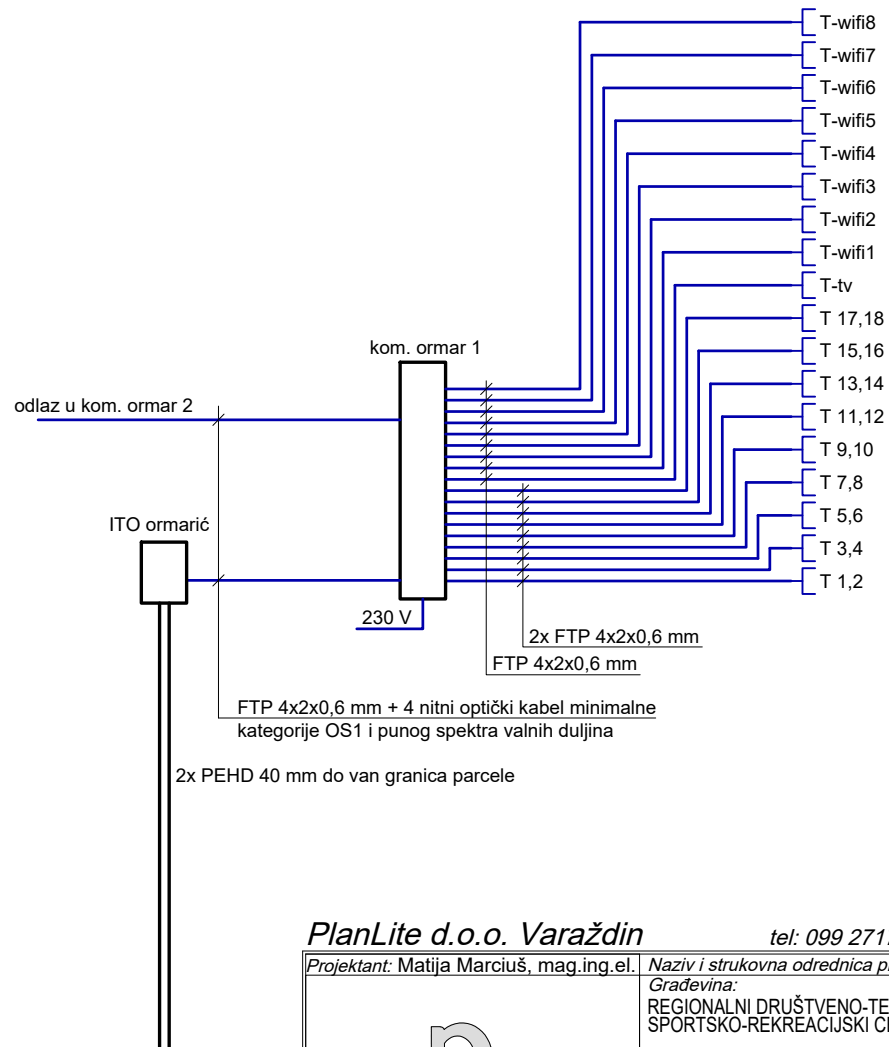

$$P_{\max} = 2,5 \text{ kW}$$

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo:		ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA RK				Broj lista: SH.09			

SHEMA TK INSTALACIJE 1

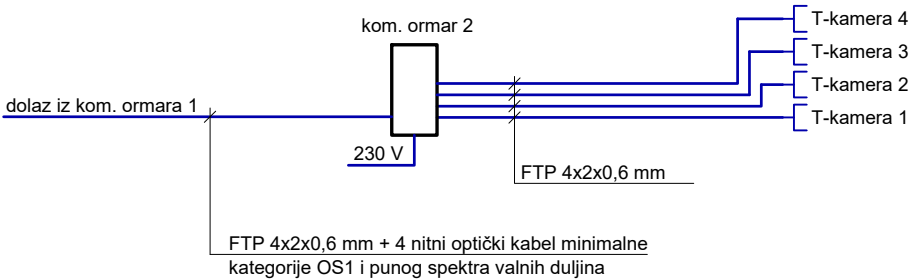


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822	Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: SHEMA TK INSTALACIJE 1			Broj lista: SH.10	

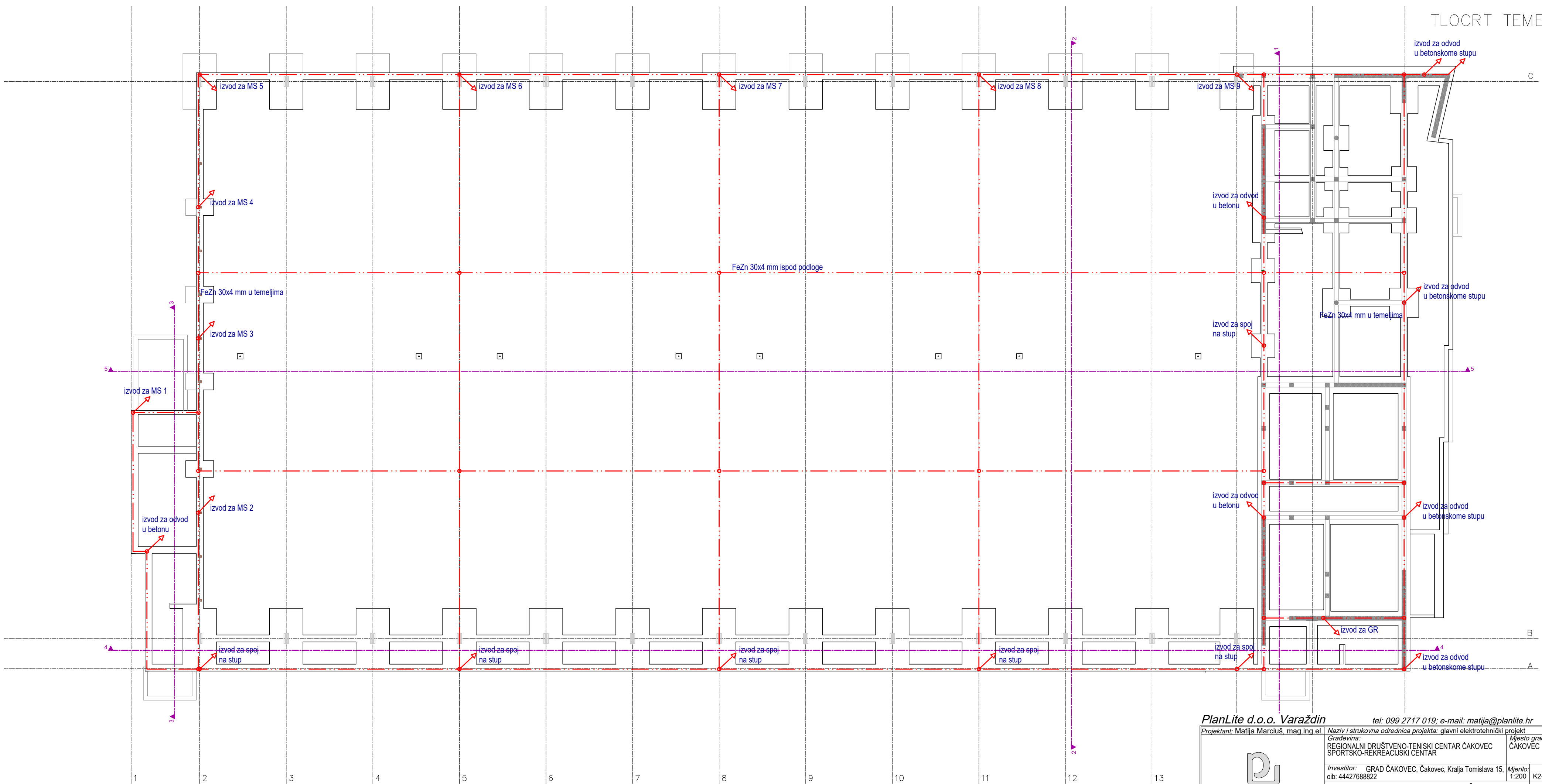
SHEMA TK INSTALACIJE 2



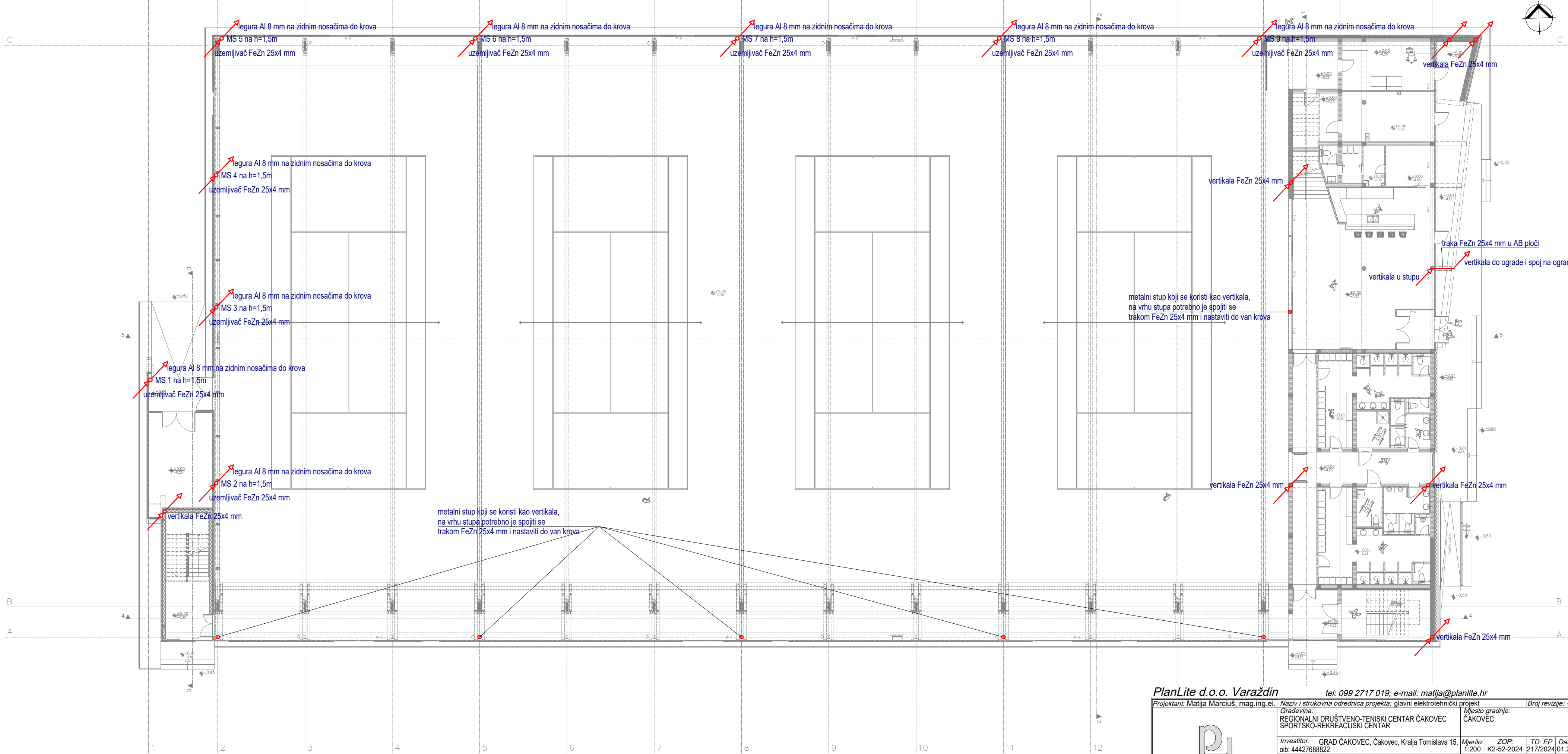
PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

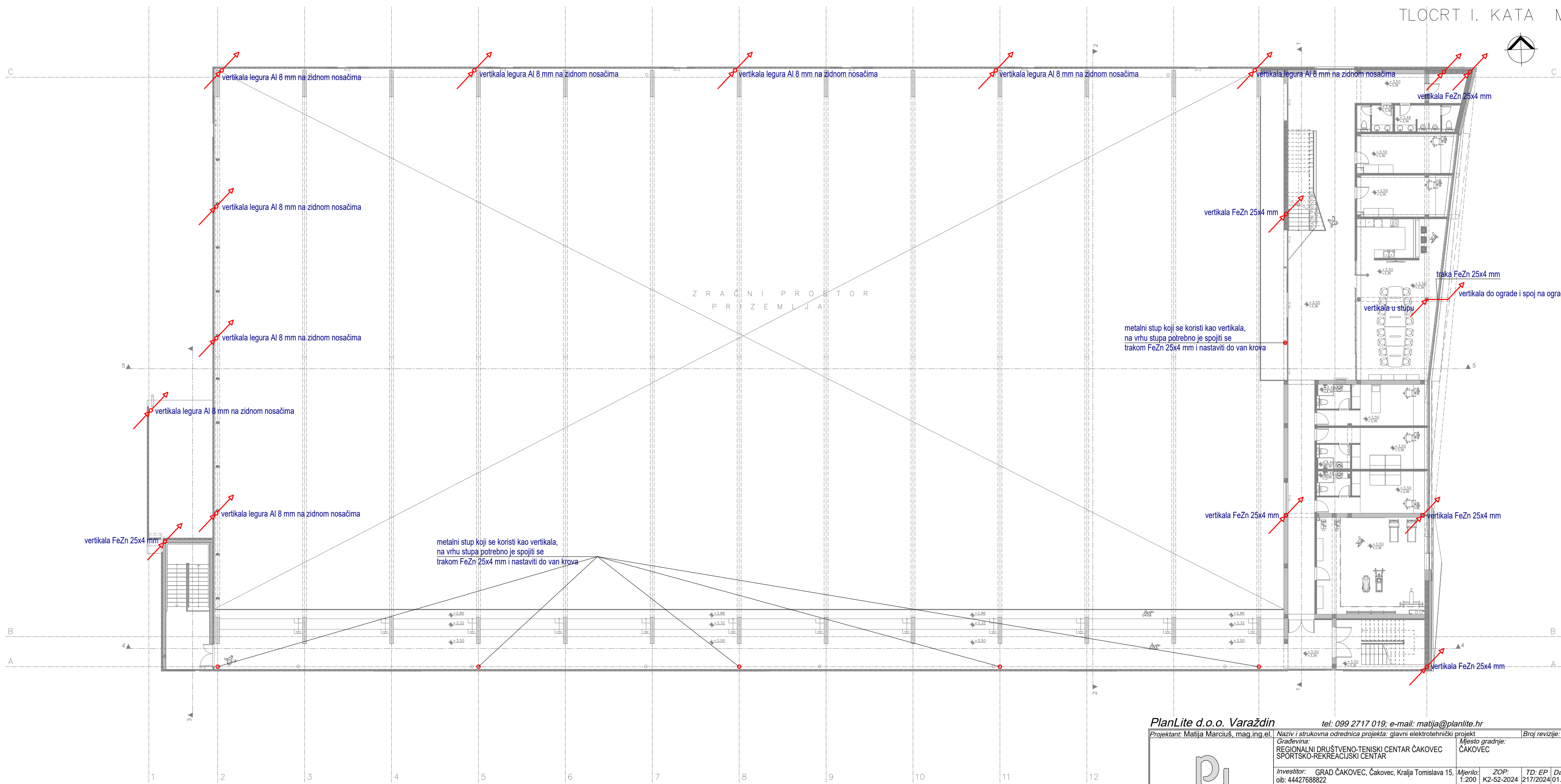
	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.			Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC				
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025	
	Sadržaj: SHEMA TK INSTALACIJE 2			Broj lista: SH.11				



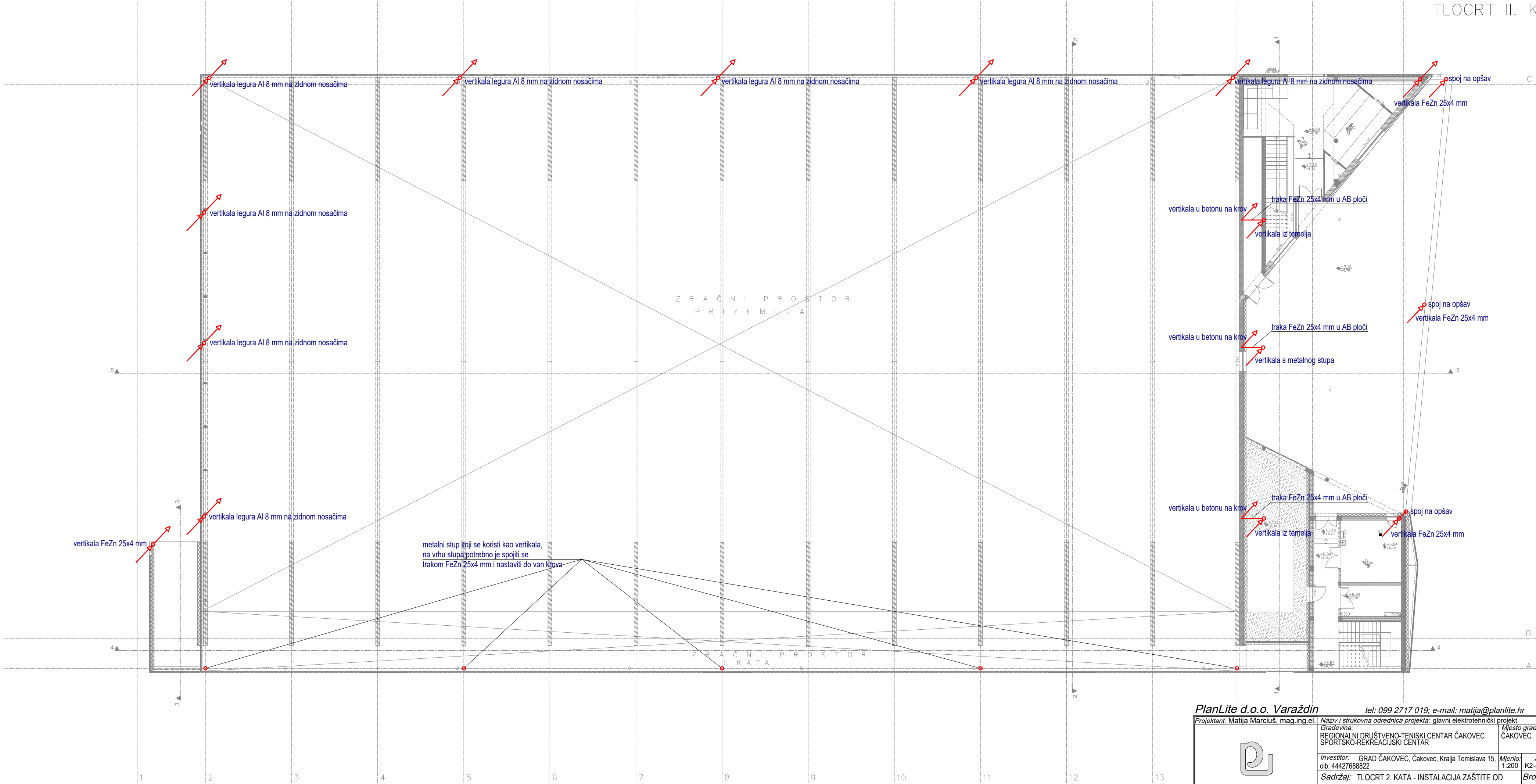
PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjerilo: 1:200		ZOP: K2-52-2024	
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Datum: 21.12.2024		TD: EP	
Sadržaj: TLOCRT TEMELJA - UZEMLJIVAČ		Broj lista: M.01			



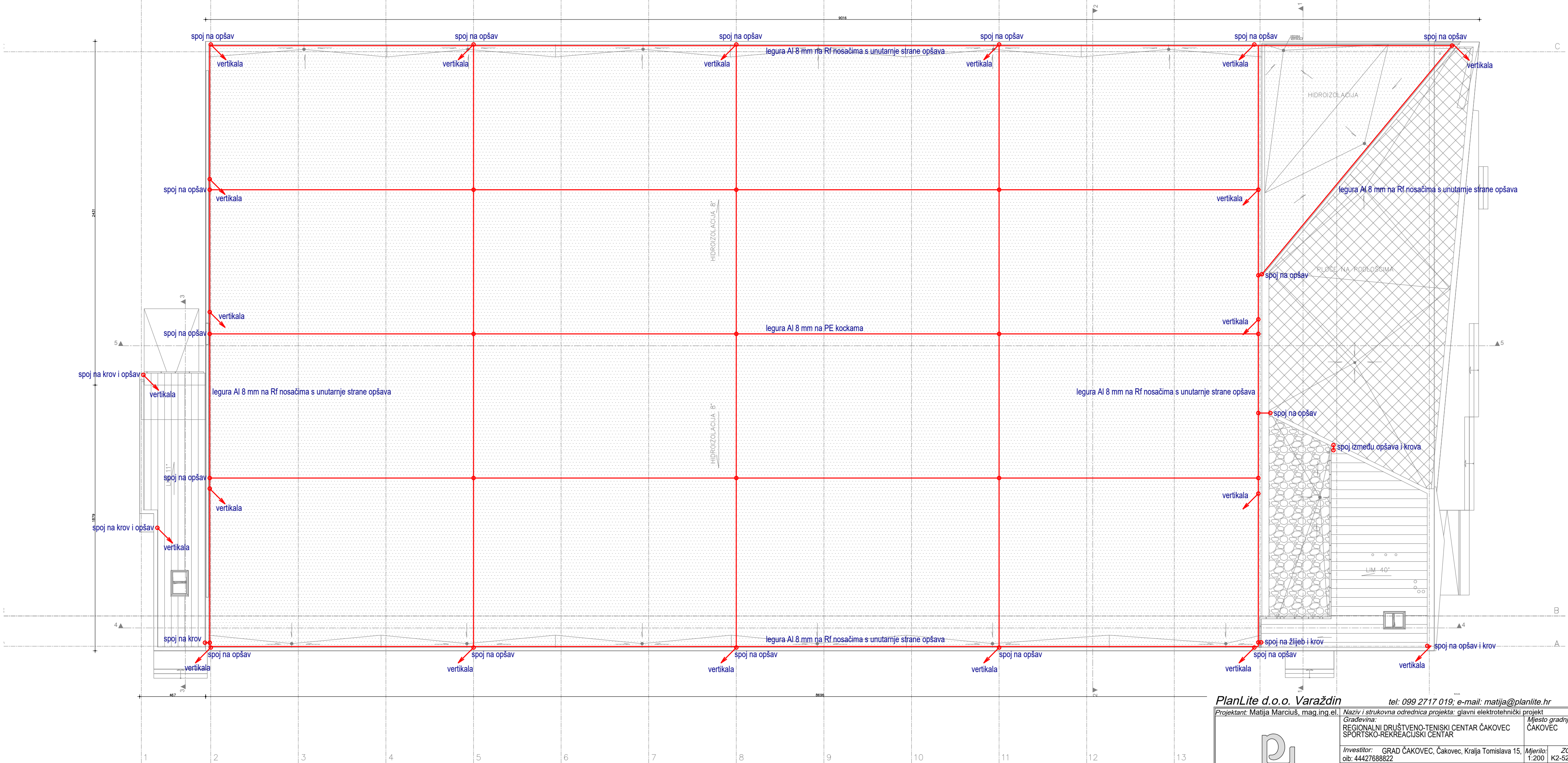
PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr	
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,		Mjerilo: 1:200	ZOP: K2-52-2024
oib: 44427688822		Datum: 217/2024/01.2025	
Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE		Broj lista: M.02	



PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marčuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Mjesto gradnje: ČAKOVEC
		Gradivnik: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: 1:200	ZOP: K2-52-2024	TD: EP	Datum: 21/7/2024 01.2025
Sadržaj: TLOCRT 1. KATA - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE					Broj lista: M.03

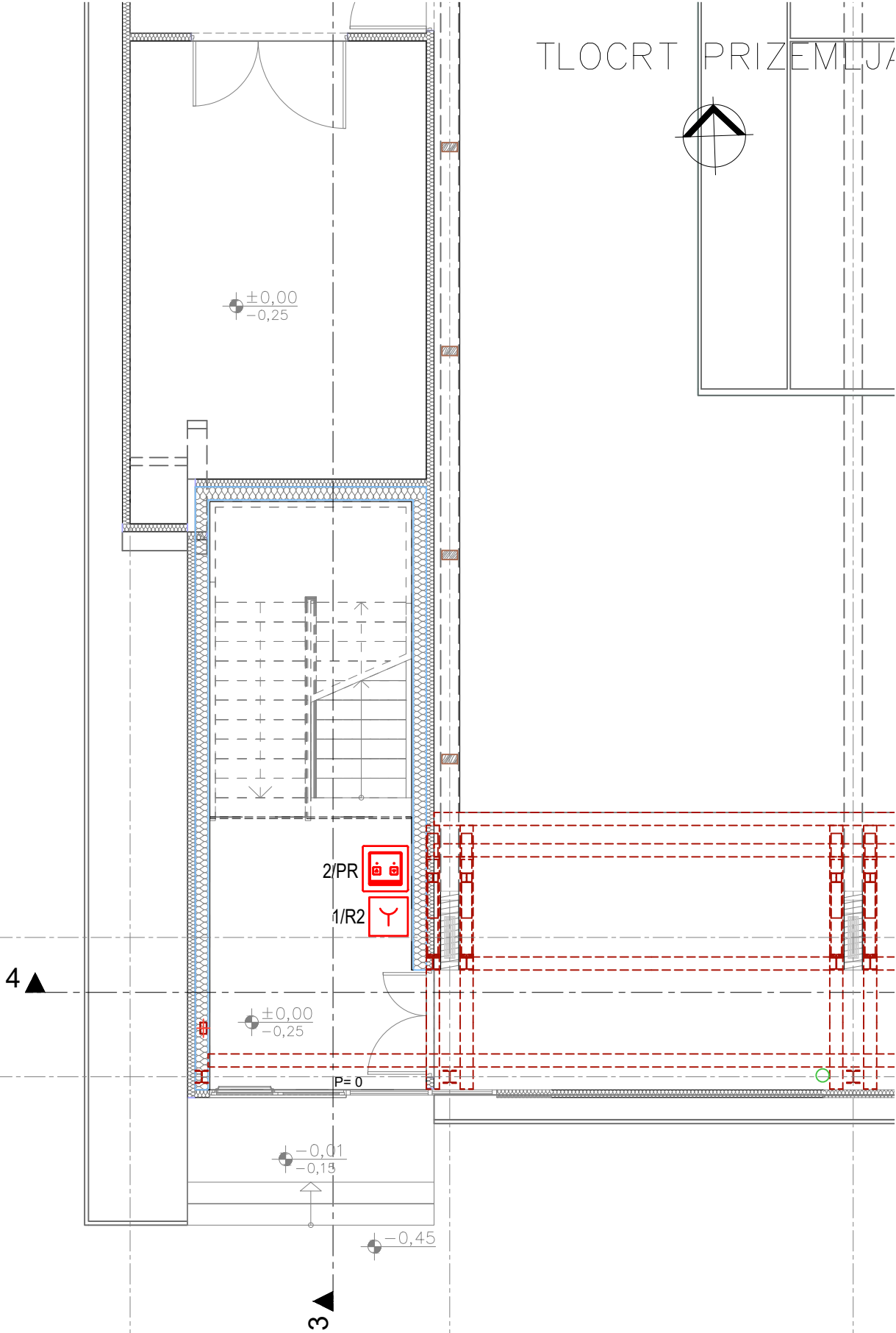
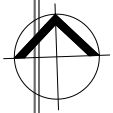


PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,		Mjerilo: 1:200	
oib: 44427688822		ZOP: K2-52-2024		TD: EP	
Datum: 217/2024/01.2025		Sadržaj: TLOCRT 2. KATA - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE		Broj lista: M.04	



PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,		Mjerilo: 1:200	ZOP: K2-52-2024
SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		oib: 44427688822		TD: EP	Datum: 21/7/2024
Sadržaj: TLOCRT KROVA - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE		Broj lista: M.05			

TLOCRT PRIZEMLJA

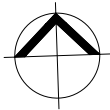


PlanLite d.o.o. Varaždin

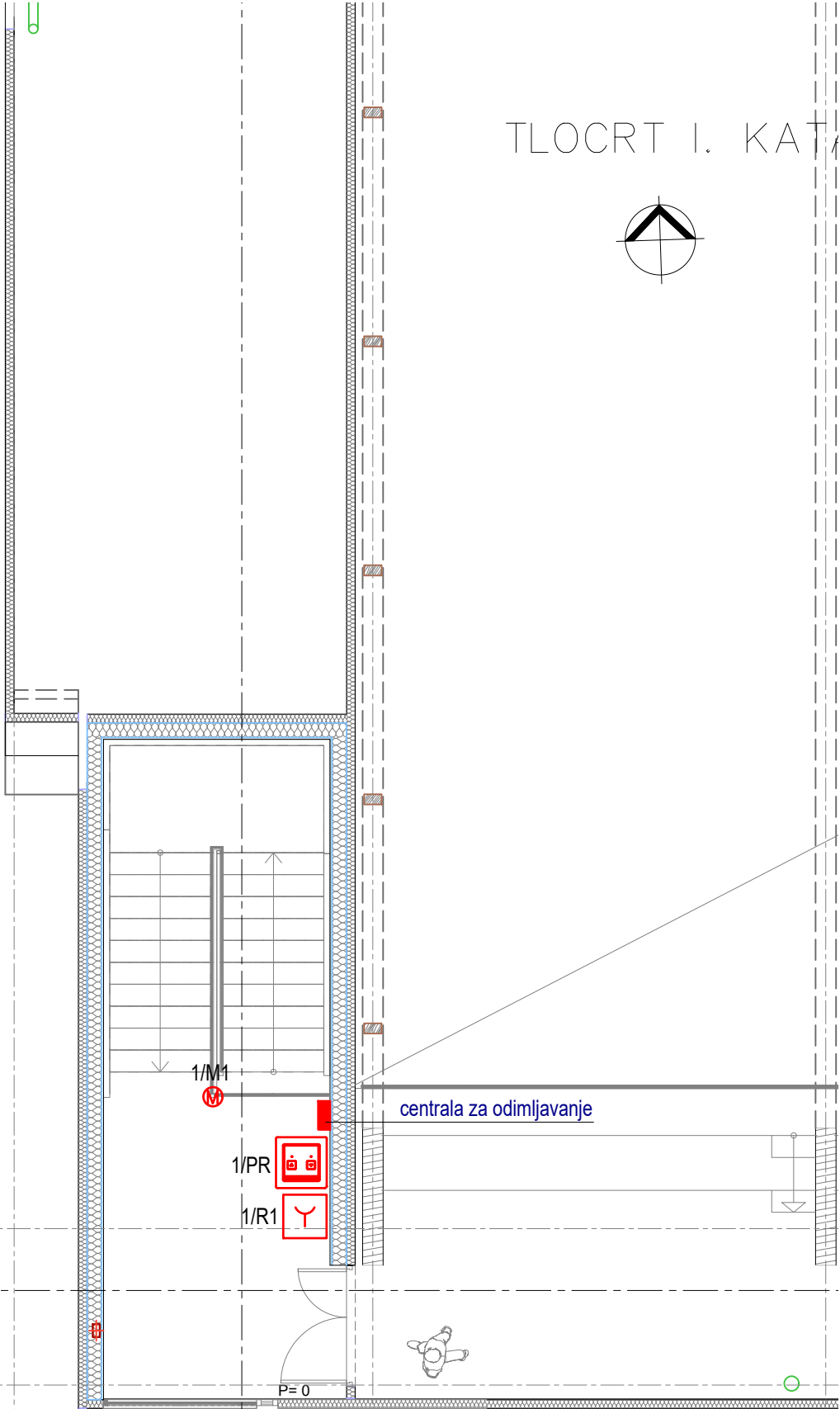
tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcijuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt			Broj revizije: -	
		Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
		Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo: 1:100	ZOP: K2-52-2024
		Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - ODIMLJAVANJE STUBIŠTA			TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
1		Broj lista: OD.01				

TLOCRT I. KATA



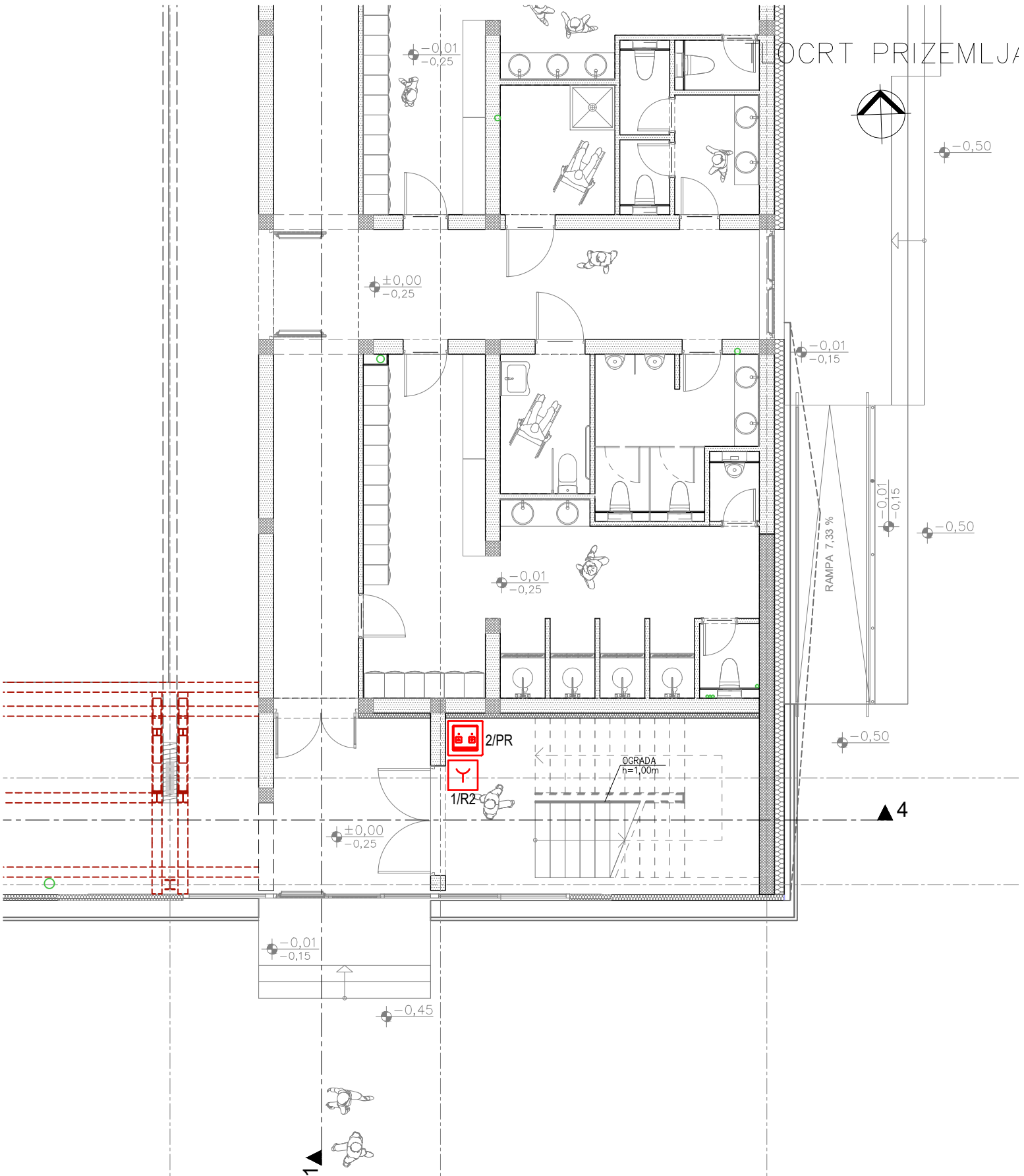
4 ▲



PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo: 1:100	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: TLOCRT I. KATA - ODIMLJAVANJE STUBIŠTA 1			Broj lista: OD.02			



PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.

Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt

Broj revizije: -

Građevina:
REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC
SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR

Mjesto gradnje:
ČAKOVEC

Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,
oib: 44427688822

Mjerilo:
1:100

ZOP:
K2-52-2024

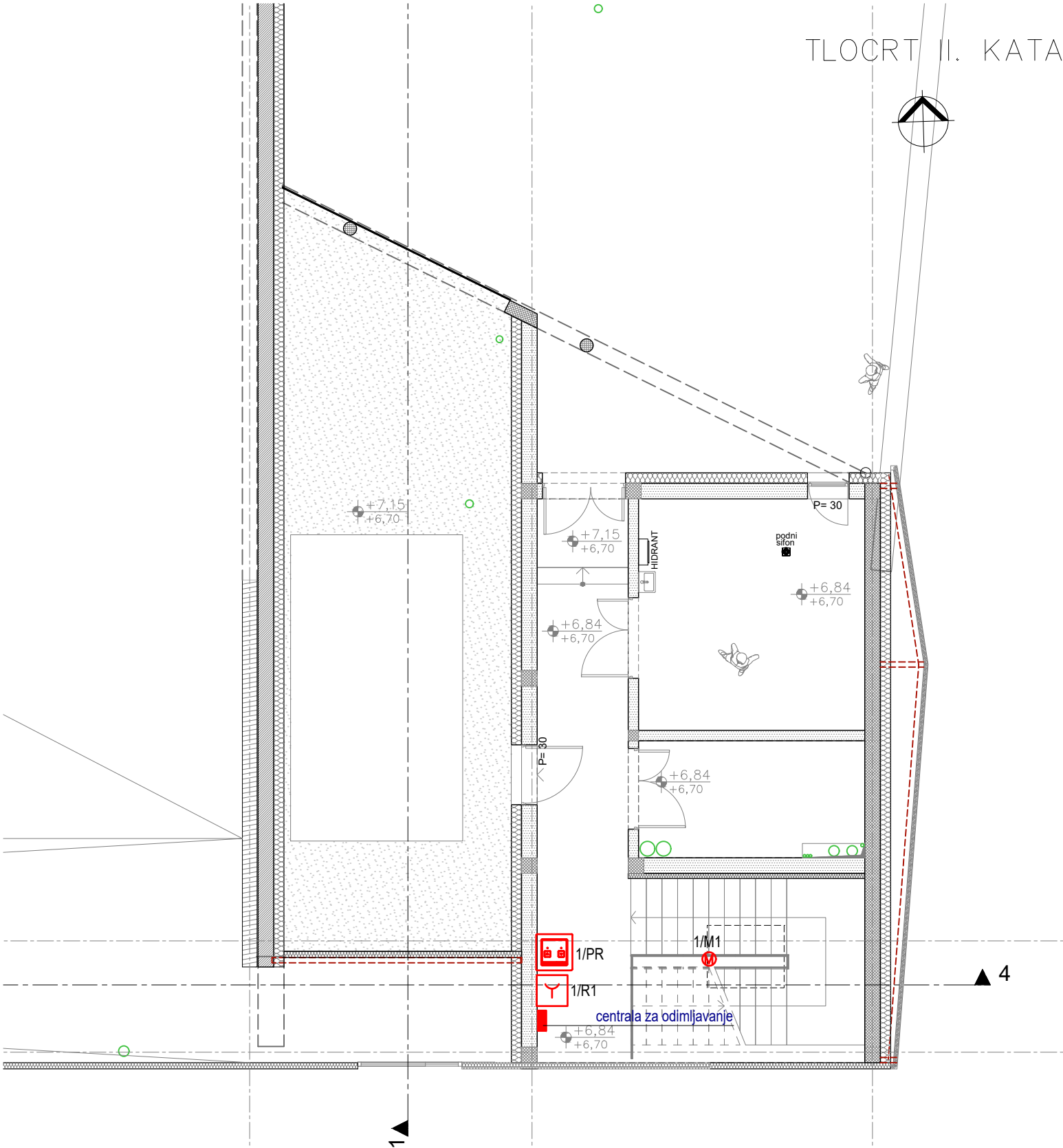
TD: EP
Datum:
217/2024 01.2025

Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - ODIMLJAVANJE STUBIŠTA

Broj lista:

OD.03

2

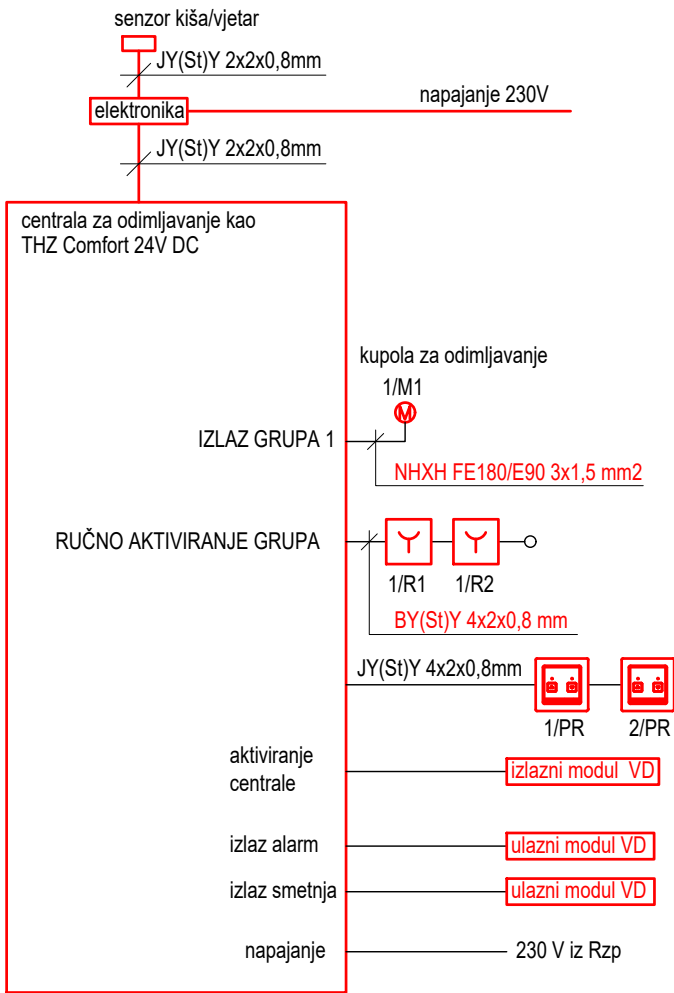


PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcijuš, mag.ing.el.			Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo: 1:100	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025		
	Sadržaj: TLOCRT 2. KATA - ODIMLJAVANJE STUBIŠTA 2			Broj lista: OD.04					

SHEMA SPAJANJA CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE



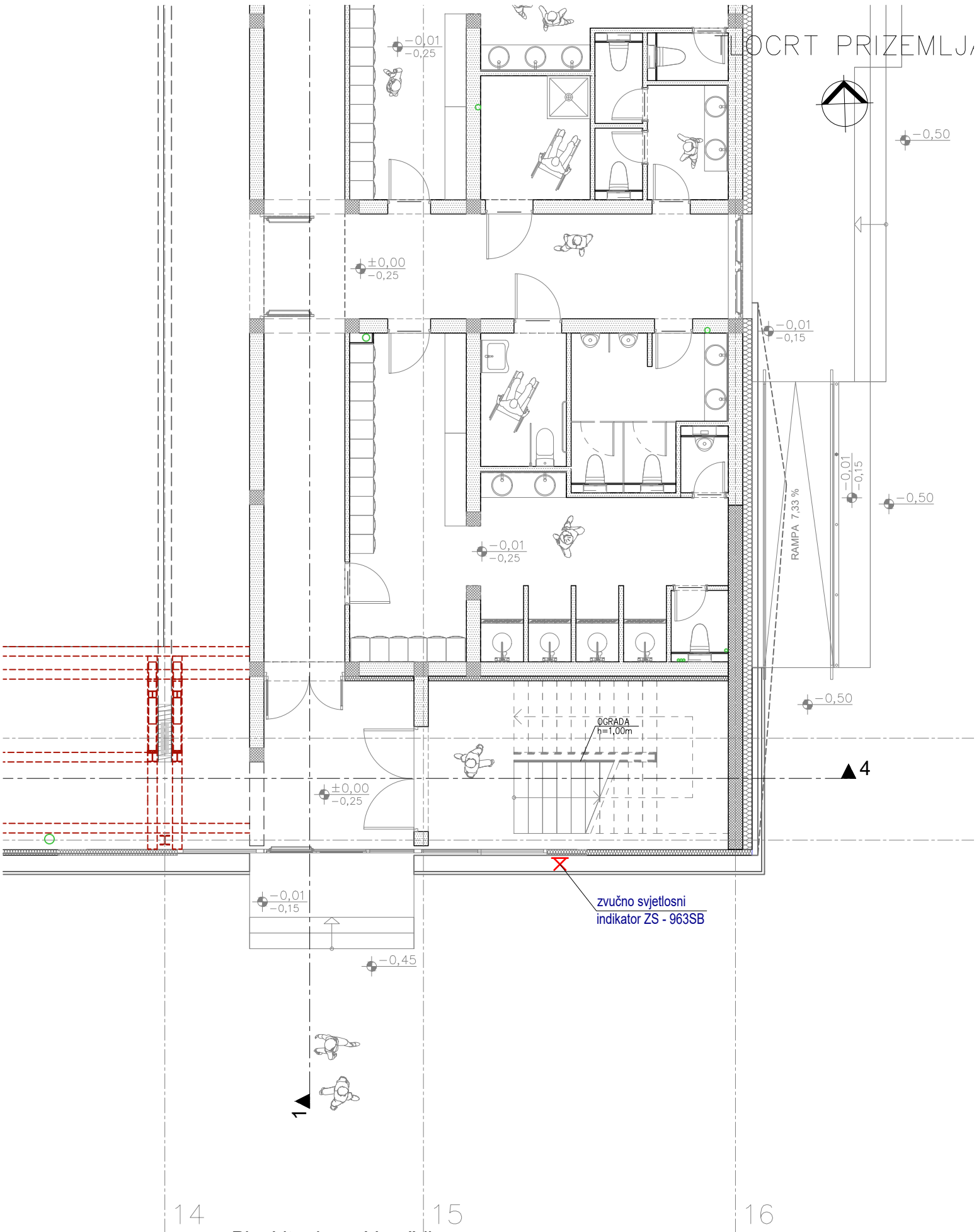
LEGENDA:

-  ručni javljač požara
tip kao GEZE RWA FT4, 24V DC
-  prekidač za provjetravanje
tip kao GEZE LTA-24 AZ
-  optički vatrodojavni javljač
tip kao GEZE 1003 24V DC
-  unutarnja sirena s bljeskalicom
tip kao GEZE SHE
-  motor prozora za odimljavanje

PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

	Projektant: Matija Marcijuš, mag.ing.el.					Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR					Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822					Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025		
Sadržaj: SHEMA SPAJANJA CENTRALA ZA ODIMLJAVANJE					Broj lista: OD.05						



PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.

Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt

Broj revizije: -

Građevina:

REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC
SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR

Mjesto gradnje:
ČAKOVEC

Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,
oib: 44427688822

Mjerilo:
1:100

ZOP:
K2-52-2024

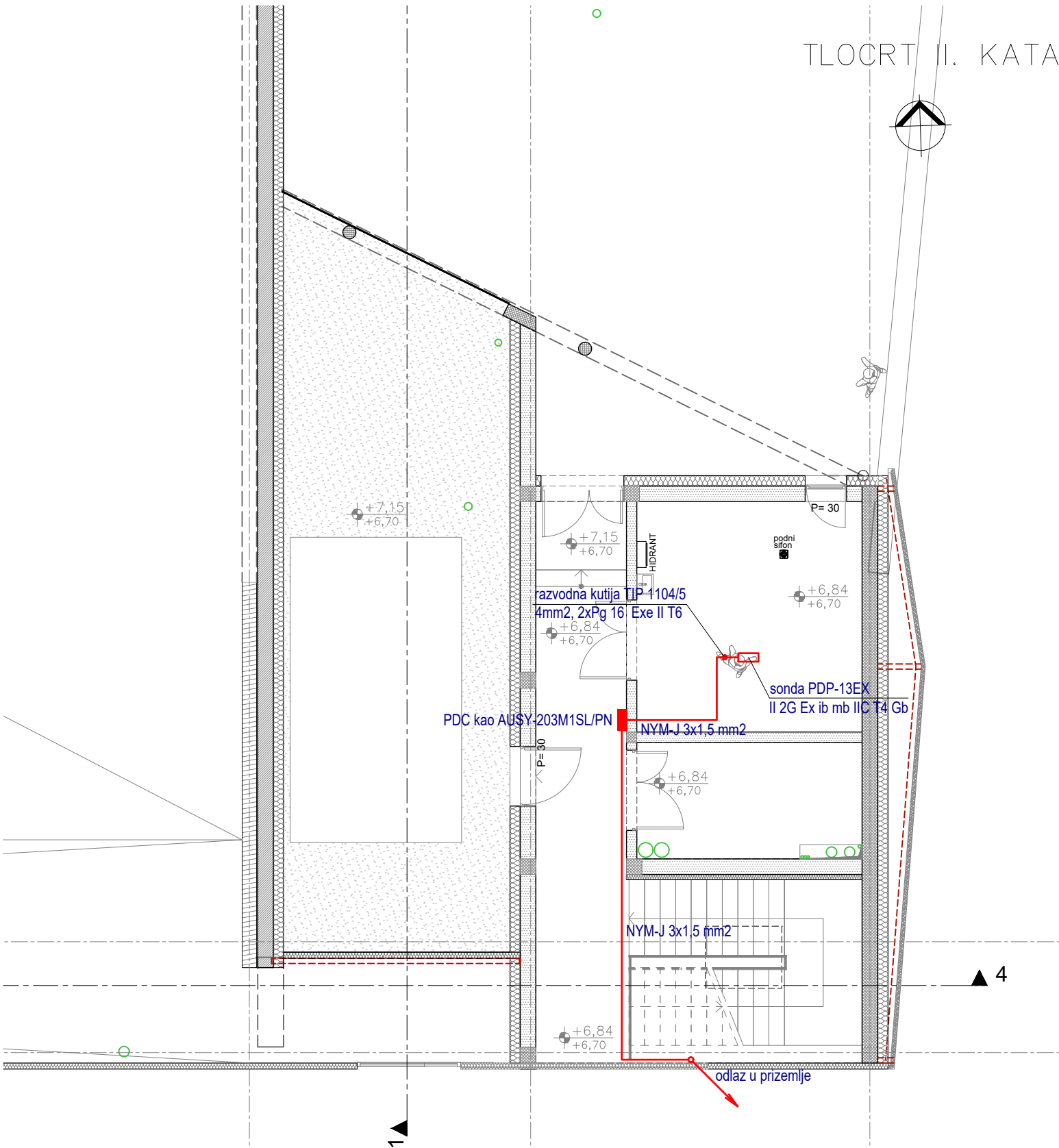
TD: EP
217/2024

Datum:
01.2025

Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - DETEKCIJA PLINA

Broj lista: **PL.01**

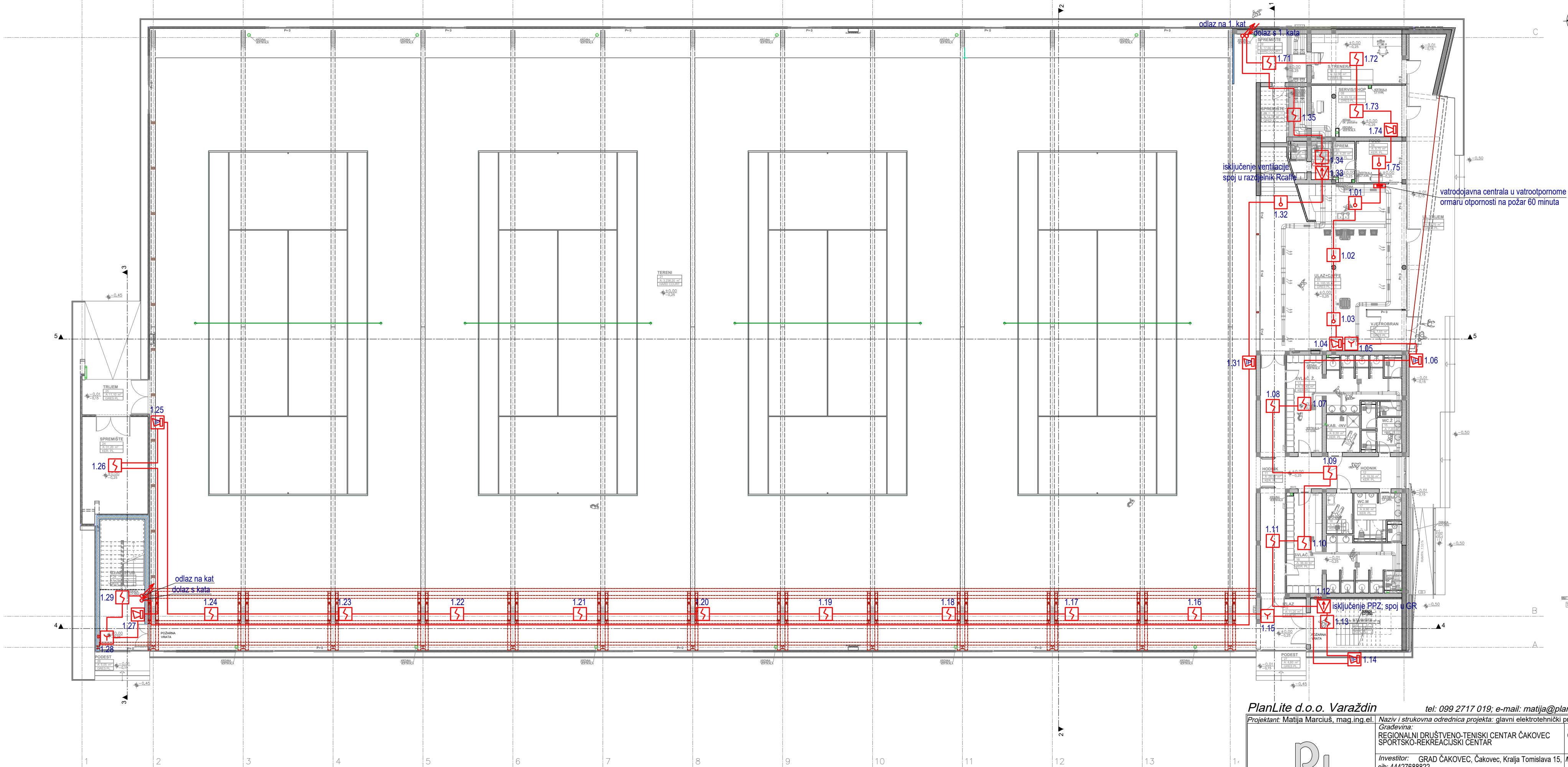




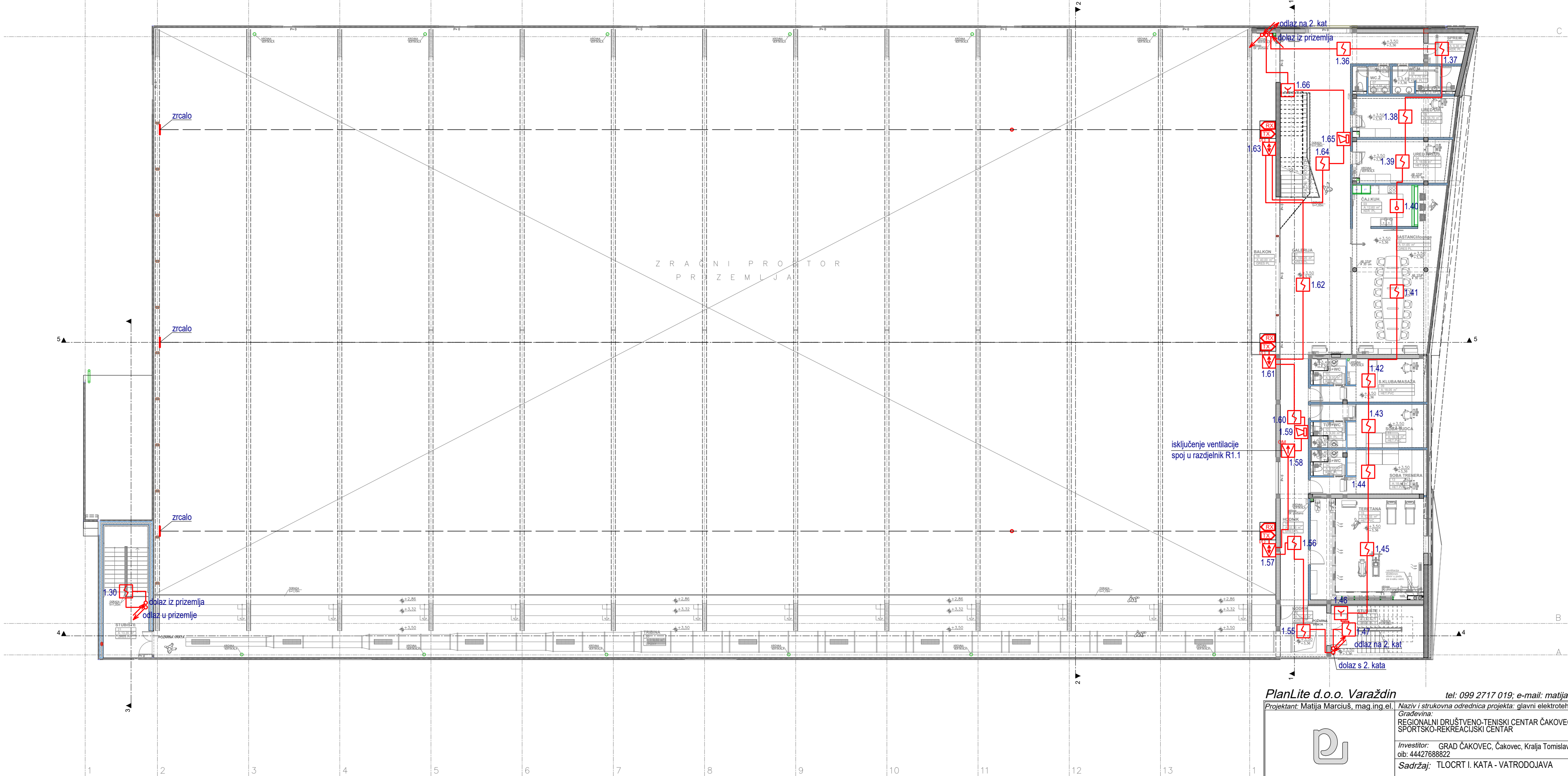
PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

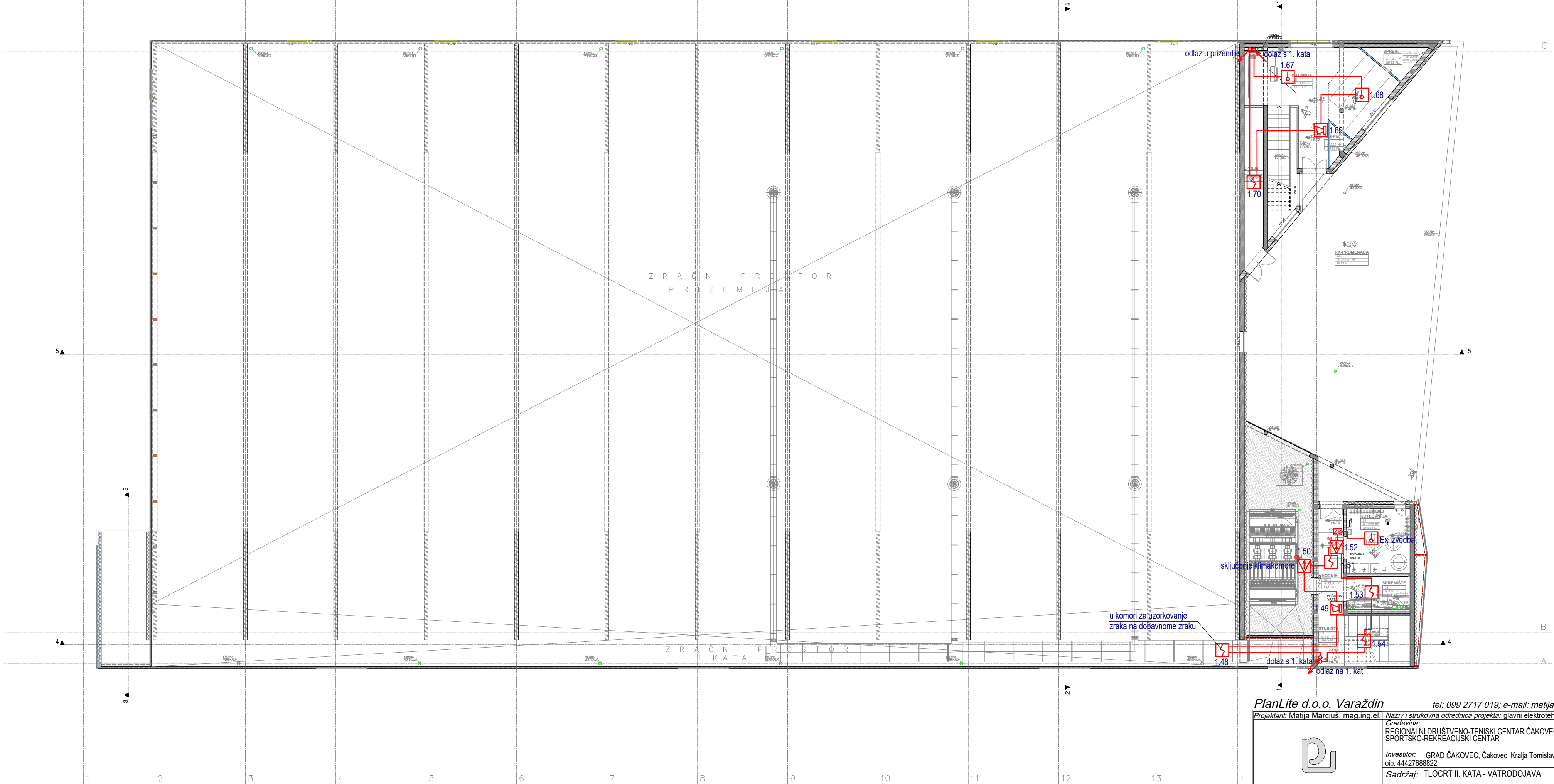
	Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.					Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR					Mjesto gradnje: ČAKOVEC					
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822					Mjerilo: 1:100	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025		
Sadržaj: TLOCRT II. KATA - DETEKCIJA PLINA					Broj lista: PL.02						



PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr	
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt	
Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		Mjerilo: 1:200	ZOP: K2-52-2024
Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - VATRODOJAVA		TD: EP	Datum: 217/2024/01.2025
		Broj lista: VD.01	

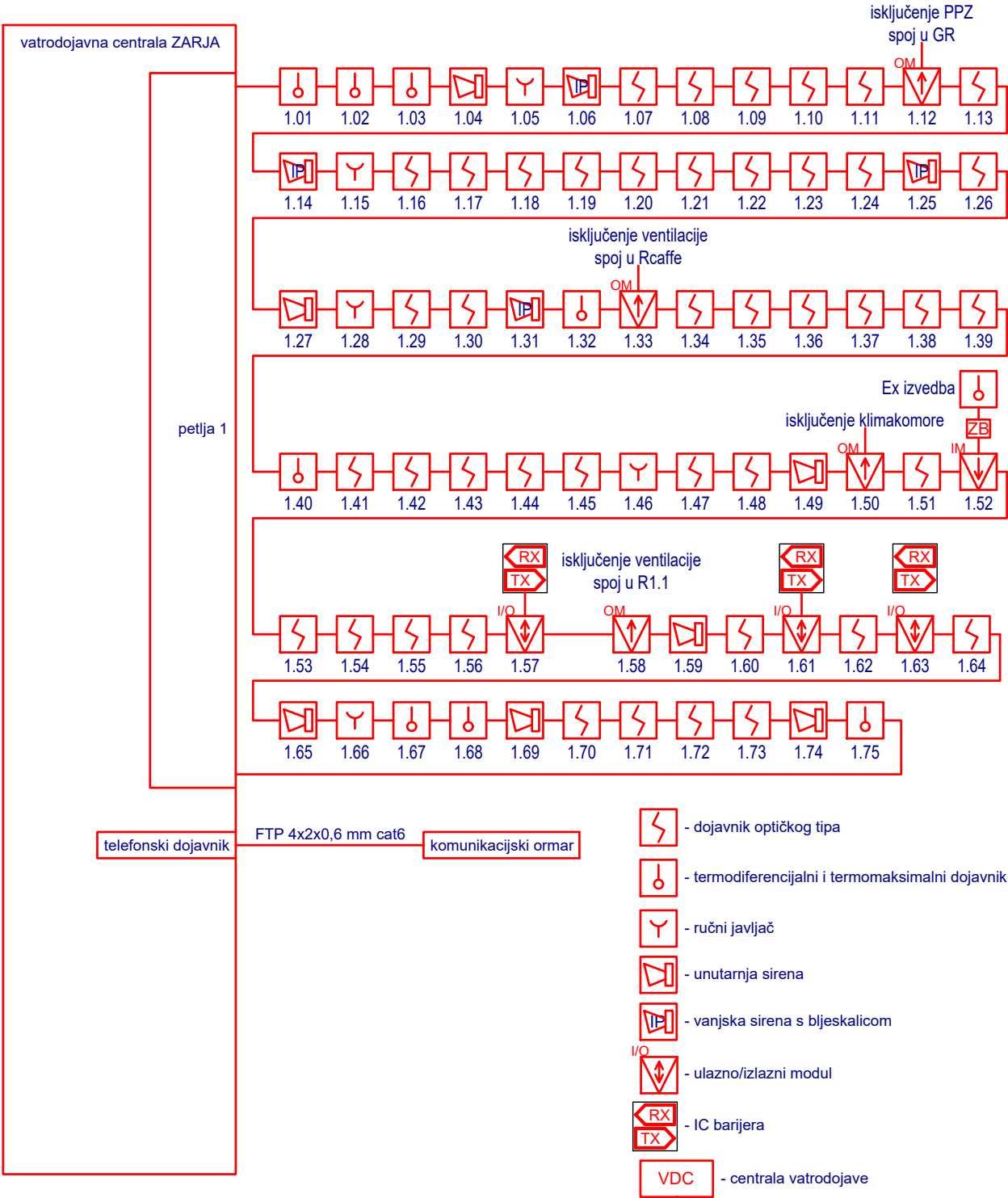


PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marčuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
		Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjerilo: 1:200	
		SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR		ZOP: K2-52-2024	
Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15,		Datum: 21.7.2024		TD: EP	
oid: 44427688822		Sadržaj: TLOCRT I. KATA - VATRODOJAVA		Broj lista: VD.02	



PlanLite d.o.o. Varaždin		tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr		Broj revizije: -	
Projektant: Matija Marciuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Mjesto gradnje: ČAKOVEC	
		Gradjevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC		Mjerilo: 1:200	
		Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822		ZOP: K2-52-2024	
Sadržaj: TLOCRT II. KATA - VATRODOJAVA		Datum: 21.7.2024		Broj lista: VD.03	

SHEMA VATRODOJAVE



PlanLite d.o.o. Varaždin

tel: 099 2717 019; e-mail: matija@planlite.hr

Projektant: Matija Marcuš, mag.ing.el.		Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -	
	Građevina: REGIONALNI DRUŠTVENO-TENISKI CENTAR ČAKOVEC SPORTSKO-REKREACIJSKI CENTAR			Mjesto gradnje: ČAKOVEC			
	Investitor: GRAD ČAKOVEC, Čakovec, Kralja Tomislava 15, oib: 44427688822			Mjerilo:	ZOP: K2-52-2024	TD: EP 217/2024	Datum: 01.2025
	Sadržaj: SHEMA VATRODOJAVE			Broj lista: VD.04			

