



MD ING j.d.o.o.
NADZOR I PROJEKTIRANJE
ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13 Slatina, 33520 Slatina - HR
OIB: 60235675919 | MB: 010130422 | IBAN: HR6624070001100261329
Tel: +385 91 602 3343 | e-mail: mding.projekti@gmail.com

INVESTITOR

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

**NAZIV I LOKACIJA
GRAĐEVINE**

Građevina javne i društvene djelatnosti
- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
- Manipulativne površine
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA PROJEKTA

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA ODREDNICA

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

**PROJEKTIRANI DIO
GRAĐEVINE**

- niskonaponske električne instalacije,
- instalacija sustava zaštite izjednačenja potencijala
- sustav zaštite od udara munje

PROJEKTNI URED

MD ING j.d.o.o.

OZNAKA PROJEKTA

15/25-E-D

OZNAKA MAPE

MAPA 3

**ZAJEDNIČKA OZNAKA
PROJEKTA**

08/25

GLAVNI PROJEKTANT

Željko Šaponja, dipl.ing.građ.
(broj ovlaštenja G 2032)

**PROJEKTANT
ELEKTROTEHNIČKOG
PROJEKTA**

Matej Dunković, mag.ing.el.
(broj ovlaštenja E 3488)

**ODGOVORNA OSOBA U
UREDU**

Matej Dunković, mag.ing.el.

**MJESTO I DATUM IZRADE
PROJEKTA**

Slatina, kolovoz 2025.



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjettjenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Zajedničke oznake projekta: 08/25

A/ MAPA 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT

ZOP: 16/25-AP

ŠAPONJA j.d.o.o., Slatina

Projektant: Branko Prišč, dipl.ing.arh. A1471

B/ MAPA 2

GRAĐEVINSKI PROJEKT

ZOP: 16/25-GP

ŠAPONJA j.d.o.o., Slatina

Projektant: Željko Šaponja dipl.ing.građ. G2032

C/ MAPA 3

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

Broj projekta: 15/25-E-D

MD ING j.d. o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina

Projektant: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

D/ MAPA 4

STROJARSKI PROJEKT

Broj projekta: 56/25-ST-D

REŠETAR d.o.o., Cvjetna 1/3, Slatina

Projektant: Branko Rešetar dipl.ing.stroj.

E/ MAPA 5

PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE

Broj projekta: 16/25-TZ

ŠAPONJA j.d.o.o., Slatina

Projektant: Željko Šaponja dipl.ing.građ. G2032

Sadržaj

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA
- 1.2. POTVRDA O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
- 1.3. IZJAVA PROJEKTANTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA SA POSEBNIM PROPISIMA
- 1.4. POSEBNI UVJETI

2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE
- 2.2. ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK
- 2.3. RAZVODNI ORMAR
- 2.4. ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE
- 2.5. INSTALACIJA GRIJANJA, HLAĐENJA I VENTILACIJE
- 2.6. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA INSTALACIJA
- 2.7. RASVJETA
- 2.8. RASVJETA TERENA
- 2.9. REFLEKTORI
- 2.10. IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- 2.11. INSTALACIJA SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE I UZEMLJENJA
- 2.12. ZAŠTITA OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA
- 2.13. POLAGANJE NN KABELA
- 2.14. INSTALACIJA ANTENSKOG SUSTAVA
- 2.15. OZNAČAVANJE OPREME
- 2.16. KRIŽANJE I PARALELNO VOĐENJE INSTALACIJA
- 2.17. SOS SUSTAV SANITARIJA ZA INVALIDE
- 2.18. ZAVRŠNE ODREDBE

3. PRORAČUNI

- 3.1. PRORAČUN VODOVA NA TERMIČKO OPTEREĆENJE
- 3.2. KONTROLA PADA NAPONA
- 3.3. KONTROLA DJELOVANJA ZAŠTITE
- 3.4. PRORAČUN OTPORA UZEMLJENJA
- 3.5. PRORAČUN PROCJENE RIZIKA ZA SUSTAV ZAŠTITE OD UDARA MUNJE
- 3.6. PRORAČUN RASVJETE TERENA

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 4.1. OPĆI DIO
- 4.2. PREGLEDAVANJE I ISPITIVANJE INSTALACIJE
- 4.3. ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJE JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU
- 4.4. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

- 6.1. OPĆI PODACI
- 6.2. OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

8. GRAFIČKI PRIKAZI

- 8.1. SITUACIJSKI PRIKAZ GRAĐEVINE

FAZA PROJEKTA: Glavni projekt za izmjenu i dopunu građevinske dozvole

STRUKOVNA ODREDNICA: Elektrotehnički projekt



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

- 8.2. NACRT INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE — PRIZEMLJE
- 8.3. NACRT INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE — KAT
- 8.4. NACRT INSTALACIJA RASVJETE — PRIZEMLJE
- 8.5. NACRT INSTALACIJA RASVJETE — KAT
- 8.6. NACRT TEMELJNOG UZEMLJIVAČA — GLAVNA GRAĐEVINA
- 8.7. NACRT SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE — PRIHVATNA MREŽA
- 8.8. NACRT SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE — ODVODI — GLAVNA GRAĐEVINA
- 8.9. BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA
- 8.10. BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA
- 8.11. BLOK SHEMA SOS
- 8.12. JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA GRO
- 8.13. JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RO
- 8.14. JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA ROV
- 8.15. DETALJ IZJEDNAČENJA POTENCIJALA SANITARNIH PROSTORIJA
- 8.16. DETALJ SPOJA NA GLAVNO IZJEDNAČENJE POTENCIJALA
- 8.17. DETALJ POLAGANJA TEMELJNOG UZEMLJIVAČA
- 8.18. DETALJ POLAGANJA NN KABELA
- 8.19. PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU S PROMETNIM PUTEVIMA
- 8.20. PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU NN KABELA I VODOVODA
- 8.21. PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU NN KABELA I KANALIZACIJE
- 8.22. PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU NN KABELA I EKI
- 8.23. NACRT NOSAČA REFLEKTORA



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

- 1.1. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija
- 1.2. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
- 1.3. Izjava projektanta električnih instalacija o usklađenosti glavnog projekta električnih instalacija sa posebnim propisima
- 1.4. Posebni uvjeti

1. OPĆA DOKUMENTACIJA

1.1. Rješenje o imenovanju projektanta električnih instalacija

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) i Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19), donosi se

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Djelatnik **Matej Dunković, mag.ing.el.** imenuje se za projektanta za izradu glavnog elektrotehničkog projekta za:

INVESTITORI	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599
GRADEVINA	Građevina javne i društvene djelatnosti - Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta - Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu - Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
BROJ PROJEKTA	15/25-E-D

Obrazloženje

Imenovani djelatnik ima položen stručni ispit, posjeduje propisani stupanj stručne spreme i stručne prakse prema Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN br. 78/15, 118/18, 110/19), upisan je u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike prema Statutu hrvatske komore inženjera elektrotehnike (NN br. 137/15) pod rednim brojem 3488. rješenjem: klasa UP/I-800-01/22-01/56 čime je stekao pravo na strukovni naziv "ovlašteni inženjer elektrotehnike", izradu i upotrebu pečata.

Prema citiranom Zakonu, projektant je odgovoran da projekt električnih instalacija koji se izrađuje zadovoljava uvjete Zakona o gradnji i Zakona o prostornom uređenju, posebnih zakona i propisa, ispravnost i potpunost projekta u smislu ispravnosti tehničkih rješenja i troškovnika, računske točnosti, međusobne usklađenosti pojedinih dijelova projekta u projektnom zadatku opisanom u dispozitivu ovog rješenja.

U Slatini, kolovoz 2025.

Direktor:

Matej Dunković, mag.ing.el.


1.2. Potvrda o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike

KLASA: 500-08/22-01/511
URBROJ: 504-04-22-1
Zagreb, 05.10.2022.

Hrvatska komora inženjera elektrotehnike na temelju članka 159. Zakona o općem upravnom postupku ("Narodne novine", br. 47/09), po zahtjevu koji je podnio **Matej Dunković, mag.ing.el., SLATINA**, Braće Radića 74, Sladojevci, izdaje

POTVRDU

- Uvidom u službenu evidenciju koju vodi Hrvatska komora inženjera elektrotehnike razvidno je da je **Matej Dunković, mag.ing.el., OIB 44496488080, SLATINA**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, s danom upisa **14.06.2022.** godine, pod rednim brojem **3488**, te je stekao pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**".
- Matej Dunković, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **3488** nije u statusu mirovanja članstva u Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike.
- Matej Dunković, mag.ing.el.**, upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, pod rednim brojem **3488** nema izrečenu mjeru privremenog ili trajnog oduzimanja prava na obavljanje stručnih poslova ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
- Ova potvrda se može koristiti samo u svrhu dokazivanja da je imenovani aktivni član Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

 REPUBLIKA HRVATSKA HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE	Vrijeme izdavanja:	05.10.2022. 08:58:55
	Izdavatelj certifikata:	CN=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, L=ZAGREB, OID.2.5.4.97 = VATHR-31185646618, O=HKIE, C=HR
	Serijski broj:	31185646618.2.37
	Algoritam potpisa:	SHA256withRSA
	Broj zapisa:	2022-667
	Kontrolni broj:	595-326-684
Elektronički pečat:	MIIBIjANBgkqhkiG9w0BAQEFAAOCAQ8AMIIBCgKCAQEAzI0FnLR8v21344/MCwdHcDjWcmUEr5Ou D2hswaqarHDrP1rMN2dz8JLrHXxBebSdPNzxiUJTxiimafy11+LArD0S7aDAQ4Ov+foYQ+iHJAjC+JjB4d VTZgUYgvd9WemoreYHB+PdILDxRbWCNyZJyoRszJFw0QG+43TaeFGzTCpyW6yx4eedLH9hBiVS9M +DrYSe89Sabe+49dlekWU0vKeXaR5Pj7+3DvSPdxridlGC6QdFbRTVP95qLB3+5tlmTTXLglbFNEdg2M FW6F71LIV9ujZdG+yCJwWU4h4WIGvL6wBZZGBUdzAm2YJnIS/O7Sus0G7cFaSSTA6C/DkQIDAQAB	
Informacije za provjeru dokumenta:	Elektronički zapisi se čuvaju najviše 3 mjeseca od trenutka generiranja te se u tom roku može izvršiti provjera elektroničkog zapisa uvidom u elektronički zapis kojem se pristupa putem broja zapisa i kontrolnog broja otisnutog u kontrolnom dijelu elektroničkog zapisa, putem Internet adrese https://egradani.hkie.hr/dokumenti-provjera .	

1.3. Izjava projektanta električnih instalacija o usklađenosti glavnog projekta električnih instalacija sa posebnim propisima

**PROJEKTANT
ELEKTROTEHNIČKOG
PROJEKTA**

Matej Dunković, mag.ing.el.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike

Rješenje o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike:

Klasa: UP/I-800-01/22-01/56, Urbroj:504-05-22-3 od 14. 06. 2022.

Broj upisa u Imeniku ovlaštenih inženjera elektrotehnike E3488 upisan 14.06.2022.

Temeljem članka 51. stavak 2. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) izdaje se

IZJAVA O USKLAĐENOSTI

glavnog elektrotehničkog projekta **T.D.:15/25-E-D** s posebnim propisima

INVESTITORI

Grad Slatina,

Trg sv. Josipa 10, Slatina

OIB: 68254459599

GRAĐEVINA

Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

, da je ovaj projekt usklađen sa Prostornim planom uređenja grada Slatine (Službeni glasnik, Službeno glasilo Grada Slatine 6/06, 1/15, 13/21), te odredbama sljedećih zakona, pravilnika, propisa i normi:

- 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, 154/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti od požara (NN RH br. 92/10, 114/22).
- Zakon o građevnim proizvodima (NN RH br. 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20).
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH br. 76/22).
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21).
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN RH br. 91/10, 114/18).
- Zakon o normizaciji (NN 80/13).
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18).
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN RH br. 78/15, 118/18, 110/19).
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10).
- Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1kV do 35kV (Bilten HEP distribucije broj 130, od 31.12.2003.).
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)

FAZA PROJEKTA: Glavni projekt za izmjenu i dopunu građevinske dozvole

STRUKOVNA ODREDNICA: Elektrotehnički projekt

- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN RH br. 28/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN RH br. 146/14).
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/16)
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
- Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/13, 153/13)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10).
- Pravilnik o ocjenjivanju sukladosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevinskih proizvoda (NN RH br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19).
- Tehnički propis za građevne proizvode (NN 35/18).
- Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama ("Narodne novine" br. 128/15., 70/18., 73/18., 86/18., 125/19., 102/20.)
- HRN HD 60364-1:2008 Niskonaponske električne instalacije -- 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije
- HRN HD 60364-4-42:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-42: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od toplinskih učinaka
- HRN HD 60364-4-41:2017 – Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-41: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od električnog udara
- HRN HD 60364-5-52:2012 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
- HRN HD 60364-5-54:2012 – Niskonaponske električne instalacije -- 5-54. dio: Odabir i ugradnja električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči
- HRN EN 62305-1:2013 Zaštita od munje - 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2:2013 Zaštita od munje - 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3:2013 Zaštita od munje - 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4:2013 Zaštita od munje - 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina
- HRN HD 60364-7-712:2016 – Niskonaponske električne instalacije -- dio 7-712: Zahtjevi za posebne instalacije ili prostore – Fotonaponski sustavi (PV)(HD 60364-7-712:2016)
- HRN EN 1838:2013 - Primjena rasvjete -- Nužna rasvjeta (EN 1838:2013)
- HRN EN 50172:2008 - Sustavi rasvjete za slučaj opasnosti (EN 50172:2004)
- Posebnim uvjetima i uvjetima priključenja, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju zakona o gradnji i posebnim propisima RH

U Slatini, kolovoz 2025.

Projektant:
Matej Dunković, mag.ing.el

1.4. Posebni uvjeti



Hrvatski Telekom d.d.

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Adresa: Radnička cesta 21, Zagreb

HAKOM

OI

**Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb**

OZNAKA T23-78686108-25
KONTAKT OSOBA Igor Marijašević
TELEFON +385 98 438 900
DATUM 28.02.2025.
NASTAVNO NA Položaj EKI - 361-03/25-01/3891 građevina javne i društvene namjene, rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta na k.č. 866 K.O. Bakić
INVESTITOR: Grad Slatina, Trg Sv. Josipa 10, 33520 Slatina

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT), a koja je sukladno *Zakonu o elektroničkim komunikacijama* (dalje: ZEK) od interesa za Republiku Hrvatsku, u prilogu dostavljam izvadak iz dokumentacije podzemne i nadzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Detaljnije informacije o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Sukladno *Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine* (dalje: Pravilnik) mjesta kolizije utvrđuju se i dokumentiraju na način da se opseg predmetnog zahvata prikazuje rješenjima zaštite i/ili izmještanja. Za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je od HT-a zatražiti dodatne podatke o EKI putem kontakt osobe navedene u ovoj Izjavi. Sukladno *Zakonu o prostornom uređenju* potrebno je dati prednost rješenjima zaštite EKI umjesto izmještanju, u mjeri u kojoj je to moguće.
3. Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost putem web adrese <https://eki-zahjeviti.t.ht.hr>, a isto rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Izvedbeni projekt kojim se razrađuje rješenje iz glavnog projekta potrebno je dostaviti HT-u na suglasnost najmanje 90 dana prije dana početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI, odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova.
4. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih katastarskih čestica, HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze glede imovinskopravnih odnosa i izmještanja EKI.
5. Ukoliko projekt predviđa izmještanje EKI na mjestima kolizije, investitor/izvođač radova je obavezan najmanje 90 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev prema uputama koje možete pronaći na web stranici www.hrvatskitelekom.hr/podrska/izmjestanje odnosno bez odgode po ishođenju potrebnih dozvola za gradnju ukoliko investitor odmah počinje s izvođenjem radova te najmanje 10 radnih dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase podzemne EKI putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.



Datum 28.02.2025.

Za T23-78686108-25

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monsterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monsterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. 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.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu nadoknaditi.
15. 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 28.02.2027. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za projektiranje pristupne mreže i dokumentaciju
Direktorica

Teodora Perković, dipl. ing.

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: ZABAH2X

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



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

HAKOM - 361-03/25-01/3891

Datum: 24.02.2025

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. Bakić, k.č. 866, 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





MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić





ELEKTRA VIROVITICA

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
ANTUNA MIHANOVIĆA 42
33000 VIROVITICA
Telefon: 0800 300 420
www.hep.hr/ods
info.dpvirovitica@hep.hr

GRAD SLATINA

TRG SVETOG JOSIPA 10
SLATINA
33520 SLATINA

NAŠ BROJ: 402000102/523/25DV

VAŠ BROJ:

DATUM: 21.02.2025.

PREDMET: Posebni uvjeti bez uvjeta priključenja

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA VIROVITICA, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o prostornom uređenju i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev investitora građevine GRAD SLATINA, TRG SVETOG JOSIPA 10, 33520 SLATINA, OIB: 68254459599 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE broj 4020-70298212-900000156

Prihvata se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 21.02.2025. g. preko sustava eKonferencija, pod urudžbenim brojem 402000102/1157/25AS, za građenje (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

BAKIĆ, BANA JELAČIĆA 2, 33520 SLATINA, k.č.br. 866; k.o. Bakić.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta, te se određuju sljedeći posebni uvjeti za Građevinu, a na temelju Građevine:

- Naziv projekta: Građevine javne i društvene namjene:
 - Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište
 - Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
 - Izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
- Oznaka projekta: 08/25-IR
- Izradio: URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA ŠAPONJA ŽELJKO, Matije Gupca 159, 33520 Slatina
- Projektant: Željko Šaponja dipl.ing.građ.
- Mjesto i datum: Slatina, veljača 2025.g.

utvrđuje se sljedeće:

• Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, a prema raspoloživoj dokumentaciji i situacijskom nacrtu u prilogu, nalaze se izgrađeni distribucijski elektroenergetski objekti

• Prilikom projektiranja građevina uvažiti: „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV“ (Sl. 51/73 i 11/80 i NN.br. 24/97 i Bilten HEP-Distribucije broj 118/2003) te „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“ (Sl. 65/88 i NN.br. 24/97) koji određuju minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake i time postavljaju posebne uvjete građenja na sve građevine u koridoru postojećih nadzemnih vodova, a za podzemne kabele gransku normu „Tehnički uvjeti za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“ (Bilten HEP-Distribucije broj 130, od 31.12.2003.)

• U slučaju priključenja novog kupca odnosno promjene na priključku postojećeg kupca na distribucijsku mrežu, dužni ste podnijeti zahtjev na propisanom obrascu sukladno Uredbi o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova



HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Uprava društva
Direktor Davor Sokač
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

priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN br. 7/18) i Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu

- U slučaju potrebe izmještanja dijela elektroenergetskog voda isto treba izvršiti prema tehničkom rješenju koje izdaje HEP ODS d.o.o., DP Elektra Virovitica
- Troškove izmještanja, mehaničke zaštite te eventualnog popravka zbog mogućih oštećenja mreže HEP Operatora distribucijskog sustava d.o.o., snosi investitor a radove izvodi HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o.
- U slučaju oštećenja bilo kojeg dijela infrastrukture u vlasništvu HEP-a, radove izvodi HEP Operator distribucijskog sustava d.o.o., a troškove radova snosi investitor
- Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 5 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez naše nazočnosti, zbog stručnog nadzora, označavanja, zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova
- Prije početka radova obavezno naručiti iskolčenje elektroenergetskih kablskih vodova na predmetnom području
- 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
- Ovi posebni uvjeti vrijede 2 godine od dana izdavanja

Prilozi:

1. Situacija postojeće distribucijske elektroenergetske mreže na razmatranom području

Direktor

Dinko Begović, dipl. inf.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA VIROVITICA
- Pismohrani


HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA VIROVITICA

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

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



2. TEHNIČKI OPIS

- 2.1. Opis projektiranog dijela građevine
- 2.2. Elektroenergetski priključak
- 2.3. Razvodni ormar
- 2.4. Električna instalacija jake struje
- 2.5. Instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije
- 2.6. Elektronička komunikacijska instalacija
- 2.7. Rasvjeta
- 2.8. Rasvjeta terena
- 2.9. Reflektori
- 2.10. Izjednačenje potencijala
- 2.11. Instalacija sustava za zaštitu od udara munje i uzemljenja
- 2.12. Zaštita od indirektnog napona dodira
- 2.13. Polaganje NN kabela
- 2.14. Instalacija antenskog sustava
- 2.15. Označavanje opreme
- 2.16. Križanje i paralelno vođenje instalacija
- 2.17. SOS sustav sanitarija za invalide
- 2.18. Završne odredbe

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. Opis projektiranog dijela građevine

Za investitora, Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599, izrađen je glavni projekt, zajedničke oznake projekta 08/25. Predmet ovoga projekta je građenje i rekonstrukcija građevina javne i društvene djelatnosti, sve na k.č. 866 k.o. Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr.2, Bakić, 33520 Slatina.

Pod osvjetljenjem nogometnog igrališta smatra se ugradnja šest čeličnih stupova visine 12 m, na svaki stup bi se postavila četiri reflektora od 500 W. Čelični stupovi bi se postavili na armirano betonske temelje.

Namjena ovog projekta je ishođenje Građevinske dozvole.

Izmjene u odnosu na građevinsku dozvolu:

Izvođenje radova na predmetnoj građevini javne i društvene djelatnosti predviđa se u tri dijela, odnosno kao tri samostalne uporabne cjeline kako slijedi:

- Prva samostalna uporabna cjelina:

Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Druga samostalna uporabna cjelina:

Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogomet. igralištu

- Treća samostalna uporabna cjelina:

Manipulativne površine

Svaka od tri predviđene građevine činila bi samostalnu uporabnu cjelinu te se može zasebno koristiti neovisno od izgrađenosti drugih zgrada.

Osim projektiranih elemenata o pristupačnosti iz glavnog projekta, dodaje se u prizemlju zgrade uz nogometno igralište još WC za osobe smanjene pokretljivosti i rampa ispred WC za osobe smanjene pokretljivosti.

Predmetni dio elektrotehničkog projekta obuhvaća slijedeće instalacije

- Elektroenergetski razvod
- Razvodni ormari
- Električna instalacija jake struje
- Električna instalacija rasvjete
- Električna instalacija slabe struje
- Uzemljenje i izjednačenje potencijala
- Zaštita od previsokog napona dodira
- Sustav zaštite od udara munje

2.2. Elektroenergetski priključak

Građevina je slobodnostojeća. Građevina je spojena na elektroenergetsku mrežu preko postojećeg niskonaponskog priključka. Projektom dokumentacijom nije predviđena promjena na postojećem priključku, tj. nije predviđeno povećanje snage na postojećem mjernom mjestu. Predviđeno je izmještanje postojećeg KPMO-a, prijedlog lokacije novoplaniranog KPMO-a dan je u situacijskom prikazu.

Od KPMO-a do glavnog razvodnog ormara GRO će se položiti kabel NYY-J 5x10mm² u NOVOTUMB cijevi promjera 63mm, za napajanje građevine. Od ormara GRO do razvodnog ormara kata građevine RO potrebno je položiti kabel NYY-J 5x6mm² u NOVOTUMB cijevi promjera 50mm. Do razvodnog ormara ROV položiti NOVOTUMB CIJEVI 110mm do lokacije naznačene u situacijskom nacrtu i položiti kabel NYY-J 5x10mm². U KPMO-u je smješteno brojilo za mjerenje električne energije. Iz ormara GRO se provodi razvod do svih potrošača građevine. Novoplanirane kabele potrebno je zaštititi i propisno označiti.

Tipovi i presjeci kabela su prikazani u shemi elektroenergetskog razvoda.

Ukupna vršna snaga cijele građevine je: $P_v = 17,25$ kW u smjeru potrošnje. Po potrebni nakon završetka izgradnje investitor može dokupiti priključnu snagu, ukoliko se pokaže potreba za navedenim.

Sve radove na vanjskom priključku potrebno je izvesti prema uvjetima elektroenergetskog distributera.

Na ulazu u glavnu građevinu predviđeno je tipkalo za daljinski isklup glavnog prekidača u slučaju nužde. Tipkalo za daljinski isklup napajati će se iz glavnog razdjelnog ormara GRO negorivim kablom NHXH FE180/E90 2 x 1,5 mm². Navedeno tipkalo će biti smješteno pored ulaza (izlaza) iz građevine. Tipkalo za daljinsko isključenje napajanja biti će u izvedbi za vanjsku montažu i opremljena zaštitnim staklom i natpisnom pločicom s naznakom funkcije.

2.3. Razvodni ormar

Razvodni ormari trebaju biti napravljeni za definiranu svrhu, kakvoće i odgovarajuće veličine za ugradnju opreme s odgovarajućom zadnjom aranžirnom pločom i vratima s pregradom za smještaj dokumentacije. Razvodni ormari unutar glavne građevine (GRO i RO) su ugradbene izvedbe, dok su razvodni ormari vanjskih instalacija (ROV i ROT) nadgradne izvedbe i stupnja zaštite minimalno IP44.

Razvodni ormar treba biti opremljen odgovarajućim elementima (uglavnom zaštitnim uređajima diferencijalne struje – zaštitne strujne sklopke struje greške 30 mA, automatskim zaštitnim prekidačima-osiguračima za ostale strujne krugove) za zaštitu od previsokog napona dodira i strujnog kruga od struja kratkog spoja i preopterećenja. Sabirnica uzemljenja, smješta se najniže, a dužine je gotovo kao i kućište ormara.

U sklopu razdjelnika predviđen je džep za nacрте kao i svi elementi za priključak strujnih krugova označavanje opreme i natpisi koja se montira na vrata razdjelnika.

U razdjelnici je predviđen i pričuveni prostor do cca 30% za eventualne buduće potrebe.

2.4. Električna instalacija jake struje

Električna instalacija jake struje izvodi se vodovima tipa NHXMH i NYY-J. Za napojni kabel između KPMO-a i GRO predviđen je kabel NYY-J 5x10mm². Za napojni kabel između GRO i RO predviđen je kabel NYY-J 5x6mm². Za napojni kabel između GRO i ROV predviđen je kabel NYY-J. Polaganje vodova se izvodi na slijedeći način:

- u zidu pod žbukom,
- u cijevima u zidu pod žbukom,
- u zemlji i podu,

Minimalni presjek vodiča za pojedine instalacije:

- | | |
|--------------------------------|--|
| • Energetski kabeli | 2,5 mm ² |
| • Upravljački kabeli | 1,5 mm ² |
| • Kabeli za unutarnju rasvjetu | 1,5 mm ² , a za veće dužine 2,5 mm ² |
| • Kabeli instrumentacije | 0,75 mm ² |

Dimenzioniranje kabela ovisi o veličini struje i padu napona, te uputama proizvođača. Kod dimenzioniranja kabela u obzir će se uzeti i faktor temperature, način polaganja kabela i broj kabela koji se polažu paralelno. Zaštitni uređaji su dimenzionirani prema otporu petlje u slučaju kratkog spoja.

Općenito kabeli će biti položeni uglavnom u sustav zaštitnih cijevi. Kabeli koji se polažu samostalno (pojedinačni kabeli) mogu se polagati na odg. odstoje obujmice, s time da nije narušena sigurnost i estetika ili u zaštitne krute i čelične cijevi odg. promjera. Polaganje kabela u zidu izvodi se u odg. zaštitnim PVC cijevima.

Minimalno odstojanje između kabela i termotehničkih izoliranih instalacija iznosi 250 mm, a za neizolirane termičke instalacije min. razmak iznosi 350 mm. Razmak između trasa kabela slabe struje (kabeli signalizacije, komunikacije i tehničke zaštite) i trase kabela jake struje treba biti min. 300mm.

Za opremu ili instalacije gdje je potrebno osigurati neprekinutost armature-plašta, potrebno je koristiti uvodnice od vodljivog materijala kompatibilnog opremi i uvjetima instaliranja.

Sve kabele obvezatno označiti na početku i na koncu.

Pored toga dio el. instalacije se polaže u odg. zaštitnim samogasivim instalacijskim cijevima podžbukno u pregradnim zidovima i podu, a u tehničkim i sl. prostorijama nadžbukno u krutim zaštitnim samogasivim cijevima. Sve trase kanala moraju biti usklađene sa drugim vrstama instalacija.

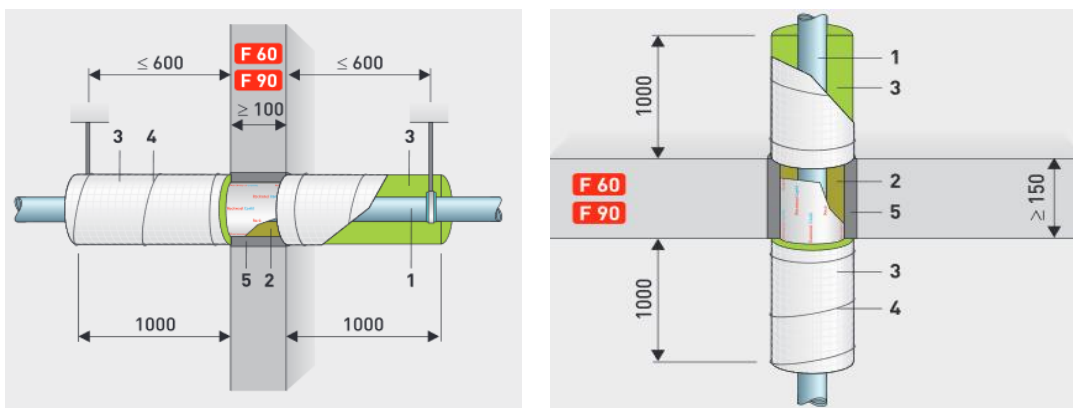
U objektu je predviđen dovoljan broj jednofaznih i trofaznih utičnica (16A, 230V, 2P+PE, 16A i 32A, 400V, 3P+N+PE) neophodnih za funkcioniranje i servisiranje objekta. Broj, vrsta i pozicija utičnica te ostali potrebni priključci za funkcioniranje objekta su predviđeni sukladno važećim standardima, pravilima struke i standardima Investitora i korisnika.

Presjek vodova za strujne krugove rasvjete uglavnom je 1,5 mm², dok se za utičnice koriste vodiči presjeka 2,5 mm² ili po potrebi i većih presjeka sukladno snazi potrošača i veličini pada napona. Predviđeni su stalni priključci za pojedinu opremu (strojarstvo i sl.). Osim navedenog, prema zahtjevima korisnika i predviđene tehnološke opreme biti će i usklađeni pojedini el. priključci, a što će biti naznačeno na nacrtima razvoda.

U vlažnim i tehničkim prostorima (strojarnice, sanitarije i sl.) će se predvidjeti dovoljan broj jednofaznih i trofaznih utičnica te potrebni dodatni priključci prema tehnološkim zahtjevima prostora. U navedenim prostorima se postavljaju nadžbukne utičnice s poklopcem stupnja mehaničke zaštite min. IP54, jednofazne 2P+E, trofazne 16A, 400V, 3P+N+PE.

U priloženim jednopolnim shemama vidljiv je tip kabela i jakost osigurača, a u priloženim tlocrtima vidljive su dispozicije priključnica.

Na prolazima kabela i kabelskih trasa kroz granice požarnih zona obavezno treba primijeniti protupožarne izolacijske materijale kojima se osigurava vatrootpornost - izolaciju i zaustavljanje požara s odgovarajućom klasom vatrootpornosti. Sve otvore u vatrootpornim zidovima, koji međusobno dijele dvije požarne zone, nastale prolazom kabela treba protupožarno zatvoriti vatrootpornim elementima otpornim na požar minimalno 90 minuta. Detalj brtvljenja je prikazan slikom 1.



Slika 1. Protupožarno brtvljenje

Svi kabele položeni u zaštitne cijevi su tipa NHXMH čije prednosti su:

- bez halogena, bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara
- reducirana gustoća dima u slučaju požara
- ne širi plamen u okomitom snopu kabela

U instalaciji se za električni razvod primjenjuje sistem tipa TN-S, a neutralni (N) i zaštitni (PE) vodič međusobno se povezuju na razdjelnici KPMO.

Zaštita od električnog udara predviđena je na slijedeći način:

- od direktnog udara – izoliranjem i stavljanjem u zatvorena kućišta zatvorenih dijelova pod naponom,
- od indirektnog udara – automatskim isključenjem napona pomoću automatskih osigurača.

Kao dodatne mjere zaštite predviđeno je:

- osiguranje dijela strujnih krugova uređajem diferencijalne struje 0,03 A,
- glavno izjednačenje potencijala,
- dodatno izjednačenje potencijala.

Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko glavne sabirnice uzemljenja koja se postavlja u prizemlju, a na nju se povezuje:

- uzemljivač,
- sabirnica PEN u kabelskom ormariću, sabirnica PE u razdjelnici,
- telefonski ormarić,
- instalacija vodovoda, toplovoda i plinovoda,
- ostale metalne mase.

Dopunsko izjednačenje potencijala koristi se kao dodatna mjera zaštite od električnog udara, a provodi se u dijelu instalacije povezivanjem svih metalnih dijelova (vodovodni priključci, odvodi, masa kade, plinska instalacija, radiator i sl.) na kutiju za dopunsko izjednačenje potencijala (DIP) vodom H07V-K 6mm². Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala spaja se na zaštitnu sabirnicu PE razdjelnice. Svi automatski osigurači su karakteristike tipa B ili C. Raspored kutija za dopunsko izjednačenje potencijala je ucrtan na nacrtima utičnica jake struje. Visina montaže kutija za dopunsko izjednačenje potencijala je 40cm od kote gotovog poda.

Prema članku 31. Pravilnika o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti električne instalacije moraju omogućavati ispunjavanje sljedećih uvjeta, odnosno imati:

- parafon postavljen na visinu od 110 do 120 cm, sa svjetlosnom oznakom
- prekidač za svjetlo i zvonice postavljeni u rasponu visina od 90 do 120 cm
- utičnicu u pristupačnoj kuhinji neposredno iznad radne plohe
- ostale utičnice postavljene u rasponu visina od 90 do 120 cm
- izvodnu ploču za električnu instalaciju postavljenu gornjim rubom u rasponu visina od 90 do 120 cm i
- svu opremu električnih instalacija izvedenu u kontrastu s podlogom zida s tipkama koje su vidljive u mraku.

2.5. Instalacija grijanja, hlađenja i ventilacije

Kompletno rješenje grijanja, hlađenja i ventilacije biti će riješeno posebnim projektom, a u ovom projektu će biti predviđeno samo napajanje jedinica. Prije ožičenja strojarskih instalacija potrebno proučiti upute proizvođača i strojarski projekt!.

2.6. Elektronička komunikacijska instalacija

Povezivanje na EK infrastrukturu izvest će se preko pristupne kableske kanalizacije (PKK) cijevima od EKI priključka do BD-a. Pristupna kableska kanalizacija (PKK) za predmetnu građevinu izvest će se sa dvije PEHD cijevi promjera 50mm. Cijev će se položiti u zemlju, a PKK je potrebno propisano zaštititi od štetnog utjecaja kabela jake struje na EK mrežu. Način izvedbe priključka dogovoriti s ugovornim distributerom.

Priključni komunikacijski ormarić ENI predviđen je iz dva polja (bakar + optika), sastavljen od ormara dimenzija krone box II i optičkog ormarića ORN-02. Priključne reglete potrebno je opremiti pretincem s katodnim odvodnicima prenapona. Komunikacijski ormar BD izveden kao zidni ormar. Priključni ormar ENI i razdjelnik BD potrebno je povezati sa dvije PVC cijevi promjera 32 mm u koje se polaže bakreni kabel TCXDSL ili UTP cat. 6 4x2x0,5mm i optički kabel FO multimode 4 niti. Od komunikacijskog razdjelnika BD izvodi se instalacija pomoću kabela UTP 4x2x0,4 mm cat.6a položenog u zid u samogasivu pvc cijev promjera 16mm

Sva instalacija se izvodi u instalacijskim cijevima u zidu. Komunikacijski ormar potrebno je povezati na uzemljenje preko sabirnice glavnog izjednačenja potencijala (GIP) kablom P/F 6mm². Svi priključci EK mreže u građevini izvedeni su preko RJ45 cat6 utičnica, koje se postavljaju na visini 0,4m od gotovog poda, ako u projektu ne piše druga visina. Dispozicija priključnica po želji investitora.

Sve informatičke i telefonske kabele potrebno je polagati odmaknuto od kabela jake struje i to minimalno 0.3m, a na mjestima neizbježnih križanja treba ih izvesti pod pravim kutem sa razmakom najmanje 2cm.

Nakon izvršenih radova treba izvršiti potrebna mjerenja i ispitivanja instalacija

Instalaciju strukturnog kabliranja potrebno je položiti na propisanoj udaljenosti od ostalih instalacija vodeći računa o sljedećim zahtjevima:

- pri odmotavanju kabela sa kolotura paziti da se kabel ne uvije i da se ne ošteti vanjski omotač,
- polumjeri savijanja pri polaganju kabela i pri eksploataciji ne smiju biti manji od onih koje propisuje proizvođač,
- maksimalne dozvoljene sile koje trajno ili privremeno opterećuju kabele ne smiju biti veće od onih koje propisuje proizvođač,
- nije dozvoljeno nastavljanje kabela,
- kabele rezati tek nakon polaganja,
- radi potrebe razvođenja kabela unutar razdjelnika položene FTP kabele rezati najmanje četiri metra od točke gdje kabel doseže dno razdjelnika,
- kableske završetke izvesti propisano i kvalitetno,
- sve kabele na oba kraja označiti naljepnicom sa upisanom oznakom kabela,
- na priključne kutije staviti naljepnicu sa oznakom utičnog modula,
- prespojne panele potrebno je jasno označiti njihovom oznakom i opisno koji dio mreže pokrivaju (npr. kat ili prostorije).

2.7. Rasvjeta

Unutarnja rasvjeta građevine biti će prilagođena tehnološkom konceptu. Tip i raspored svjetiljki biti će prilagođeni tako da jakost rasvjetljenosti bude u skladu s normom HRN EN 12464-1:2021. Rasvjeta objekta napaja se kompletno s mrežnog napona. Na samom objektu ne postoje sustavi regulacije rasvjete. Sva rasvjeta radi na on/off principu. Izbor nivoa rasvjete za pojedine prostore napravljen je sukladno normi za unutarnju rasvjetu HRN EN 12464-1:2021.

U normalnom pogonskom stanju sva rasvjeta građevine napajat će se iz mreže. U slučaju nepredviđenih opasnih događaja ili nestanka mrežnog električnog napajanja predviđeno je postavljanje sigurnosne rasvjete, čija će rasvjetna tijela biti raspoređena u svim važnim prostorijama i na evakuacijskim putevima, a sve da bi se osigurala minimalna rasvijetljenost navedenih prostora u iznosu od 1 lux-a. Svjetiljke sigurnosne rasvjete predviđene su sa lokalnom baterijom na svakoj svjetiljci koja osigurava autonomiju rada u trajanju od minimalno 1 sata. Uključenje svjetiljki u slučaju nestanka mrežnog napajanja vrši se automatski, kao i gašenje nakon povratka mrežnog napajanja.

Na evakuacijskim putevima i iznad izlaza potrebno je postaviti sigurnosne svjetiljke sa oznakama smjera kretanja u slučaju opasnosti. Isto kao i druge sigurnosne svjetiljke bit će opremljene lokalnom baterijom sa autonomijom od minimalno 1 sata, a paliti i gasiti će se automatski. Oznake smjera kretanja i izlaza moraju biti na postavljeni prema HR EN 1838.

2.8. Rasvjeta terena

Projekt je usklađen sa preporukama „Fédération Internationale de Football Association“ (FIFA) za osvijetljenje nogometnih igrališta. Kao referentna klasa je uzeta Klasa III koja osigurava uvjete za trening i lokalne utakmice.

Postoje tri klase rasvjete nogometnih igrališta bez TV prijenosa. Svjetlotehnički zahtjevi u zavisnosti o pojedinim klasama su prikazani u tablici 1.

U tablici 1. se nalaze propisane vrijednosti prosječne osvijetljenosti (Esr), jednolikost rasvijetljenosti (U0), stupanj bliještanja (GR) i odziv boja (CRI).

U tablici 2. se nalaze propisana rang natjecanja koja se mogu igrati u ovisnosti o određenoj klasi rasvjete nogometnog terena.

Tablica 1.

Klasa	Horizontalna osvijetljenost		GR	CRI
	Esr [lx]	U0 = Emin / Esr		
I	500	0,7	50	60
II	200	0,6	50	60
III	75	0,5	55	20

Tablica 2.

Rang natjecanja	Klasa		
	I	II	III
Međunarodna	+		
Regionalna	+	+	
Lokalna	+	+	+
Trening		+	+
Rekreacija			+

Vanjska rasvjeta sportskog terena NK Bakić izvest će se postavljanjem 6 novih metalnih stupova visine 12m. Na novopostavljene stupove postaviti će se reflektori odgovarajućih optika i odgovarajuće snage. Raspored projektiranih svjetiljki se može vidjeti u nacrtima.

Za potrebe napajanja predviđena je izgradnja novog ormarića rasvjete ROV smještenog uz tribine. Potrebno je položiti kabel NYY-J 5x10mm² za napajanje ROV-a koji se napaja iz GRO-a, uz kabel potrebno je položiti traku FeZn 25x4mm. Ormarić je poliesterske izvedbe i izrađen u klasi II (zaštite od električnog udara-HRN N. A9. 001) i mehaničkoj izvedbi IP65.

Napajanje svakog pojedinog stupa izvesti kabelom NAYY 4x25mm² položenim u prethodno iskopani rov.

U razvodni ormar rasvjete terena ROV potrebno je ugraditi uređaje za zaštitu izvoda prema svakom pojedinom stupu, sve prema jednopolnoj shemi u poglavlju nacrti. Izvode u ormaru treba osigurati automatskim osiguračima C karakteristike. Upravljanje rasvjetom terena predviđeno je ručno, preko grebenastih sklopki iz ormara ROV.

Reflektorske stupove izvesti kao čelične stupove visine 12m s nosačem za montažu 4 reflektora. Stupovi trebaju biti sa temeljnom pločom, a postavljaju se na betonski temelj pomoću sidrenih vijaka. Stupovi trebaju biti zaštićeni vrućim cinčanjem, dimenzionirani za prvu vjetrovnu zonu. Stupovi moraju imati odgovarajući atest ili dokumentaciju ovjerenu od strane ovlaštenog inženjera. Točan tip stupa sa odgovarajućom debljinom stijenke i promjera vrha stupa izabrati prema proračunu statičara, također temelj odabrati prema proračunu statičara.

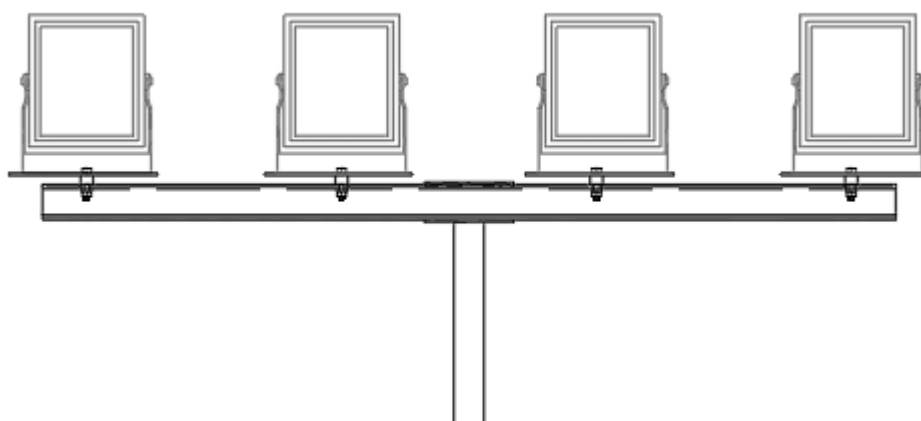
Zajedno s kabelom rasvjete polaže se željezna pocinčana traka P 25 x 4 HRN N. B4. 901 Č. Na uzemljivač se spaja svaki stup preko križne spojnice u kutiji zalivenoj bitumenom. Za električni razvod se primjenjuje sistem tipa TN-C, a u stupovima TN-S, a u skladu s HRN N. B2. 741. Zaštita od indirektnog električnog udara je automatsko isključenje napajanja pomoću osigurača.

Po završetku montaže stupove treba označiti brojevima prema situaciji.

Za podzemno polaganje kabela potrebno je prethodno iskopati rov dimenzija 0,4 x 0,8 m. Nakon polaganja kabela rov će biti zatrpan zemljom iz iskopa, odnosno površine će biti vraćene u prvobitno stanje. Pri prolazu trase voda ispod prometnice ili kolnog ulaza, vod rasvjete biti će zaštićen u PEHD cijevi Ø50 mm.

2.9. Reflektori

Na svaki stup od 12m postavljeno je četiri reflektora. Projektom je predviđeno 24 reflektora od 500W. Raspored reflektora sa nosačem prikazan je na slijedećoj slici.



Slika 1. Raspored reflektora na nosaču

U gornjoj zoni nosača postavljeni su reflektori sa minimalno slijedećim karakteristikama:

Nazivna snaga	500 W
Svjetlosni tok	76000 lm
Svjetlosna učinkovitost	135lm /W
Temperatura boje	5000 K
Faktor uzvrata boje Ra	70
Distribucija svjetla	30°
Težina	12kg (±10%)
Stupanj zaštite	IP 66

Nakon montaže reflektora potrebno je izvršiti usmjeravanje prema svjetlotehničkom proračunu.

2.10. Izjednačenje potencijala

Izjednačenje potencijala provodi se u cijelom objektu povezivanjem metalnih masa na uzemljivač građevine, izvedbom el. instalacije u sistemu zaštite TN-S. U tu svrhu predviđen je dovoljan broj izvoda iz uzemljivača građevine. Za uzemljenje metalnih masa unutar građevine, iz temeljnog uzemljivača polažu se izvodi trake za izjednačenje potencijala

U sanitarne čvorove potrebno je ugraditi kutije za dodatno izjednačavanje potencijala. Na njih je potrebno spojiti sve metalne dijelove pristupačne dodiru, a koji nisu dijelovi el. instalacije, kako uslijed nekog kvara ne bi nastupila opasna potencijalna razlika između tih metalnih dijelova, koja bi mogla ugroziti život korisnika. Metalne mase u sanitarnim čvorovima spajaju se preko posebno položenog zaštitnog voda na uzemljenje u kutiji za izjednačenje potencijala, vodičem H07V-K 6mm². Kutiju za izjednačenje potencijala spojiti na "PE" sabirnicu u razvodnom ormaru vodičem H07V-K 16 mm².

U svrhu uzemljenja i izjednačenja potencijala, telefonske ormare i komunikacijske ormare povezati sa sabirnicom glavnog izjednačenja potencijala vodičem H07V-K 6mm². Sve metalne mase, podrazvodni ormari, PE sabirnice i svi metalni instalacijski kanali trebaju biti kvalitetno spojeni na instalaciju za izjednačenje potencijala.

2.11. Instalacija sustava za zaštitu od udara munje i uzemljenja

Sustav zaštite od udara munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164 ili jednakovrijedno. Prema proračunu rizika, za predmetnu građevinu zadovoljava sustav zaštite od udara munje LPS IV.

Instalacija sustava zaštite od udara munja zgrade sastoji se od prihvatne mreže i odvodne mreže s odgovarajućim brojem odvoda raspoređenih po opsegu objekta, tako da međusobni razmak nije veći od 20m. Prihvatna mreža izvodi se sustavom hvataljki na krovu. Odvodna mreža izvodi se aluminijskim vodičem promjera 10mm.

Za građevinu izvesti temeljni uzemljivač novoplaniranih građevina spremišta i nadstrešnice, koji se polaže u temelj kod betoniranja, tako da čini prsten po obodu građevine. Uzemljenje građevine izvesti trakom 30x4 mm od pocinčanog željeza koju treba postaviti okomito u temelj prije njegova betoniranja. Traka se polaže u temelje po betonskom željezu. Minimalno svakih 2 m izvodi se zavarivanje trake na betonsko željezo. Treba ostaviti izvod za priključak na KPMO, GIP i ostale metalne mase. Okolo postojećeg dijela građevine izvesti prstenasti uzemljivač, koji se polaže u prsten okolo građevine na minimalnoj udaljenosti od 1m od postojećeg temelja. Polaganje trake izvan temelja građevine, tj. polaganje u zemlji, izvesti trakom od nehrđajućeg čelika 30x3,5 mm.

Izvršiti premoštenja svih metalnih dijelova strojarske instalacije pomoću vodiča H07V-K 1x16mm² Cu, te sve spojiti na zajedničku sabirnicu uzemljenja. Sva podzemna spajanja izvesti u križnim kutijama, koje je potrebno premazati vrućim bitumenom.

Sva nadzemna spajanja izvesti prema standardima, a vrućim bitumenom premazati i traku na izlazu iz zemlje (prijelaz zrak-zemlja) i to u dužini 30cm prije i poslije ulaska u zemlju. Radi zaštite od statičkog elektriciteta moraju se premostiti sve brtvenice, a cjevovode uzemljiti pomoću obujmica.

Opisani uzemljivač je zajednički za sustav za zaštitu od udara munje, zaštitno i radno uzemljenje, te za uzemljenje za odvođenje statičkog elektriciteta. Na uzemljivač se spajaju sve metalne mase

Na krovu građevine prihvatnu mrežu sustava za zaštitu od udara munje izvesti vodičem od aluminija promjera Ø10mm. Na krovu će se po potrebi za zaštitu strojarske opreme i antena koristiti loveće palice. Loveće palice će se preko aluminijskog vodiča spojiti s odvodima. Visina lovećih palica će se odrediti prema položaju opreme koju je potrebno štiti.

Od uzemnog zdenca do temeljnog uzemljivača treba postaviti traku od pocinčanog željeza i spojiti ju na temeljni uzemljivač križnim spojnica.

Sve metalne mase na građevini uzemljiti direktnim spajanjem na temeljni uzemljivač. Vanjske instalacije spojiti trakom od nehrđajućeg čelika na temeljni uzemljivač.

Instalaciju pregledati i izdati atest o izmjerenom otporu uzemljivača i nakon svake rekonstrukcije ili popravka instalacije, odnosno nakon svakog udara groma u instalaciju građevine.

Svrha sustava zaštite od munje je da se zaštiti građevinu, a u tom slučaju ljudske živote i imovinu u slučaju izravnog udara munje u građevinu. Udar munje u građevinu može prouzročiti štetu na građevini, ljudima u njoj i njenom sadržaju, uključujući kvarove unutarnjih sustava. Štete i kvarovi se mogu proširiti na okolinu građevine i mogu čak utjecati na lokalni okoliš. Razmjeri tog širenja ovise o značajkama i položaju građevine, kao i o značajkama udara munje.

Učinci udara munje na građevine su proboj električne instalacije, požar i materijalne štete. Štete su obično ograničene na predmete istaknute u smjeru točke udara ili prema stazi struje munje. Kvar električne ili elektroničke opreme i ugrađenih sustava. Zaštita od munje mora biti izvedena tako da atmosfersko pražnjenje može odvesti u zemlju bez štetnih posljedica i takav da pri odvođenju atmosferskog pražnjenja ne dođe do preskoka. Pri tome treba imati u vidu da su za vrijeme udara groma ljudi i predmeti u neposrednoj blizini odvoda uvijek ugroženi.

2.12. Zaštita od indirektnog napona dodira

U cijeloj instalaciji predviđen je TN-S sustav napajanja koji ima kroz elektroinstalaciju odvojeni neutralni i zaštitni vodič. Svi izloženi vodljivi dijelovi instalacije biti će spojeni sa uzemljenom točkom sustava pomoću zaštitnog vodiča.

Presjeci zaštitnih vodiča bit će odabrani prema tehničkim propisima. Kao zaštita od preopterećenja i kratkog spoja na pojedinom strujnom krugu predviđaju se automatski ili rastalni osigurači, odnosno na glavnom dovodu automatske sklopke ili prekidači. Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancije strujnih krugova odabrat će se tako da u slučaju nastanka greške bilo gdje u instalaciji nastupi automatsko isključenje napajanja u vremenu utvrđenom tehničkim propisima.

Osigurači ispunjavaju zahtjev da prekidaju struju opterećenja koja protječe vodičem prije nego što uzrokuje povišenje temperature štetne za izolaciju, spojeve, stezaljke ili okolinu, dok je prekidna moć veća od očekivane kratkospojne struje.

2.13. Polaganje NN kabela

Prije početka radova za podzemno polaganje NN kabela potrebno je na trasi kabela, izvesti probne poprečne iskope da bi se utvrdio položaj postojećih kabela i drugih instalacija. Potom treba izvršiti kolčenje trase te pristupiti iskopu rova za kabele. Za podzemno polaganje kabela potrebno je prethodno iskopati rov dimenzija 0,4 x 0,8 m.

Dubina polaganja za NN kabel 0,6/1 kV gdje nema ostalih instalacija je 0,8 m. Dno rova potrebno je počistiti od kamenja i drugog materijala koji može probiti zaštitnu cijev i oštetiti plašt kabela te je potrebno izvesti posteljicu debljine 10 cm od sitnog pijeska. Ako se u rovu polaže više kabela treba sačuvati paralelnost istih na cijeloj dužini trase. Prilikom zatrpavanja treba voditi računa da prvi sloj bude od sitnog pijeska u visini od 10 cm a nakon toga može se zatrpavanje vršiti otkopnim materijalom u slojevima od 20 cm uz pažljivo nabijanje. Na visini od 50 cm od kabela polaže se sigurnosna upozoravajuća traka crvene boje na kojoj piše: POZOR ENERGETSKI KABEL. Ukoliko se prilikom polaganja kabela naide na eventualne instalacije potrebno se pridržavati međusobnih udaljenosti koje su definirane u posebnim uvjetima distributera ostalih instalacija.

Najniža temperatura kabela sa vanjskim PVC plaštem pri polaganju preporučljiva je do +5 °C odnosno do -5 °C za polaganje kabela s vanjskim plaštem od polietilena (PE), kao i za montažu spojnica i završetaka. Za slučaj polaganja kabela pri nižim temperaturama kabel treba prethodno ugrijati.

Nakon polaganja kabela, a prije zatrpavanja treba obaviti sva potrebna ispitivanja kabela visokim naponom te izvršiti geodetsko snimanje trase kabela.

Snimka treba sadržavati točnu trasu, sva križanja s ostalim objektima, mjesta spojnica kao i karakteristične presjeke kabelskih kanala.

Nakon zatrpavanja kabela potrebno je trajno označiti pravac trase, skretanja, mjesta spojnica i sl. betonskim stupićima.

2.14. Instalacija antenskog sustava

Za prijem radijskog i televizijskog signala predviđeno je postavljanje instalacija televizijskog antenskog razvoda.

Antene sustava postavljaju se na krovu, a točno mjesto treba odrediti nakon mjerenja jačine signala da bi se osigurala najveća kvaliteta prijema. U komunikacijskom ormaru su predviđeni priključci za prijem zemaljskog i satelitskog signala, prema izboru investitora. Sva instalacija se izvodi koaksijalnim vodom tipa RG-7 u unutarnjem razvodu u instalacijskim cijevima CSS20 u zidu pod žbukom.

Svaka TV priključnica ima od razdjelnika svoj vlastiti vod. TV priključnice se postavljaju na visini od 0,4m od gotovog poda zajedno u ukrasnom okviru kako je prikazano na nacrtu, dispozicija priključnica prema želji investitora. Antenski stup i metalno kućište ormarića povezati pomoću PF-Y 6mm² sa mjestom za GIP u objektu. Nakon završene instalacije izvršiti balansiranje sistema.

2.15. Označavanje opreme

Sva oprema treba biti označena odgovarajućim oznakama i natpisima. Također, svi razvodni ormari, sklopke, rastavljači, razvodne kutije, itd. trebaju biti označeni pripadajućim brojem strujnog kruga i izvora napajanja. Oznake trebaju biti trajne izvedbe prilagođene radnoj okolini i uvjetima mjesta montaže. Oznake za unutar objekta trebaju biti napravljene na crno-

bijelim (ili crveni-bijelim) pločicama od laminirane plastike s graviranim slovima. Oznake i upute biti će ispisane crnim slovima, a upozorenja crvenim slovima. Minimalna veličina slova treba biti 3 mm.

2.16. Križanje i paralelno vođenje instalacija

Prije početka radova izvođač je dužan proučiti posebne uvjete građenja izdane od vlasnika pojedinih instalacija.

Normalna dubina kablenskog rova u zemlji gdje nema ostalih instalacija prema pravilu za kabel $U_0/U = 0,6/1$ i 10/20 kV iznosi 0,8 m.

Ispod cesta i gradskih ulica, kabeli se polažu u PEHD cijevima bez obzira na tip kabela, a dubina treba iznositi najmanje 1,2 m.

Kabeli se polažu na dno kanala, koje mora biti izravnavano i očišćeno od oštih predmeta i kamenja. Na dno kablenskog rova treba nasuti pijeska u visini 100mm. Prvi sloj zatrpavanja debljine 100 mm izvesti pijeskom, te postaviti mehaničku zaštitu kabela „GAL“ štitnici. Sljedeći slojevi zatrpavanja su debljine 200 - 300 mm, a moraju se nabijati ručno ili motornim nabijačem.

Kabeli položeni u zemlji moraju se obilježiti standardnom plastičnom trakom za upozorenje koja se polaže po čitavoj dužini trase na dubini 300 mm od nivoa terena. Traka za upozorenje postavlja se iznad svakog kabela.

U kabelski kanal zajedno s kabelom polaže se traka za uzemljenje.

Kabel treba biti udaljen 1 m od ceste uzevši u obzir raspored ostalih instalacija ako je to moguće. Križanje elektroenergetskog kabela s cestom izvodi se pod pravim kutom. Kabel se polaže na dubinu minimalno 1,2 m od nivoa ceste, a polaganje se vrši u PEHD cijevi promjera 50 mm. Cijev mora prelaziti rub ceste s obje strane u dužini od minimalno 1,5m ako je to moguće. Bušenje ispod ceste i postavljanje cijevi treba izvesti strojno. Iskop jame za stroj za bušenje izvesti minimalno 2m od ruba kolnika.

Križanje elektroenergetskog kabela i elektroničkog komunikacijskog kabela treba izvesti pod kutom 90° , a nikako manjim od 45° s okomitim razmakom od 0,3 m, za energetske kabele 1 kV, a 0,5 m za energetske kabele između 1 kV i 35 kV.

Kod paralelnog vođenja elektroenergetskog kabela i elektroničkog komunikacijskog kabela treba osigurati minimalni horizontalni razmak od 0,5 m za kabele nazivnog napona do 10kV, 1m za kabele nazivnog napona 10kV do 35kV i 2m za kabele nazivnog napona većeg od 35kV.

Najmanja udaljenost između postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i stupa projektiranog elektroenergetskog voda nazivnog napona do 1kV iznosi 1m. Ako te udaljenosti u realnim uvjetima nije moguće postići, komunikacijski kabel potrebno je na dionici na kojoj nije moguće udovoljiti navedenom uvjetu dodatno zaštititi postavljanjem kabela u zaštitne cijevi ili polucijeve od nevodljivog materijala (PVC ili PE) koje se spajaju na odgovarajući način. Minimalni vanjski promjer zaštitnih cijevi ili polucijeve mora biti najmanje 1,5 puta veći od vanjskog promjera kabela.

Polaganje energetskih kabela ispod ili iznad vodovodnih odnosno kanalizacijskih cijevi - osim križanja - nije dopušteno.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i vodovoda iznosi 1 m (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija). Na mjestu križanja, kabel može biti položen iznad ili ispod vodovoda, ovisno o visinskom položaju cijevi. Okomiti svijetli razmak između kabela i glavnog cjevovoda mora iznositi najmanje 0,5 m.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i sustava javne odvodnje iznosi 1 m, a kod križanja međusobni razmak iznosi 0,5 m.

Temelje stupova udaljiti minimalno 1,0 m od kanalizacijskog cjevovoda.

Minimalni vodoravni razmak pri paralelnom polaganju energetskog kabela i plinovoda iznosi 0,6 m (srednjetačni plinovod i niskotlačni plinovod) te 1 m (viskotlačni plinovod), a kod križanja međusobni razmak iznosi 0,3 m (srednjetačni plinovod i niskotlačni plinovod) te 0,5 m (viskotlačni plinovod). Sve radove u neposrednoj blizini plinovoda (1m od osi plinovoda) izvoditi ručno bez upotrebe mehanizacije.

Plinovod je položen na dubini od 0,8m do 1,2m od kote terena. Vanjski rub temelja stupa javne rasvjete treba biti udaljen minimalno 0,6m (srednjetačni plinovod i niskotlačni plinovod) te 1,5 m (viskotlačni plinovod) od stijenke plinovoda.

Sve radove u neposrednoj blizini elektroenergetskih kabela potrebno je izvesti ručno bez uporabe bilo kakve mehanizacije.

Sva križanja i paralelna vođenja ostalih instalacija sa elektroenergetskim kabelima izvesti u skladu s tehničkim propisima. Na mjestima križanja onemogućiti slijeganje terena a time i deformiranje kabela.

2.17. SOS sustav sanitarija za invalide

Projektom je previđen SOS poziv iz prostorija sanitarija za osobe s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Sustav se sastoji od centrale i poteznog tipkala, postavljenom u sanitariji s invaliditetom, i svjetlosne-zvučne signalizacije. Instalacija SOS sustava se izvodi signalnim i energetske napojnim kabelom položenim u zaštitne cijevi.

2.18. Završne odredbe

Prije puštanja u rad i korištenja instalacija izvoditelj radova mora ugrađenu opremu i izvedenu instalaciju pregledati i mjerenjem utvrditi da predviđene dopunske zaštitne mjere sprečavaju nastajanje i održavanje previsokog napona dodira. Kod pregleda instalacija treba utvrditi da su fazni vodiči i osigurači pravilno dimenzionirani, da zaštitni vodič ima propisan presjek, da je pravilno položen, da nije prekinut i da je stručno priključen. Treba utvrditi da zaštitni vodič nije spojen s vodičima pod naponom i da je propisno označen. Kod pregleda strujne zaštitne sklopke treba pregledati da li je ispitni napon pravilan, a kod utičnica je li zaštitni vodič spojen sa zaštitnim kontaktom. Ugrađena oprema i materijal mora biti u skladu s propisima i odgovarati važećim standardima.

Projektant:

Matej Dunković, mag.ing.el.



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

3. PRORAČUNI

- 3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje
- 3.2. Kontrola pada napona
- 3.3. Kontrola djelovanja zaštite
- 3.4. Proračun otpora uzemljenja
- 3.5. Proračun procjene rizika za sustav zaštite od udara munje
- 3.6. Proračun rasvjete terena

3. PRORAČUNI

3.1. Proračun vodova na termičko opterećenje

Proradne značajke naprave koja štiti kabel od preopterećenja moraju zadovoljavati sljedeća dva uvjeta (prema HRN HD 60364-4-43 Sigurnosna zaštita – Nadsturnja zaštita);

$$I_B \leq I_N \leq I_Z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_Z$$

a pri tome je:

- I_B – projektirana (pogonska) struja za taj strujni krug
- I_Z – dozvoljena struja voda
- I_N – nazivna struja zaštitnog uređaja (Napomena: Za podesive zaštite naprave, naznačena struja I_N je odabrana podešena struja)
- I_2 – struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja

Struja tereta određena je pomoću instalirane snage koju vod prenosi po relaciji:

- za trofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

- za jednofazno opterećenje

$$I_B = \frac{P}{U_F \cdot \cos \varphi}$$

gdje su:

- $P(W)$ – radna snaga
- $U(V)$ – napon (jednofazno 230V, trofazno 400V)
- $\cos \varphi$ – faktor snage

Dozvoljena struja voda I_Z određuje se prema HRN HD 60364-4-43 (odnosno uputstvu proizvođača), a ovisno o tipu električnog razvoda.

Nakon završenih radova potrebno je obaviti mjerenje i o tome izdati ispitne liste i protokole.

Izračunati podaci su prikazani u tablici na kraju ovog poglavlja.

3.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug određen je prema normi HRN HD 60364-5-52 Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme – Sustavi razvođenja.

U tablici 1 navodi se dozvoljeni pad napona između početka niskonaposke instalacije i krajnjeg potrošača.

Vrsta instalacije	Pad napona rasvjetle (%)	Pad napona ostale instalacije (%)
Električna instalacija napajana direktno iz niskonaponske mreže	3	5
Električna instalacija napajana iz vlastite trafostanice	6	8
Napomena: za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona se povećava za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.		

Tablica 1: Dozvoljeni padovi napona u električnoj instalaciji

Pad napona za svaki strujni krug računa se prema izrazu:

$$\Delta U = k \cdot Z \cdot I_B = k \cdot I_B \cdot \frac{L}{n} \cdot (r \cdot \cos \varphi + x \cdot \sin \varphi) \quad [V]$$

gdje su:

- k – koeficijent koji se uzima ovisno o faznosti sustava
 - 2 za jednofaznu i dvofaznu instalaciju
 - $\sqrt{3}$ za trofaznu instalaciju
- I_B [A] – struja tereta
- L [km] – dužina dionice kabela
- n – broj paralelno vođenih kabela u jednoj fazi
- r [Ω /km] – jedinični otpor kabela po kilometru
- x [Ω /km] – jedinična reaktancija kabela po kilometru
- $\cos \varphi$ – faktor snage opterećenja, $\sin \varphi$ se računa prema izrazu $\sin \varphi = \sqrt{1 - \cos^2 \varphi}$

Pad napona za svaki strujni krug potrebno je prikazati u postocima prema izrazu:

$$\Delta u [\%] = \frac{\Delta U}{U_R} \cdot 100$$

gdje je:

- U_R [V] – jednofazni sustav 230V, trofazni sustav 400V

Padovi napona su izračunati po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona u dionicama, računajući od napojne točke. Izračunati podaci su prikazani u tablici na kraju ovog poglavlja.

3.3. Kontrola djelovanja zaštite

Zaštita od indirektnog električnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja a prema HRN HD 60364-4-41 Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara. Zaštitni uređaj mora automatski isključiti napajanje linijskog vodiča kruga ili opreme u slučaju kvara zanemarive impedancije između linijskog vodiča i izloženog vodljivog dijela ili zaštitnog vodiča u strujnom krugu ili opremi u vremenu navedenom u tablici 2.

SISTEM	50 V < U ₀ ≤ 120 V		120 V < U ₀ ≤ 230 V		230 V < U ₀ ≤ 400 V		U ₀ > 400V	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	a	0,4	1	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	a	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Napomena: a – Isključivanje može biti zbog razloga koji nije električni udar.

Tablica 2: Maksimalna vremena isključenja

Navedena maksimalna vremena prekidanja prikazana u tablici 2 moraju se primijeniti na strujne krugove s nazivnom strujom koja ne prelazi:

- 63 A s jednom ili više utičnica,
- 32 A napajani samo fiksni izvodi za električnu opremu.

U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S. Automatsko isključenje napajanja je predviđeno automatskim osiguračima.

Pri kvaru zanemarive impedancije između faznog vodiča (L) i zaštitnog vodiča (PE), za svaki strujni krug moraju biti zadovoljeni slijedeći uvjeti:

$$t_i \leq t_d$$

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

odnosno:

$$I_a \leq \frac{U_0}{Z_s} = I_K$$

gdje su:

- t_i – vrijeme isključenja zaštitnog uređaja

- td – vrijeme u kojem je potrebno isključiti uređaj (tablica 2)
- IK – vrijeme kvara
- ZS – impedancija petlje kvara
- U0 – nazivni napon između faznog i nul vodiča
- Ia – nazivna struja zaštitnog uređaja

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su u tablici na kraju ovog poglavlja, a iz njih se vide vremena isključenja manja od dozvoljenih pa će zaštita biti djelotvorna.

3.4. Proračun otpora uzemljenja

Uzemljenje je izvedeno kao temeljni i trakasti uzemljivač. Temeljni uzemljivač od pocinčanog željezna FeZn 25x4mm položen je temeljnu ploču objekta i svakih maksimalno 2m spojen sa armaturnom mrežom, trakasti uzemljivač izveden je izvan objekta i služi za povezivanje svih metalnih masa na čestici kao i odvoda sa dijela postojeće građevine. Trakasti uzemljivač izveden je od nehrđajućeg čelika i položen je u prethodno iskopani rov, navedeni trakasti uzemljivač će se položiti u rov na dubini od 0.8-0.6m. Potrebno je galvanski povezati trakasti i temeljni uzemljivač te će to dati ukupan otpor rasprostiranja:

$$R = \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)^{-1}$$

Gdje je:

R1 – otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača

R2 – otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača

Otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača dan je jednadžbom za polukuglaste uzemljivače

$$R_1 = \frac{\varphi}{\pi * d}$$

Gdje je:

φ – procijenjeni otpor

d – polumjer kugle jednakog obujma kao i betonski temelj

$$d = 1,57 * \sqrt[3]{V_t} = 1,57 * \sqrt[3]{35} = 1,57 * 3,27 = 5,13m$$

$$R_1 = \frac{\varphi}{\pi * d} = \frac{100}{3,14 * 5,13} = 6,21\Omega$$

To daje otpor rasprostiranja temeljnog uzemljivača od 6,21 Ω

Otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača dan je slijedećom jednadžbom

$$R_2 = \frac{\varphi}{2 * \pi * L} * \left(\ln \frac{2 * L}{d} \right)$$

Gdje je:

L – duljina trakastog uzemljivača

d – nadomjesni promjer trakastog uzemljivača

Nadomjesni promjer za trakaste uzemljivače, koji nisu okruglog presjeka računa se po formuli:

FAZA PROJEKTA: Glavni projekt za izmjenu i dopunu građevinske dozvole

STRUKOVNA ODREDNICA: Elektrotehnički projekt

$$d = \sqrt{\frac{4 * P}{\pi}}$$

Za površinu presjeka uzemljivača 30*3,5mm nadomjesni promjer trake je:

$$d = \sqrt{\frac{4 * 0,03 * 0,0035}{\pi}} = 0,01156m$$

Otpor rasprostiranja trakastog uzemljivača je:

$$R_2 = \frac{100}{\pi * 15} * \left(\ln \frac{15^2}{0,001156 * 0,6} \right) = 26,9\Omega$$

Ukupan otpor rasprostiranja temeljnog i trakastog uzemljivača je:

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{1}{R_{uk}} = \frac{1}{6,21} + \frac{1}{26,9}$$

$$R_{uk} = 5,06\Omega$$

Iz dobivenog otpora rasprostiranja uzemljivača vidi se da je otpor rasprostiranja u dozvoljenim granicama. Nakon završetka radova potrebno je izmjeriti otpor rasprostiranja uzemljivača, te ukoliko otpor rasprostiranja nije zadovoljavajući potrebno je napraviti preinake na uzemljivaču kako bi se otpor rasprostiranja spustio do željene mjere.

3.5. Proračun procjene rizika za sustav zaštite od udara munje

Proračun procjene rizika izvodi se prema „Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama“, NN 87/2008 koji za tu svrhu upućuje na hrvatsku normu HRN EN 62305, 2. Dio „Upravljanje rizikom“. Proračun je napravljen u pomoću programskog paketa DEHNSupport i dan je u nastavku.

Projektant:

Matej Dunković, mag.ing.el



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

Datum: 28.5.2025.

Projekt br.: 15/25-E

Zaštita od munje Upravljanje rizikom

Izrađeno prema međunarodnoj normi:
IEC 62305-2:2010-12

uzevši u obzir nacionalnu normu i ev. dodatke:
HRN EN 62305-2:2013

**Pregled mjera za smanjenje šteta od djelovanja munja
prema procjeni rizika za projekt:**

Projekt građevine:

Građevina javne i društvene djelatnosti
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić
Bakić
HR

Klijent/Naručitelj:

Procjenu rizika izradio:

Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

Popis sadržaja

1. **Popis skraćenica**
2. **Normativne osnove**
3. **Rizik nastanka štete i izvori štete**
4. **Podaci za projekt**
 - 4.1. Rizici koje treba uzeti u obzir
 - 4.2. Geografski podaci i podaci za građevinu
 - 4.3. Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone
 - 4.4. Opskrbni vodovi
 - 4.5. Rizik od požara
 - 4.6. Mjere za smanjenje posljedica požara
 - 4.7. Posebna opasnost za ljude u zgradi
5. **Proračun rizika**
 - 5.1. Rizik R1, Ljudski životi
 - 5.2. Odabir zaštitnih mjera
6. **Zakonske obveze**
7. **Opće obavijesti**
8. **Definicija nazivlja**

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

1. Popis skraćenica

a	stopa amortizacije
a _t	razdoblje amortizacije
c _a	novčana vrijednost životinja u nekoj zoni
c _b	novčana vrijednost neke zone građevine
c _c	novčana vrijednost sadržaja neke zone
c _s	novčana vrijednost sustava u nekoj zoni (uključujući njihove funkcije)
c _t	ukupna novčana vrijednost građevine
C _D , C _{DJ}	faktor lokacije građevine, odn. spojene građevine
C _L	godišnji troškovi svih gubitaka bez zaštitnih mjera
C _{PM}	godišnji troškovi odabranih zaštitnih mjera
C _{RL}	godišnji troškovi preostalih gubitaka
EB	izjednačivanje potencijala u LPS-u (en: Lightning Equipotential Bonding)
H	visina građevine
H _p	najviša točka građevine
i	kamatna stopa
K _{S1}	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost vanjskog zaslona građevine (vanjski prostorni zaslon)
K _{S1W}	širina oka mreže vanjskog zaslona građevine
K _{S2}	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost unutarnjeg zaslona građevine (unutarnji prostorni zaslon)
K _{S2W}	širina oka mreže unutarnjeg zaslona građevine
L ₁	gubitak ljudskih života
L ₂	gubitak javne opskrbe
L ₃	gubitak nenadomjestive kulturne baštine
L ₄	gospodarski gubici
L	duljina građevine
LEMP	elektromagnetski udarni val munje (en: Lightning Electromagnetic Impulse)
LP	zaštita od munje (en: Lightning Protection) (sastoji se od sustava za zaštitu od munje (LPS-a) i zaštitnih mjera protiv LEMP-a (SPM-a, en: Surge Protective Measures))
LPL	razina zaštite od munje (en: Lightning Protection Level)
LPS	sustav za zaštitu od munje (en: Lightning Protection System)
LPZ	zona zaštite od munje (en: Lightning Protection Zone) (zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje)
m	stopa održavanja
N _D	broj opasnih događaja zbog udara munja u građevinu
N _G	gustoća udara munja
P _B	vjerojatnost da udar munje prouzroči materijalne štete na građevini
P _{EB}	izjednačivanje potencijala u LPS-u
P _{SPD}	usklađeni sustav SPD-a
R	rizik štete
R ₁	rizik gubitaka ljudskih života u građevini
R ₂	rizik gubitka javne opskrbe
R ₃	rizik gubitka nenadomjestive kulturne baštine
R ₄	rizik gospodarskih gubitaka u građevini
R _A	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u građevinu)
R _B	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u građevinu)

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN 62305-2:2013

R_C	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u građevinu)
R_M	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj građevine)
R_U	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u spojeni opskrbi vod)
R_V	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u spojeni opskrbi vod)
R_W	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u spojeni opskrbi vod)
R_Z	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj spojenog opskrbnog voda)
R_T	prihvatljivi rizik štete (vrijednost rizika štete prihvatljivog za štječenu građevinu)
r_f	faktor smanjenja rizika od požara na građevini
r_p	faktor smanjenja rizika koji uzima u obzir zaštitne mjere za smanjenje posljedica požara
S_M	godišnja novčana ušteda
SPD	uređaj za zaštitu od udarnih struja i prenapona munje (en: Surge Protective Device)
SPM	zaštitne mjere protiv LEMP-a (mjere za smanjenje rizika od kvarova električnih i elektroničkih sustava zbog LEMP-a) (en: Surge Protective Measures)
t_{ex}	trajanje prisutnosti opasnih eksplozivnih atmosfera
W	širina građevine
Z	zona građevine

2. Normativne osnove

Niz normi HRN EN 62305 sastoji se od ovih dijelova:

- HRN EN 62305-1:2013 - „Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela“
- HRN EN 62305-2:2013 - „Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom“
- HRN EN 62305-3:2013 - „Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život“
- HRN EN 62305-4:2013 - „Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina“

3. Rizik nastanka štete i izvori štete

Za izbjegavanje posljedica udara munje mora se promatrana građevina zaštititi određenim zaštitnim mjerama. U normi HRN EN 62305-2:2013, *Upravljanje rizikom* opisan je postupak procjene rizika s pomoću kojeg se određuju potrebne zaštitne mjere od djelovanja munje. Svrha upravljanja rizikom je da se s pomoću zaštitnih mjera smanji rizik na prihvatljivu razinu.

Provedena procjena rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 za projekt Građevina javne i društvene djelatnosti - građevinu Građevina pokazala je da na promatranoj građevini treba postaviti zaštitne mjere. Proračunom je ustanovljena određena opasnost za građevinu te, ako je potrebno, zaštitne mjere za smanjenje rizika. Rezultat procjene rizika ne smije biti samo razred sustava zaštite od munje, nego cjelovito rješenje zaštite uključujući i potrebne mjere zaslanjanja protiv pojave LEMP-a.

4. Podaci za projekt

4.1 Rizici koje treba uzeti u obzir



DEHN Risk Tool 23/07 (3.260) - 28.5.2025.

Stranica 4 od 12

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN 62305-2:2013

Na temelju vrste i načina uporabe građevine Građevina, odabrani su i razmotreni ovi rizici:

Rizik R₁: Rizik za gubitke ljudskih života: RT: 1,00E-05

Zajedno s odabirom rizika definirani su i prihvatljivi rizici RT.

Cilj je procjene rizika da se trenutni rizik dovede na prihvatljivi rizik RT i to putem gospodarski opravdanog odabira zaštitnih mjera.

4.2 Geografski podaci i podaci za građevinu

Osnova za procjenu rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 je gustoća udara munje u zemlju N_g . Za lokaciju promatrane građevine Građevina najprije se s pomoću Karte broja grmljavinskih dana očitava broj grmljavinskih dana 27,50. Odatle se računskim putem dobiva gustoća udara u zemlju N_g (1/god/km²).

Napomena: taj način posrednog određivanja vrijednosti N_g vrijedi za sve zemlje koje imaju karte broja grmljavinskih dana, a još nemaju karte gustoće udara munje!

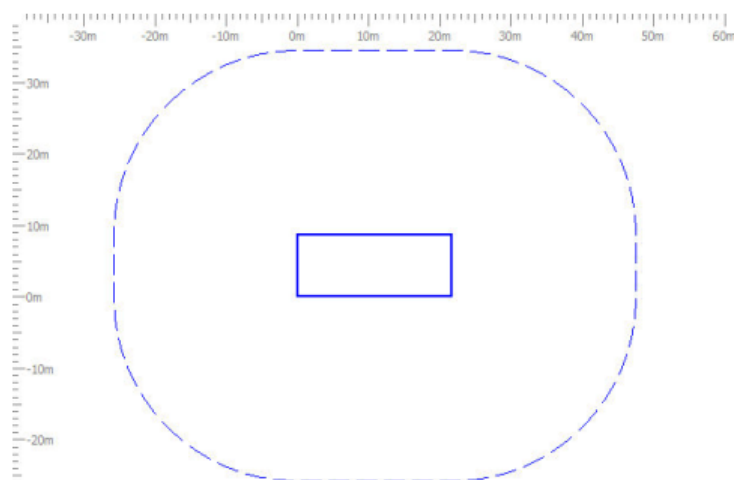
Za opasnost izravnog udara najvažnije su dimenzije građevine. Na temelju toga određuju se tzv. sabirne površine za izravne i neizravne udare munja. Građevina Građevina ima ove dimenzije:

L_b	duljina:	21,89 m
W_b	širina:	8,93 m
H_b	visina:	8,62 m
H_{pb}	najviša točka (ako postoji):	0,00 m

Na temelju podataka o veličini građevine dobivaju se ove izračunane sabirne površine:

A_d	sabirna površina za izravne udare:	3.890,00 m ²
A_m	sabirna površina za neizravne udare (udare pokraj građevine):	816.218,00 m ²

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013



Važan aspekt za određivanje broja mogućih izravnih i neizravnih udara munje je i okolica građevine. Za građevinu Građevina je ta okolnost određena faktorom:

Relativni položaj C_d : 0,50

S obzirom na gustoću udara munja u zemlju i veličinu građevine te njene okolice, može se računati s ovim vrijednostima broja opasnih događaja:

- broj opasnih događaja zbog izravnih udara u građevinu: $N_D = 0,0053$ 1/god,
- broj opasnih događaja zbog neizravnih udara u građevinu: $N_M = 2,2446$ 1/god.

4.3 Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone

Građevina Građevina pri razmatranju nije podijeljena na zaštitne zone od udara munje odn. zone.

L1tz – Trajanje zadržavanja ljudi u promatranoj zoni:

8.760 Sati/god.

L1nz – Broj moguće ugroženih ljudi (žrtava):

0 Ljudi

4.4 Opskrbni vodovi

Pri procjeni rizika moraju se svi ulazni i izlazni opskrbeni vodovi promatrane građevine uzeti u obzir. Spojeni električno vodljivi cjevovodi ne moraju se uzimati u obzir ako su spojeni na glavnu sabirnicu za izjednačivanje potencijala građevine.

Ako ti vodovi nisu tako spojeni, onda postoji opasnost koja se mora uzeti u obzir pri procjeni rizika (pripaziti na zahtjev za izjednačivanje potencijala!)

- NN

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN 62305-2:2013

Za svaki određeni vod utvrđeni su ovi parametri, npr. kao:

- vrsta voda (nadzemni/kabelski)
- duljina voda (izvan građevine)
- okolica
- spojena građevina
- način vođenja unutarnje instalacije (sa zaslonom/bez zaslona)
- najmanji podnosivi udarni napon (naponska čvrstoća krajnjih uređaja).

Na temelju toga utvrđena je moguća opasnost za građevinu kao i njen sadržaj kao posljedice udara munja u opskrbi vod ili pokraj njega, što je uvršteno u procjenu rizika.

4.5 Rizik od požara

Rizik od požara u građevini je jedan od najvažnijih elemenata za izračun potrebnih zaštitnih mjera. Rizik od požara za građevinu Građevina je kategoriziran kao:

- Normalni rizik od požara

4.6 Mjere za smanjenje posljedica požara

U proračunu su za smanjenje posljedica požara odabrane ove zaštitne mjere:

- Nisu poduzete nikakve mjere

4.7 Posebna opasnost za ljude u zgradi

Na temelju broja ljudi moguća je opasnost nastanka panike na građevini Građevina, kategorizirana kako slijedi:

- Mala opasnost panike (npr. građevina s najviše dva kata i sa do 100 ljudi)

5. Proračun rizika

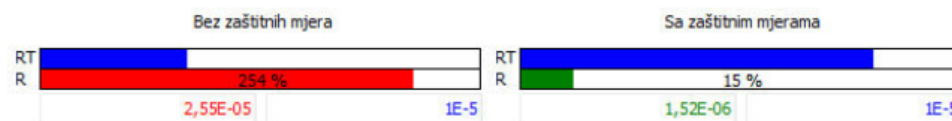
Kako je opisano u 4.1, izračunani su sljedeći rizici kako je navedeno u 5. Za svaki je rizik plavom crtom označena prihvatljiva vrijednost, a zelenom ili crvenom rizik dobiven izračunom.

5.1 Rizik R1, Ljudski životi

Za ljude izvan i unutar građevine Građevina izračunani su ovi rizici:

Prihvatljivi rizik: 1,00E-05
Izračunani rizik R1 (nezaštićena građevina): 2,55E-05

Izračunani rizik R1 (zaštićena građevina): 1,52E-06



Da bi se smanjilo postojeće rizike moraju se poduzeti zaštitne mjere prema opisu u 5.

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

5.2 Odabir zaštitnih mjera

Odabirom sljedećih zaštitnih mjera postojeći se rizik svodi na prihvatljivu razinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za građevinu Građevina i vrijedi samo za tu građevinu.

Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za Objekt Građevina i vrijedi samo za tu građevinu.

Zaštitne mjere Stanje sa zaštitom / Željeno stanje:

Područje	Zaštitna mjera	Koeficijent
pB:	Sustav zaštite od munje LPS LPS razreda IV	2.000E-01
pEB:	Izjednačivanje potencijala u okviru LPS-a Izjednačivanje potencijala za razinu LPL III ili LPL IV	5.000E-02
	<u>NN:</u>	
pSPD:	Usklađena SPD zaštita LPL 3 ili 4	5.000E-02

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

6. Zakonske obveze

Provedena procjena rizika odnosi se na podatke upravitelja zgrade i/ili vlasnika ili stručnjaka, koji su ih prihvatili, izračunali ili odredili na licu mjesta. Mora se upozoriti da se te podatke mora nakon procjene još jednom preispitati.

Postupak računskog određivanja rizika s pomoću programa DEHNsupport u skladu je s normom HRN EN 62305-2:2013.

Mora se upozoriti da proizvođač programa za procjenu rizika nije pravno odgovoran za bilo koje podatke, podloge, slike, crteže, mjere, parametre kao niti rezultate.

Mjesto, datum

Pečat, potpis

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

7. Opće obavijesti

7.1 Sastavnice vanjske zaštite od munje

Sastavnice zaštite od munje koje se rabe za konstrukciju vanjskog sustava zaštite od munje moraju udovoljavati određenim mehaničkim i električnim zahtjevima koji su postavljeni u nizu normi EN 62561-x. Taj je niz normi, primjerice, podijeljen na ove dijelove:

- EN 62561-1:2012	Zahtjevi za spojne elemente
- EN 62561-2:2012	Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
- EN 62561-3:2012	Zahtjevi za iskrišta
- EN 62561-4:2011	Zahtjevi za držače vodiča
- EN 62561-5:2011	Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča uzemljivača

7.1.1 EN 62561-1:2012, Zahtjevi za spojne elemente

Zahtjevi za spojne elemente, kao npr. za držače, dani su u normi EN 62561-1. To za izvođača sustava zaštite od munje znači da sve spojne dijelove mora odabrati za očekivano opterećenje (H ili N) na mjestu ugradnje. Tako se, primjerice, mora za hvataljku (100 % struje munje) odabrati spojnica za opterećenje H (100 kA), a za, primjerice, mrežastu hvataljku ili uvod u uzemljivač (gdje teče samo dio struje munje) se može odabrati spojnica za opterećenje N (50 kA). Odgovarajuća svojstva za takve primjere uporabe moraju biti dokazana ispitivanjem koje provodi proizvođač.

7.1.2 EN 62561-2:2012, Zahtjevi za vodiče i uzemljivače

Norma EN 62561-2 postavlja na vodiče i uzemljivače konkretne zahtjeve, koji su ovako postavljeni:

- mehanička svojstva (najmanja vlačna čvrstoća i najmanje prekidno istezanje),
- električna svojstva (najveća električna otpornost) i
- otpornost na koroziju (umjetno starenje).

Norma EN 62561-2 određuje također i zahtjeve za uzemljivače i štapne uzemljivače. Pritom su važni, prije svega, materijal, oblik kao i najmanje mjere te mehaničke i električne značajke. Ti zahtjevi iz norme čine temeljna svojstva za koje proizvođač mora pružiti dokaze u pratećoj dokumentaciji uz proizvod.

7.1.3 EN 62561-3:2012, Zahtjevi za odvojna iskrišta

Odvojna se iskrišta mogu upotrijebiti za galvansko odvajanje sustava uzemljivača.

Norma EN 62561-3 za odvojna iskrišta zahtijeva da takva iskrišta budu dimenzionirana tako da, kad ih se ugradi na odgovarajući način prema uputama proizvođača, budu pouzdana i postojana te sigurna za ljude i okolne uređaje.

7.1.4 EN 62561-4:2011, Zahtjevi za držače vodiča

Norma EN 62561-4 daje zahtjeve za ispitivanje metalnih i nemetalnih držača vodiča, koji se rabe kod hvataljki i odvoda.

7.1.5 EN 62561-5:2011, Zahtjevi za uzemne zdence i brtvenice vodiča uzemljivača

Svi uzemni zdenci i brtvenice vodiča uzemljivača moraju biti tako oblikovani i konstruirani da pri pravilnoj uporabi budu pouzdani i ne ugrožavaju ljude ili okolicu. Norma EN 62561-5 daje zahtjeve i način ispitivanja revizijskih okana (uzemnih zdenaca) (npr. otpornost na tlak) te uvoda (brtvenica) na uzemljenje (npr. ispitivanje brtvljenja).

8. Definicija nazivlja

Usklađeni SPD sustav

SPD-ovi, stručno odabrani, usklađeni i ugrađeni tako da čine sustav koji smanjuje kvarove (ispade) električnih i elektroničkih sustava.

Galvanski odvojnici

Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

uređaji koji mogu smanjiti udarne valove na vodovima koji ulaze u LPZ-ove. Takvi uređaji obuhvaćaju dvojnje transformatore s uzemljenim zaslonom između namota, nemetalne optičke vodiče i optička sučelja. Izolacijska čvrstoća tih uređaja mora odgovarati toj namjeni samostalno ili s pomoću SPD-ova.

LEMP elektromagnetski udarni val munje [en: Lightning Electromagnetic Impulse]

LEMP obuhvaća sva elektromagnetska djelovanja struje munje koja na vodovima putem otpornih, induktivnih ili kapacitivnih veza proizvode udarne valove i elektromagnetska udarna polja.

LP, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection]

cjelokupni sustav za zaštitu građevina (uključujući i njihove unutarnje sustave i sadržaj) i ljude od djelovanja udara munja. Sastoji se općenito od sustava za zaštitu od munje (LPS) i mjera zaštite od LEMP-a (SPM-a).

LPL, razina zaštite od munje [en: Lightning Protection Level]

broj pridani sklopu vrijednosti parametara struje munje koje se odnose na vjerojatnost da odgovarajuće najveće i najmanje projektirane vrijednosti neće biti prekoračene u prirodnoj pojavi izbijanja munje

LPS, sustav zaštite od munje [en: Lightning Protection System]

cjelokupni sustav koji se koristi za smanjenje materijalnih šteta zbog udara munja u građevinu

EB, izjednačavanje potencijala munje [en: Lightning Equipotential Bonding]

spajanje na LPS pojedinih metalnih dijelova izravnim galvanjskim spajanjem ili putem zaštitnih odvodnika udarnog vala da bi se smanjile razlike potencijala zbog struje munje

SPD, uređaj za zaštitu od udarnog vala [en: Surge Protective Device]

uređaj čija je namjena ograničiti prolazni prenapon ili preusmjeriti udarni strujni val. Sadrži najmanje jednu nelinearnu komponentu

Čvorište

čvorište na opskrbnom vodu iza kojeg se može zanemariti širenje udarnog vala. Primjeri čvorišta su mjesta odvajanja opskrbnog voda na TS-u SN/NN ili većoj transformatorskoj stanici, telekomunikacijskom razdjelniku ili uređaju (npr. na multipleksu ili xDSL uređaju) na telekomunikacijskom vodu.

Materijalne štete

štete na građevini (ili njenom sadržaju) zbog mehaničkih, toplinskih, kemijskih i eksplozijskih djelovanja udara munje

Ozljeđe živih bića

trajne ozljede, uključujući smrt ljudi ili životinja zbog električnog udara putem dodirnog napona ili napona koraka kao posljedice udara munje.

R, Rizik nastanka štete

vjerojatan prosječan godišnji gubitak (ljudi i dobara) zbog udara munje u odnosu na ukupnu vrijednost (ljudi i dobara) u šticenoj građevini

ZS, Zona građevine

dio građevine s ujednačenim značajkama samo jednog sloga parametara koji služe za procjenu jedne sastavnice rizika

LPZ, Zona zaštite od munje [en: Lightning Protection Zone]

zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje što se tiče opasnosti od munje. Granice zone nekog LPZ-a ne moraju bezuvjetno biti fizičke granice (npr. zidovi, podovi ili stropovi).

Magnetski zaslon



Procjena rizika štete na građevinama prema normi HRN EN
62305-2:2013

zatvoreni metalni rešetkasti ili neprekidni zaslon koji okružuje štječenu građevinu ili jedan njen dio, čija je svrha smanjiti kvarove električnih i elektroničkih sustava.

Kabel za zaštitu od munje

poseban kabel velike izolacijske čvrstoće čiji je metalni zaslon izravno ili putem vodljive prevlake od umjetnog materijala trajno spojen sa zemljom.

Kabelski kanal za zaštitu od munje

kabelski kanal malog otpora koji je u trajnom spoju sa zemljom (npr. beton s neprekidno spojenom armaturom ili metalni kanal).

3.6. Proračun rasvjete terena

Project

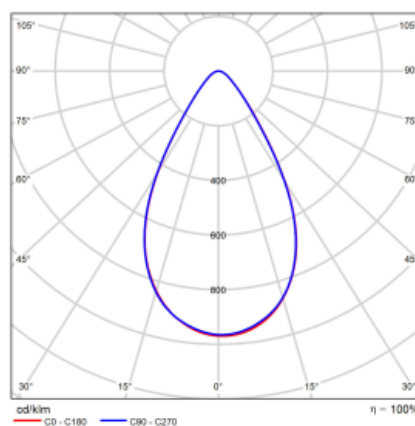
DIALux

Product data sheet

KOBI - LED US 500W DIM 77500 lm 5000K 60°



P	500.0 W
Φ_{Lamp}	77500 lm
$\Phi_{\text{Luminaire}}$	77496 lm
η	100.00 %
Luminous efficacy	155.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



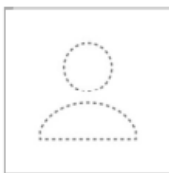
Polar LDC

Project

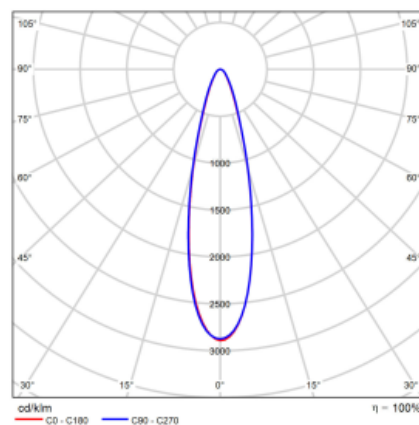
DIALux

Product data sheet

KOBI PROFESSIONAL - LED US 500W DIM 76000lm 25° 5000K



P	500.0 W
Φ_{Lamp}	76000 lm
$\Phi_{Luminaire}$	75988 lm
η	99.98 %
Luminous efficacy	152.0 lm/W
CCT	5000 K
CRI	70



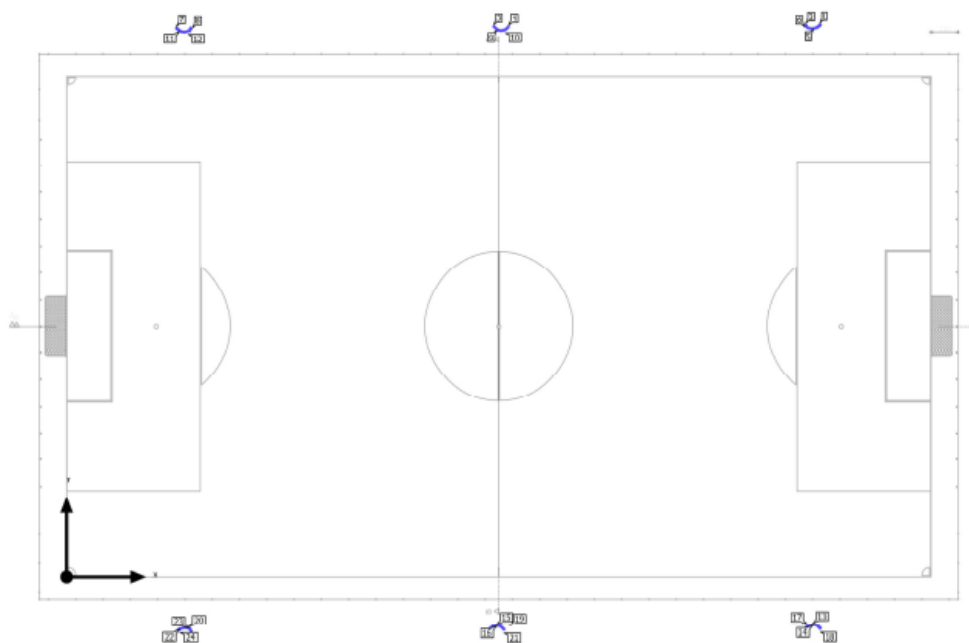
Polar LDC

Project

DIALux

NK Bakić

Luminaire layout plan



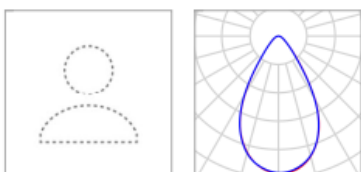
3

Project

DIALux

NK Bakić

Luminaire layout plan



Manufacturer	KOBI	P	500.0 W
Article name	LED US 500W DIM 77500 lm 5000K 60°	Φ _{Luminaire}	77496 lm
Fitting	1x LED		

Individual luminaires

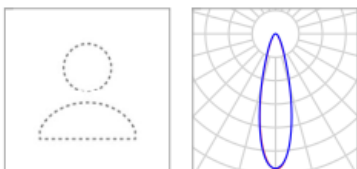
X	Y	Mounting height	Luminaire
91.383 m	66.898 m	12.000 m	1
89.880 m	66.831 m	12.000 m	2
13.498 m	66.524 m	12.000 m	7
14.971 m	66.471 m	12.000 m	8
89.911 m	-6.242 m	12.000 m	17
91.384 m	-6.295 m	12.000 m	18
15.002 m	-6.602 m	12.000 m	23
13.499 m	-6.669 m	12.000 m	24

Project

DIALux

NK Bakić

Luminaire layout plan



Manufacturer	KOBI PROFESSIONAL	P	500.0 W
Article name	LED US 500W DIM 76000lm 25° 5000K	$\Phi_{\text{Luminaire}}$	75988 lm
Fitting	1x /		

Individual luminaires

X	Y	Mounting height	Luminaire
52.038 m	66.711 m	12.000 m	3
53.490 m	66.660 m	12.000 m	4
90.897 m	66.660 m	12.000 m	5
90.366 m	66.616 m	12.000 m	6
52.492 m	66.416 m	12.000 m	9
53.015 m	66.412 m	12.000 m	10
13.970 m	66.271 m	12.000 m	11
14.483 m	66.247 m	12.000 m	12
90.399 m	-6.018 m	12.000 m	13
90.912 m	-6.042 m	12.000 m	14
51.993 m	-6.127 m	12.000 m	15
52.516 m	-6.131 m	12.000 m	16
51.519 m	-6.376 m	12.000 m	19

5



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

Project

DIALux

NK Bakić

Luminaire layout plan

X	Y	Mounting height	Luminaire
14.516 m	-6.387 m	12.000 m	20
52.971 m	-6.427 m	12.000 m	21
13.985 m	-6.431 m	12.000 m	22



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

Project

DIALux

NK Bakić

Luminaire list

Φ_{total}	P_{total}	Luminous efficacy
1835776 lm	12000.0 W	153.0 lm/W

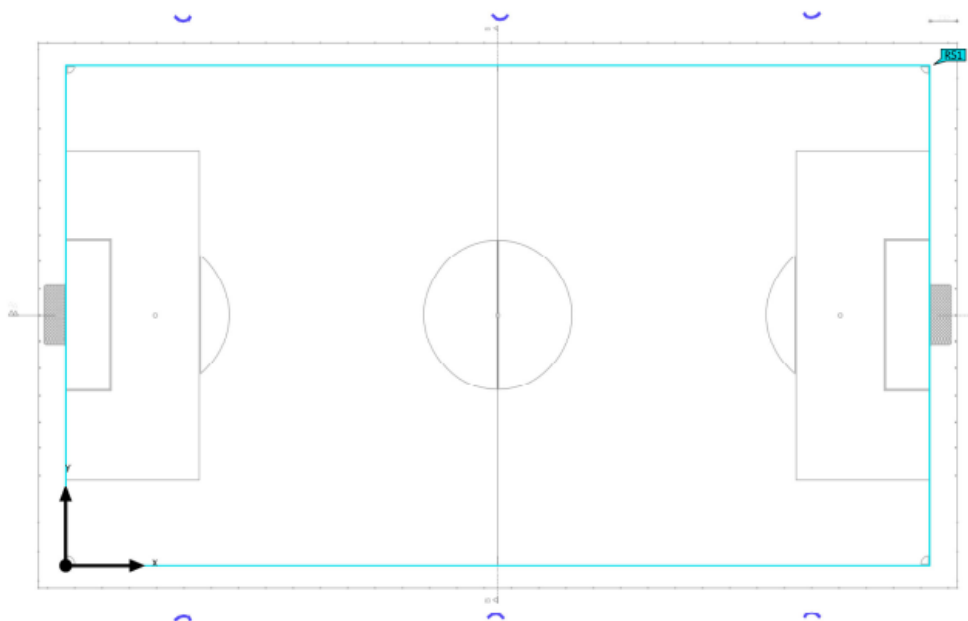
pcs.	Manufacturer	Article No.	Article name	P	Φ	Luminous efficacy
8	KOBI		LED US 500W DIM 77500 lm 5000K 60°	500.0 W	77496 lm	155.0 lm/W
16	KOBI PROFESSIONAL		LED US 500W DIM 76000lm 25° 5000K	500.0 W	75988 lm	152.0 lm/W

Project

DIALux

NK Bakić (Light scene 1)

Calculation objects



8



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

Project

DIALux

NK Bakić (Light scene 1)

Calculation objects

Surface result objects

Properties	Ø	min	max	U ₀ (g ₁)	g ₂	Index
Nogometni teren Perpendicular illuminance (adaptive) Height: 0.000 m	128 lx	79.2 lx	198 lx	0.62	0.40	RS1
Nogometni teren Luminance Height: 0.000 m	5.96 cd/m ²	3.68 cd/m ²	9.20 cd/m ²	0.62	0.40	RS1

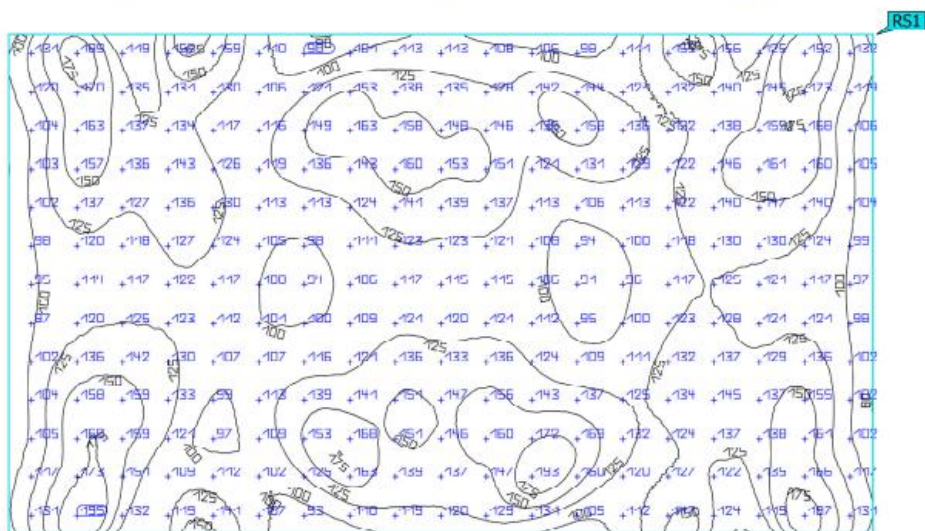
Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

Project

DIALux

NK Bakić (Light scene 1)

Nogometni teren



Properties	E	E _{min}	E _{max}	U _o (g ₁)	g ₂	Index
Nogometni teren	128 lx	79.2 lx	198 lx	0.62	0.40	RS1
Perpendicular illuminance (adaptive)						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)

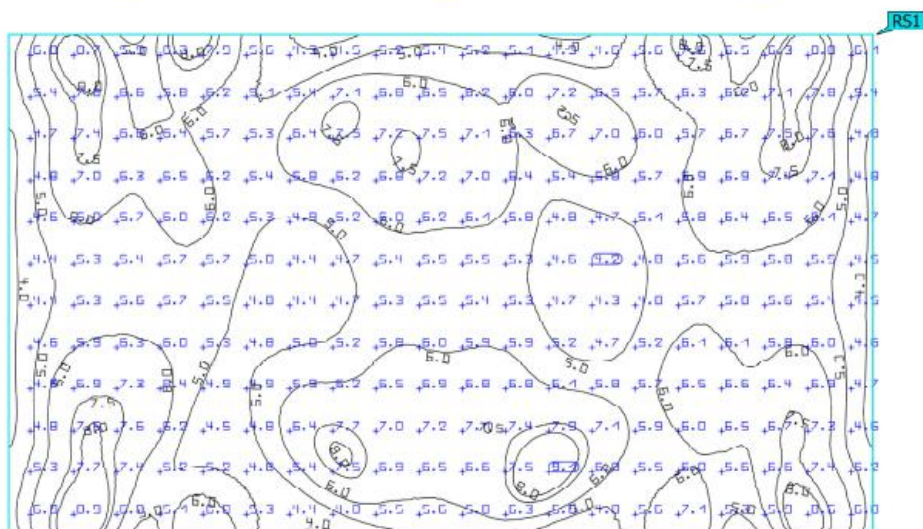
10

Project

DIALux

NK Bakić (Light scene 1)

Nogometni teren



Properties	Ø	min	max	U ₀ (g ₁)	g ₂	Index
Nogometni teren	5.96 cd/m ²	3.68 cd/m ²	9.20 cd/m ²	0.62	0.40	RS1
Luminance						
Height: 0.000 m						

Utilisation profile: General circulation areas at outdoor workplaces (5.1.1 Walkways exclusively for pedestrians)



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Opći dio

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. Opći dio

1. Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni dio projekta, te obavezuju investitora i izvođača da se pri izradi projektiranih instalacija, između ostalih, pridržavaju i ovih uvjeta, jer sadrže neke elemente koji nisu navedeni u tehničkom opisu i ostalim dijelovima projekta, a važni su za izvođenje radova.
2. Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor nad izvođenjem električnih instalacija, a rješenje o imenovanju nadzornog inženjera mora biti na gradilištu.
3. Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta (eventualne građevinske promjene, te promjene u odnosu na projektirane materijale i opremu), mora se obavezno pribaviti pismeno odobrenje projektanta, kao i nadzornog inženjera.
4. Izvođač je obavezan prije početka radova proučiti tehničku dokumentaciju, projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta.
5. Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni, a svi oni radovi koji bi se u toku izvedbe i poslije pokazali nekvalitetni, izvođač je dužan o svom trošku ispraviti.
6. Prije početka polaganja elektroenergetskih kabela, mora se prema projektu izvršiti točna izmjera i obilježavanje trase, razmjeravanje i obilježavanje na zidu, u podu i stropovima, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.
7. Kabei se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih podzemnih komunalnih instalacija. Kabei se moraju polagati horizontalno i vertikalno. Nije dozvoljeno koso polaganje.
8. Kod polaganja kabela na zid i horizontalnog vođenja kabela razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod vertikalnog ne veći od 40 cm.
9. Pri omotavanju kabela treba paziti da se kabel ne ošteti ili usuče.
10. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodova po boji. U električnom smislu moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.
11. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u propisanim razvodnim kutijama.
12. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vršiti isključivo stezaljkama odgovarajućeg presjeka.
13. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.
14. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama, prekidačima, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
15. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni odgovarajućim oznakama prema strujnim shemama, a elementi na vratima označeni pločicama sa graviranim tekstom.
16. Pri izvođenju elektroinstalacije posebnu pažnju posvetiti postojećim instalacijama, te voditi računa da se ne oštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
17. Rušenja, dubljenja i bušenja armirano-betonske i čelične konstrukcije smije se izvesti samo uz suglasnost nadzornog inženjera za građevinarstvo.
18. Kod prolaza kabelskih polica kroz akustičke barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine cca 1 m.
19. Izvođač je dužan, prije početka radova, na gradilište dostaviti ovjerenu suglasnost za obavljanje djelatnosti od strane Ministarstva prostornog uređenja, graditeljstva i zaštite okoliša.
20. Tijekom građenja izvođač je dužan voditi građevinski dnevnik elektromontažnih radova.
21. Materijali koji ne odgovaraju tehničkim uvjetima, propisima i standardima, ne smiju se ugraditi, a izvođač ih je dužan otkloniti s gradilišta bez troškova naknade.
22. Tijekom izvođenja izvođač mora raditi provjeru pristiglog materijala i opreme na gradilište i to napose u odnosu na postavljene oznake sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake „C“ i „CE“ (NN 18/2011) u odnosu na upute za pristigli materijal ili opremu i da li su materijal ili oprema sukladni uvjetima danim u uputama, u odnosu na svojstva zahtijevana ovim projektom, u odnosu na rok uporabe, u odnosu na podatke koji su značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost niskonaponske električne instalacije, a čiji su podaci dani u ovom projektu.
23. Izvođač je dužan izvršiti provjeru pristiglog materijala i oprema u odnosu na eventualne promjene koje su mogle nastati tijekom transporta do gradilišta, kao što su mehanička oštećenja, postojanje potrebnih oznaka koje su mogle biti oštećene tijekom transporta, pritegnutost vijaka na opremi koja je došla u predgotovljenoj izvedbi i si. (ispitati otpor izolacije kabela kako bi se utvrdila eventualna odstupanja koja su nastala tijekom transporta).
24. Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i sva oruđa koja će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti atestirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.
25. Tip sve opreme prije ugradnje treba biti odobren od strane Investitora i nadzornog inženjera.
26. U tijeku izvedbe potrebno je vršiti stalnu kontrolu materijala koji se ugrađuje i radova koji se izvode.
27. Za ispravnost izvedenih radova izvođač garantira dvije godine računajući od dana prijema objekta. Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvođač je dužan

otkloniti bez prava na naknadu. Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole.

28. Nakon završetka svih radova izvođač je dužan napraviti sheme izvedenog stanja svih razdjelnica i ubaciti ih u razvodni ormar.
29. Nakon završetka svih radova, a prije tehničkog pregleda izvođač je dužan nadzornom inženjeru dostaviti:
 - Ispitne protokole kao dokaz o kvaliteti i ispravnosti izvedenih radova
 - Dokaz o sukladnosti proizvoda; dokazuje se Izjavom o sukladnosti prema Zakonu o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19, 126/21)
 - Za opremu, uređaje i materijal stranog podrijetla uvoznik je obavezan na tržište stavljati samo proizvod koji je sukladan s odredbama propisa koji se primjenjuju na taj proizvod. U slučaju kada Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH br. 80/13, 14/14, 32/19, 126/21) to traži, uz proizvod moraju biti priložene upute i podaci o sigurnosti na hrvatskom jeziku. Svaki proizvod za koji je to tehničkim propisom propisano mora biti označen oznakom sukladnosti u skladu s Pravilnikom o obliku, sadržaju i izgledu oznake „C“ i „CE“ (NN 18/2011)

4.2. Pregledavanje i ispitivanje instalacije

4.2.1. Niskonaponske električne instalacije

1. Izvođač u svojoj izjavi mora potvrditi da je ugradnju kabela izveo sukladno normi: HRN HD 60364-5-52:2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sustavi razvođenja
2. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da su sklopni i upravljački uređaji ugrađeni u građevinu sukladno odredbama norme: HRN IEC 60364-5-53: 2016 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-53: Odabir i ugradnja električne opreme -- Sklopni i upravljački uređaji
3. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje daje izveo uzemljenje i izjednačenje potencijala u skladu s normama: HRN HD 60364-5-54: 2012 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradnja električne opreme -- Uzemljenja i zaštitni vodiči
4. Izvođač u svojoj izjavi mora navesti da potvrđuje da je ugradio rasvjetne armature i izveo instalaciju rasvjete u skladu s normom: HRN HD 60364-5-559: 2013 - Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-559: Odabir i ugradnja električne opreme -- Svjetiljke i instalacije rasvjete
5. Razdjelnike koji su projektirani ovim projektom potrebno je izvesti u skladu s tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/2010) i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim tehničkim propisom i navesti norme iz tehničkog propisa prema kojima su razdjelnici izvedeni te da su sukladni normama HRN EN 60439-1:2005; HRN EN 60439-6:2013, HRN EN 60439-3:2012/Ispr.1:2019; HRN EN 60439-4:2013; HRN EN 60439-5:2013, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.
6. Razdjelnike koji su predviđeni ovim projektom, a nisu projektirani u ovom projektu moraju biti izvedeni u skladu s Pravilnikom o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/2016) i normama na koje taj pravilnik upućuje, a izvođač mora dati izjavu o sukladnosti da je razdjelnik izrađen u skladu s navedenim Pravilnikom i navesti norme iz pravilnika prema kojima je razdjelnik izveden i s kojima je sukladan, te dati upute za montažu navedenog razdjelnika.
7. Tijekom izvođenja niskonaponskih električnih instalacija potrebno je nakon polaganja kabela izvršiti ispitivanje izolacije položenih kablova, sukladno normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje, te rezultate upisati u montažni dnevnik i tražiti Nadzornog inženjera da ovjeri navedena ispitivanja, i da obavezno mora biti prisutan prilikom ispitivanja, te da unese svoje mišljenje u građevinski dnevnik kako bi voditelj građenja bio upoznat da su kabeli kvalitetno ugrađeni i da preuzima daljnju brigu o njima.
8. Nakon polaganja kabela izvođač je dužan dati izjavu o sukladnosti za položene kabele da su položeni sukladno normi HRN HD 60364-4-444:2011/Ispr.1:2014 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 4-444: Sigurnosna zaštita -- Zaštita od naponskih i elektromagnetskih poremećaja
9. Nakon izvođenja kompletne elektroinstalacije, a prije montaže izvora svjetlosti i opreme, potrebno je ispitati kompletan otpor izolacije i o tome sačiniti izvještaj sa rezultatima ispitivanja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
10. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije i priključenja na NN mrežu potrebno je izvršiti ispitivanje djelotvornosti sistema zaštite za svaki strujni krug i svako priključno mjesto na strujnom krugu i o tome sačiniti izvještaj sa podacima mjerenja i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje

11. Nakon završetka niskonaponske električne instalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti zaštitnog vodiča i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
12. Nakon završetka elektroinstalacije potrebno je izvršiti mjerenje neprekinutosti vodiča za glavno izjednačenje potencijala i o tome sačiniti izvještaj sa izmjerenim podacima i dostaviti ih Nadzornom inženjeru, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
13. Nakon izvedbe niskonaponske elektroinstalacije i montaže opreme izvršiti funkcionalno ispitivanje kompletne elektroinstalacije i o tome sačiniti izvještaj, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
14. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je sigurnosnu i protupaničnu rasvjetu staviti pod napon da se akumulatorske baterije napune i nakon toga izvršiti ispitivanje navedene rasvjete i o tome sačiniti potrebne izvještaje sukladno normi HRN HD 60364-5-56:2019 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-56: Odabir i ugradnja električne opreme -- Instalacije za sigurnosne svrhe
15. Nakon završetka niskonaponske elektroinstalacije i priključka na NN mrežu potrebno je izvršiti Provjeru pregledom niskonaponske električne instalacije, a prema postupku danom u normi HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije -- 6.dio: Provjeravanje
16. Nakon završetka instalacije sustava za dojavu požara izvođač je dužan naručiti pregled i ispitivanje sustava od strane ovlaštene osobe od strane MUP-a, te pribaviti pozitivno mišljenje na sustav, a pri tome ustrojiti knjigu održavanja sustava, te je predati investitoru.

4.2.2. Elektronička komunikacijska mreža

1. Elektroničku komunikacijsku mrežu unutar građevine izvođač je dužan izvesti sukladno normama: HRN EN 50173-1:2018 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 1. dio: Opći zahtjevi, HRN EN 50173-2:2018 - Informacijska tehnologija -- Generički sustavi kabliranja -- 2. dio: Uredski prostori
2. Kvalitetu izvedene elektroničke komunikacijske mreže dokazati sukladno normi: HRN EN 50174-1:2018 - Informacijska tehnologija -- Instalacija kabliranja -- 1. dio: Specifikacija instalacije i osiguranje kvalitete
3. Za izvedeni sustav zajedničkog antenskog uređaja izvođač ima obvezu naručiti i provesti tehnički pregled po ovlaštenoj osobi od strane HAKOM-a, te od HAKOM-a, prije tehničkog pregleda građevine, ishoditi pisano odobrenje za izvedeni sustav.

4.2.3. Sustav zaštite od udara munje

1. Tijekom izvođenja sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je vršiti pregled polaganja uzemljivača prije zatvaranja betonom ili zakopavanja rova i rezultate pregleda upisati u građevinski dnevnik.
2. Tijekom izvođenja građevinskih radova izvršiti pregled spojeva prirodnih sastavnica i rezultate unijeti u građevinski dnevnik pri čemu treba konstatirati da li su sve prirodne sastavnice međusobno vidljivo galvanski povezane.
3. Tijekom izrade sustava zaštite od djelovanja munje koristiti proizvode koji su sukladni slijedećim normama: HRN EN 62561-1:2017, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 1. dio: Zahtjevi za spojne komponente HRN EN IEC 62561-2:2018, Komponente sustava zaštite od munje (LPSC) -- 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače
4. Nakon završetka sustava zaštite od djelovanja munje potrebno je izvršiti pregled i ispitivanje sustava temeljem poglavlja C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama i odredbama norme HRN EN 62305-3:2013.
5. Potrebno je ustrojiti kontrolnu knjigu održavanja sustava zaštite od djelovanja munje.

4.3. Atesti, mjerenja i ispitivanja koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu

- Projekt izvedenog stanja, ako je došlo do odstupanja od projekta.
- Ateste ugrađene opreme i kabela.
- Atest o izvršenom mjerenju otpora izolacije.
- Atest o izvršenom mjerenju otporu uzemljenja.
- Atest o povezanosti metalnih masa i neprekinutosti zaštitnih vodiča.
- Atest o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona.

- Atest o izvršenom funkcionalnom ispitivanju.
- Atest o kontroli nazivnih vrijednosti osigurača.
- Montažni dnevnik radova koji se vodi od početka radova do tehničkog pregleda.

4.4. Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje

Vijek trajanja građevine određen je građevinskim dijelom. Vijek trajanja elektroinstalacija je jednak vijeku trajanja same građevine, uz redovite preglede, ispitivanja, popravak ili zamjenu oštećenih dijelova elektroinstalacije.

Održavanje vanjskih priključaka građevine će vršiti pojedini distributeri, dok će se održavanje unutarnjih instalacija građevine povjeriti pravnoj osobi koja je za to ovlaštena. Redovite preglede u svrhu održavanja električne instalacije je potrebno provoditi ali ne rjeđe od:

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

Ispitivanje otpora izolacije je potrebno provesti nakon osam do dvanaest godina, osim ako stanje električne instalacije ne ukazuju potrebu za češćim ispitivanjem kao što je električna instalacija koja je izvedena na drvenoj ili nekoj drugoj upaljivoj podlozi jer je tad ispitivanje obavezno svake godine.

Ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne je obavezno vršiti svake godine.

Izvanredni pregled električnih instalacija se provodi:

- u slučaju provedenih promjena na električnoj instalaciji,
- nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije,
- po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

Kod održavanja električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Dopušteno je ugrađivati samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Sve redovite i izvanredne preglede te ispitivanja treba izvesti ovlaštena pravna ili fizička osoba. Ovlaštena pravna ili fizička osoba je dužna sastaviti zapisnik (izvješće) o radovima održavanja i o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije.



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

• GOSPODARENJEM OTPADOM

Odlaganje materijala tijekom građenja moguće je na samom gradilištu, s time da je izvođač dužan višak materijala odvesti na za to propisani deponij. Po završetku gradnje, odnosno prije tehničkog pregleda izvođač je dužan sanirati okoliš objekta. Sav građevni otpad nakon završetka građenja biti će odvezen na gradski deponij.

Sva oštećenja na građevini i susjednim objektima nastala izvođenjem radova treba sanirati i dovesti u prvobitno stanje.

U toku eksploatacije električna instalacija neće utjecati na zagađenje okoliša.

• TEHNIČKI UVJETI GRADNJE

Međusobno spajanje vodiča dozvoljeno je samo u razvodnim kutijama odgovarajućim priborom. Uvrtnje dva ili više vodiča i njihovo zamatanje izolacijskom trakom ne smatra se spajanje "odgovarajućim priborom". Obujmicama položene vodove od ulaza u instalacijsku sklopku ili priključnicu do 2,5 m od nivoa gotovog poda dodatno mehanički zaštititi plastičnim cijevima. Vodove, kojima se priključuju motori, od izlaza iz poda ili odvajanja od zida do ulaza u motor, zaštititi metalnom savitljivom cijevi. Preko završetka cijevi i uvodnice priključne kutije motora treba navući dvostruki kolčak iz programa pribora za instalacije u tehnologiji monolitnog nalijevanja betonom ili originalnu nastavaku.

Perforirane kableske kanale montirati su direktno na zid ili na originalne nosače proizvođača kanala. Kanale i nosače treba na zid učvrstiti isključivo uporabom originalnih zidnih umetaka ("tipli") i vijaka proizvođača kanala. Na taj način se jedino postiže garantirana nosivost. Sve kanale bez obzira na način montaže treba prekriti originalnim poklopcima. Kanali trebaju cijelom svojom duljinom činiti jednu galvansku cjelinu. Vodovi se u kanalima montiranim direktno na zid učvršćuju plastičnim nazupčanim trakama. Jednom trakom dozvoljava se povezivanje najviše tri voda u jedan snop.

Cijevi se polažu u završni sloj betona ili pod žbuku, tako da minimalna debljina žbuke iznad njih bude 1cm. Na izlazu iz poda treba ostaviti slobodni kraj u minimalnoj duljini 10 cm. Na izlazu iz zida treba ugraditi lulicu. Nakon uvlačenja voda prostor između voda i stjenke cijevi na izlazu ispuniti elektrokritom.

Svaki kabel kojim se direktno napaja jedno trošilo treba na početku i na kraju označiti prikladnom oznakom. Oznaka treba biti takva i učvršćena na takav način da se postigne trajnost.

Svakom stavkom razdjelnice obuhvaćena je nabava specificiranog materijala prema stavci troškovnika, izrada razdjelnice u skladu s važećim propisima i tehničkim opisom, dobava razdjelnice na gradilište, montaža na način opisan u tehničkom opisu, te spajanje svih dolaznih i odlaznih kabela.

Razdjelnice s NV osiguračima treba opremiti ručkom za vađenje osigurača. Instalacijske osigurače ugraditi komplet s kapom, topljivim umetkom i kalibracijskim prstenom. Preko elemenata na vratima ugraditi prozirnu ploču od izolacijskog materijala radi zaštite od slučajnog dodira.

Ovisno o tipu i izvedbi, razdjelnicu treba obojiti temeljnom i dekorativnom bojom, izraditi i postaviti oznake elemenata razdjelnice u skladu s trolnom shemom i tehničkim opisom, predvidjeti sitni spojni materijal, plastične kanale, nosač rednih stezaljki, vodiče za ožičenje glavnih i pomoćnih strujnih krugova, natpis o prisutnosti napona prema hrvatskim normama, natpis s nazivom razdjelnice, natpisne pločice iznad komandno-signalnih elemenata, trolnu i strujnu shemu zaštićenu crnim koricom i plastičnom folijom, a za glavnu razdjelnicu i uputama za davanje prve pomoći u slučaju udara električne struje.

Sve oznake na razdjelnici trebaju biti izrađene na način koji osigurava trajnu čitljivost teksta i prijamljivost pločice. Razdjelnice treba ispitati glede ispravnosti montaže i funkcionalnosti svakog elementa ponaosob i čitave razdjelnice kao jedne funkcionalne cjeline.

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podatci

6.2. Opis tehničkih rješenja za primjenu mjera zaštite na radu i zaštite od požara

6. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

6.1. Opći podaci

INVESTITORI	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599
NAZIV I LOKACIJA GRAĐEVINE	Građevina javne i društvene djelatnosti - Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta - Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu - Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić
FAZA PROJEKTA	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE	<ul style="list-style-type: none"> niskonaponske električne instalacije, instalacija sustava zaštite izjednačenja potencijala sustav zaštite od udara munje
PROJEKTNI URED	MD ING j.d.o.o.
OZNAKA PROJEKTA	15/25-E-D
PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG PROJEKTA	Matej Dunković, mag.ing.el. (broj ovlaštenja E 3488)

Da bi korištenje električne instalacije bilo sigurno po život i zdravlje ljudi projektom su predviđene navedene mjere zaštite koje izvođač električne instalacije mora provesti, a korisnik električnih instalacija kontrolirati i po potrebi održavati.

Prema Zakonu o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18), te Zakonu o zaštiti od požara (NN br. 92/10, 114/22) u projektu su primjenjeni važeći propisi i tehnička rješenja za primjenu Pravila za zaštitu na radu i zaštitu od požara.

6.2. Opis tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara

6.2.1. Zaštita od električnog udara

Određena je prema HRN HD 60364-4-41 u električnoj instalaciji i obuhvaća zaštitu od direktnog dodira dijelova pod naponom i zaštitu od indirektnog dodira dijelova pod naponom.

Zaštita od direktnog dodira dijelova instalacije i opreme pod naponom predviđena je izoliranjem, te pregradama i kućištima. Kod izoliranja svi predviđeni kabeli i vodiči trebaju imati izolaciju koja odgovara radnom naponu 0,6/1 kV. Konstrukcija kabela i vodiča treba odgovarati standardima HRN N.C3.200, HRN N.C3.220, HRN N.C5.220, HRN EN 60332-1-3 i HRN EN 60332-3-23. U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava. Svi spojevi vodova na mjestu grananja instalacije trebaju se izvesti u kutijama od izolacijskog materijala s odgovarajućim poklopcem.

Instalacijske kutije i cijevi trebaju odgovarati standardima HRN N.E1.008 i HRN N.E1.101,112. Priključnice po objektu su odabrane prema važećim normama HRN N.E3.624 za trofazne, a HRN N.E3.620 za jednofazne. Kućišta razvodnih ormara električne instalacije moraju biti takve konstrukcije da sigurno prekrivaju sve dijelove opreme pod naponom u njima, bez otvora kroz koje se može doći u dodir s dijelovima pod naponom. Kućišta razvodnih ormara koja se montiraju na lako dostupna mjesta, ili mjesta bez kontrole, moraju biti zatvorena vratima i zaključana, tako da oprema u njima nije dostupna neovlaštenim osobama. U svim razdjelnicama mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima.

Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira. Sva oprema u razdjelnicama mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena. Na svakoj razdjelnici mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje. U svakoj razdjelnici se mora postaviti jednofazna shema.

Zaštita od indirektnog dodira dijelova pod naponom predviđena je automatskim isključivanjem napajanja. Ako uslijed kvara u električnoj instalaciji ili na nju priključenoj opremi nastane mogućnost indirektnog dodira dijelova pod naponom, predviđeno je automatsko isključivanje napajanja pripadnih strujnih krugova pomoću osigurača. Da se ne bi neutralizirala zaštitna mjera automatskog isključivanja, neutralni i zaštitni vodiči moraju biti izvedeni tako da su međusobno izolirani, a neutralni vodič nigdje u instalaciji ne smije biti uzemljen.

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je sustavom TN-S, po kojem se sve metalne mase, koje se trebaju štititi od previsokog napona dodira spajaju na zajednički uzemljivač. Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4s za strujne krugove priključnica i prenosnih trošila, odnosno u vremenu manjem od 5s za ostale strujne krugove. Ovaj zahtjev se mora provjeriti mjerenjem za sve strujne krugove, a po završetku montaže. Za strujne krugove u sanitarijama predviđena je zaštita automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja diferencijalne struje $\Delta I=0,03$ A, a u skladu sa zahtjevom iz HRN HD 60364-7-701.

U objektu se provodi i mjera izjednačenja potencijala, a prema HRN HD 60364-4-41 (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Glavno izjednačenje potencijala (GIP) provodi se preko sabirnice za izjednačenje predviđene u posebnoj kutiji kod ulaza, a na koju se priključuju:

- temeljni uzemljivač
- zaštitna sabirnica PE glavne razdjelnice
- instalacija vodovoda
- ostale metalne mase

6.2.2. Zaštita od prekomjernih struja

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-43 i obuhvaća zaštitu od preopterećenja koja je predviđena automatskim prekidanjem preopterećenih strujnih krugova pomoću osigurača čija vrijednost ne prelazi vrijednost trajno dozvoljenih struja prema HRN HD 60364-5-52.

Isto tako obuhvaća i zaštitu od kratkog spoja pomoću osigurača.

6.2.3. Zaštita od toplinskog djelovanja električne instalacije na okolinu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-4-42. Zaštita od požara predviđena je tako što su izabrani instalacijski materijali i oprema koji ne predstavljaju izvor opasnosti od požara za okolne materijale, odnosno izabrana oprema i materijali na svojoj površini ne razvijaju toliku temperaturu da mogu zapaliti okolni materijal.

Izabrani osigurači prema standardu HRN N.E5.205 prekidaju svaku struju preopterećenja koja protiče vodičima prije nego što ona uzrokuje povišenje temperature. Pri tome je izvršena koordinacija presjeka vodiča i zaštitnih uređaja.

6.2.4. Zaštita od vanjskih utjecaja na instalaciju i opremu

Određena je u električnoj instalaciji prema HRN HD 60364-1. Ovakva zaštita određena je izborom odgovarajućih karakteristika opreme i instalacijskog materijala. Sva električna oprema i instalacijski materijal izabrani su da trajno podnose vanjske utjecaje, koji se mogu očekivati na mjestu njihove montaže, u normalnom pogonu (utjecaj vlage, temperature, zaprašenost, mehanička naprezanja i sl.). Obavezno je postavljanje znaka upozorenja na opasnost od električne energije na sve razvodne ormare. Mora se omogućiti trenutno isključivanje glavnog razvodnog ormara građevine i cjelokupne električne instalacije glavnim prekidačem, ručno.

6.2.5. Zaštita od loše razine osvjetljenosti

Razina osvjetljenosti pojedinih prostorija predviđena je u skladu sa odgovarajućim normama HRN EN12464. Nivo osvjetljenosti u pojedinim prostorijama primjeren je namjeni samoga prostora.

6.2.6. Zaštita električne instalacije od prenapona

Za slučaj povezivanja električne instalacije sa sustavom zaštite od djelovanja munje, izvest će se zaštita na nivou cijele građevine katodnim odvodnicima prenapona prema VDE 0675. Katodni odvodnici bit će postavljeni u svakoj razdjelnici između faznih vodiča i zaštitne sabirnice, te između nul vodiča i zaštitne sabirnice.

Prvi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite zahtijeva odvodnike prenapona koji mogu kontrolirati vrlo velike energije (ZONA 1 – odvodnici prenapona klase B). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u svim glavnim razvodnim ormarima.

Drugi stupanj selektivnosti prenaponske zaštite, kao funkcija srednje zaštite, zahtijeva instaliranje odvodnika prenapona u ostalim razvodnim ormarima koji mogu kontrolirati srednje energije (ZONA 2 – odvodnici prenapona klase C). Navedeni odvodnici prenapona predviđeni su u podrazvodnim ormarima.

6.2.7. Zaštita od djelovanja munje

Sustav zaštite od djelovanja munje projektira se sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama NN 87/08 i NN 33/10, te pripadajućim normama HRN IEC 62305 i HRN EN 50164.

6.2.8. Protupožarna zaštita električnih kabela

Svi prodori instalacija kroz vatrootporne zidove moraju biti zaštićeni atestiranim sustavima za zaštitu prodora elektroinstalacija kroz požarne sektore koji će im osigurati 90 minutnu vatrootpornost, a gdje to nije moguće prodore pojedinačnih kabela brtviti korištenjem protupožarnog izolacijskog programa Prema standard HRN EN 13501.

6.2.9. Instalacija poziva SOS iz sanitarija za invalide

Sanitarije za invalide nadzirane su poteznim prekidačima. Za zvučno upozoravanje ispred sanitarija nalazi se zvučna i svjetlosna signalizacija koja se aktivira potezni prekidačem. Uz ovu signalizaciju postaviti će se daljinska signalizacija koja će signal proslijediti kod portira.



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA



MD ING j.d.o.o., Trg svetog Josipa 13
Slatina, 33520 Slatina - HR,
OIB: 60235675919

INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina, OIB: 68254459599

GRAĐEVINA: Građevina javne i društvene djelatnosti

- Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta

- Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu

- Manipulativne površine

LOKACIJA: Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić

7. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

Glavnim elektrotehničkim projektom investicija je procijenjena na iznos od **55.200,00 EUR** bez PDV-a, odnosno **69.000,00 EUR** s PDV-om.

Napomena: ovaj iskaz je projektantskog tipa i služi isključivo za procjenu troškova

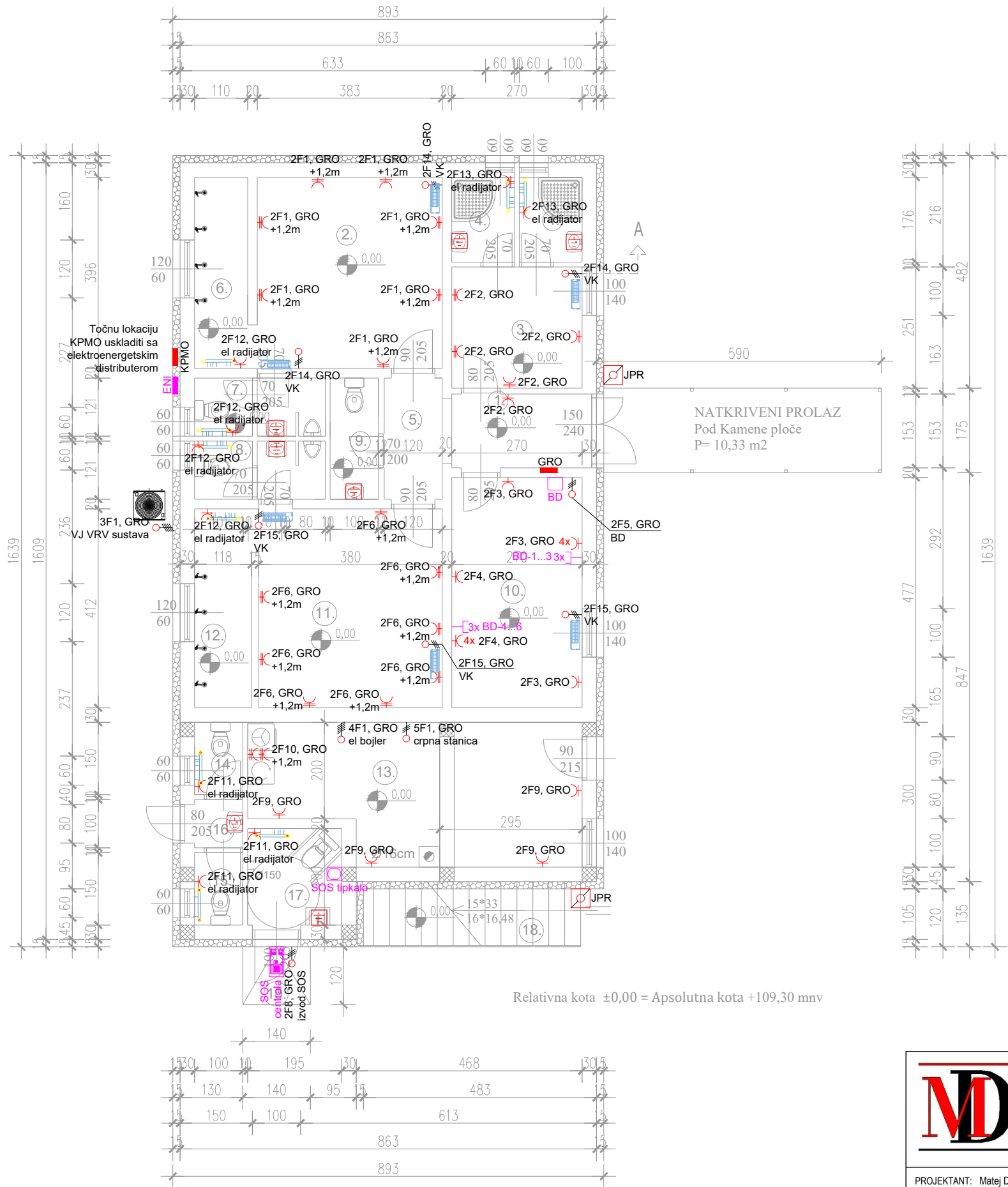
8. GRAFIČKI PRIKAZI

8.1. Situacijski prikaz građevine	list 1
8.2. Nacrt instalacija jake i slabe struje – prizemlje	list 2
8.3. Nacrt instalacija jake i slabe struje – kat	list 3
8.4. Nacrt instalacija rasvjete – prizemlje	list 4
8.5. Nacrt instalacija rasvjete – kat	list 5
8.6. Nacrt temeljnog uzemljivača – glavna građevina	list 6
8.7. Nacrt sustava za zaštitu od udara munje – prihvatna mreža	list 7
8.8. Nacrt sustava za zaštitu od udara munje – odvodi – glavna građevina	list 8
8.9. Blok shema elektroenergetskog razvoda	list 9
8.10. Blok shema strukturnog kabliranja	list 10
8.11. Blok shema SOS	list 11
8.12. Jednopolna shema razvodnog ormara GRO	list 12
8.13. Jednopolna shema razvodnog ormara RO	list 13
8.14. Jednopolna shema razvodnog ormara ROV	list 14
8.15. Detalj izjednačenja potencijala sanitarnih prostorija	list 15
8.16. Detalj spoja na glavno izjednačenje potencijala	list 16
8.17. Detalj polaganja temeljnog uzemljivača	list 17
8.18. Detalj polaganja NN kabela	list 18
8.19. Presjek kabelskog rova na križanju s prometnim putevima	list 19
8.20. Presjek kabelskog rova na križanju NN kabela i vodovoda	list 20
8.21. Presjek kabelskog rova na križanju NN kabela i kanalizacije	list 21
8.22. Presjek kabelskog rova na križanju NN kabela i EKI	list 22
8.23. Nacrt nosača reflektora	list 23



PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

TLOCRT PRIZEMLJA 1:100
(novo stanje)



1. HODNIK
Pod: Keramika
P= 4,46 m2

2. SVLAČIONICA 1
Pod: Keramika
P= 15,17 m2

3. PROSTORIJA ZA SUDCE
Pod: Keramika
P= 7,05 m2

4. TUŠEVI
Pod: Keramika
P= 2,29x2=4,58 m2

5. HODNIK
Pod: Keramika
P= 3,01 m2

6. TUŠEVI ZA IGRAČE
Pod: Keramika
P= 4,36 m2

7. WC
Pod: Keramika
P= 3,19 m2

8. WC
Pod: Keramika
P= 3,19 m2

9. WC ZA DELEGATA i SUDIJE
Pod: Keramika
P= 3,01 m2

10. SOBA ZA DELEGATA I
SASTANAK PRED UTAKMICU
Pod: Keramika
P= 12,88 m2

11. SVLAČIONICA 2
Pod: Keramika
P= 15,66 m2

13. SPREMIŠTE
Pod: Keramika
P= 18,35 m2

14. WC muški
Pod: Keramika
P= 1,50 m2

15. WC ŽENSKI
Pod: Keramika
P= 1,50 m2

16. PREDPROSTOR
Pod: Keramika
P= 1,00 m2

17. WC za osobu smanjene pokretljivosti
Pod: Keramika
P= 3,90 m2

18. VANJSKO STEPENIŠTE I
Pod: Protuklizna keramika
P= 7,56 m2

19. RAMPA
Pod: Protuklizna keramika
P= 1,68 m2

KORISNA POVRŠINA =
GBP= 132,88 m2

TLOCRTNA POVRŠINA =
GBP= 145,79 m2

TUMAČ:	
Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala	
Fiksni, monofazni izvod	
Monofazna priključnica 16A, 230V	
Odsisni ventilator sanitarnih čvorova	
RJ 45 priključnica	
Modularna kutija - dvije monofazne priključnice 16A, 230V, jedna RJ45 mrežna priključnica i jedna TV priključnica	
Modularna kutija - četiri monofazne priključnice 16A, 230V i tri RJ45 mrežne priključnice	
Komunikacijski ormar građevine	
Razvodni ormar kata	
Glavni razvodni ormar zgrade	
Kućni priključni mjerni ormar	
Tipkalo za daljinsko isključenje napajanja	
Monofazna priključnica sa poklopcem 16A, 230V	

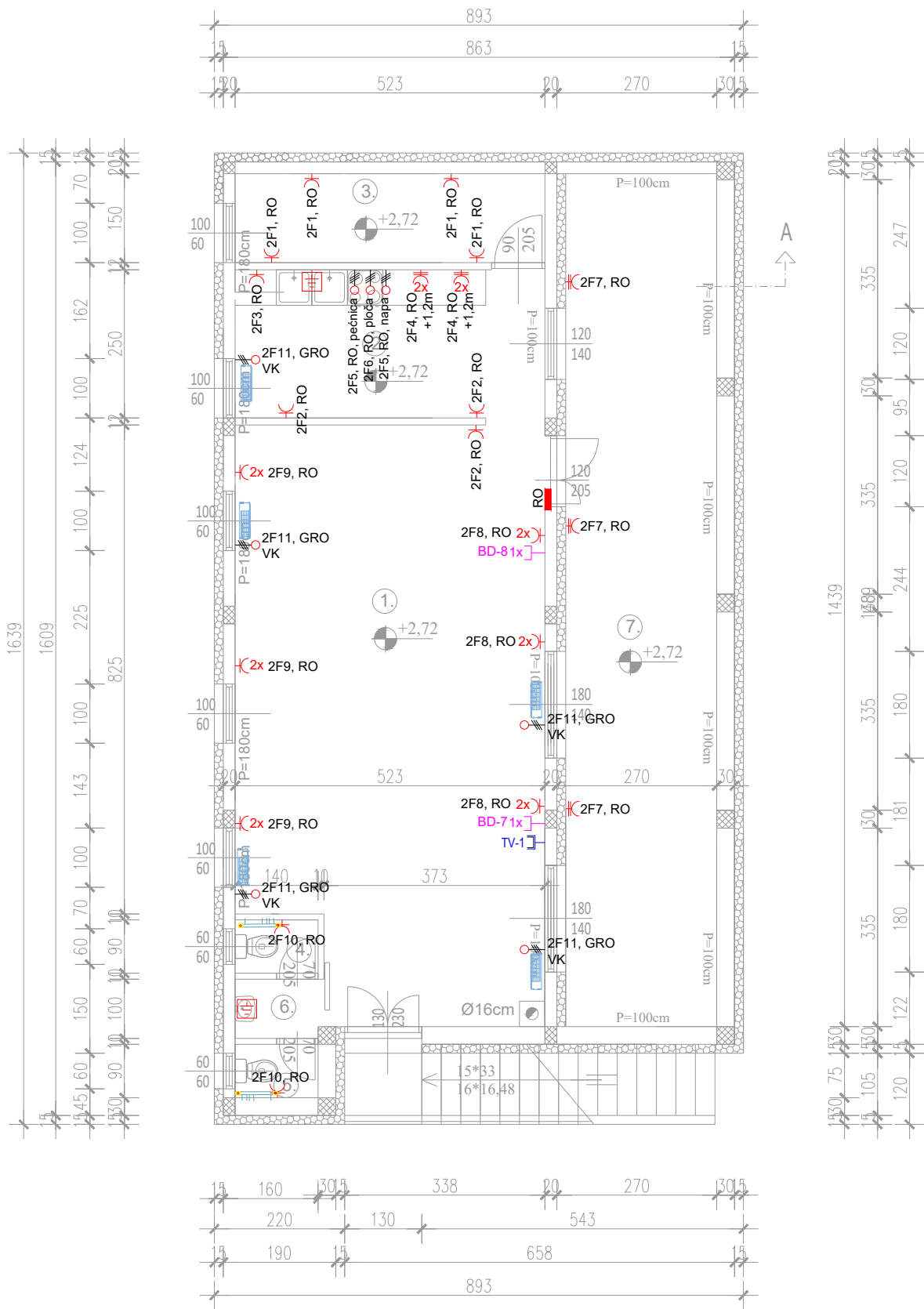
Za detaljniji prikaz ožičenja strojarskih instalacija pogledati strojarski projekt.
Kod ožičenja držati se uputa proizvođača

- Sve unutarnje jedinice potrebno je napojiti sa istog strujnog kruga.
- Za komunikaciju između unutarnjih i vanjske jedinice potrebno je koristiti kabel H07RN-F 2x1,5mm2 koji je potrebno položiti u CSS cijevi
- Odvojeno se vrši napajanje vanjske i unutarnje jedinice
- Za ožičenje termostata i unutarnjih jedinica potrebno je koristiti kabel YSLCY 3x0,75mm2

Za više detalja vidjeti upute proizvođača i strojarski projekt!

 <div>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</div>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE - PRIZEMLJE		
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradevina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrade savjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakvi, Ulica odvojak barje Jelačića br. 2, k.č. 886 k.o. Bakvi	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D		
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25		
	STRUKOVA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3		
DATUM:			kolovoz 2025.			
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488			MJERILO:	1:100	LIST BROJ:	2

TLOCRT KATA 1:100
(novo stanje)



- 1. SALA ZA SASTANKE
Pod: Keramika
P= 50,11 m2
- 2. ČAJNA KUHINJA
Pod: Keramika
P= 13,08 m2
- 3. SPREMIŠTE
Pod: Keramika
P= 7,85 m2
- 4. WC ženski
Pod: Keramika
P= 1,26 m2
- 5. WC muški
Pod: Keramika
P= 1,26 m2
- 6. PREDPROSTOR
Pod: Keramika
P= 1,40 m2
- 7. NATKRIVENA TERASA
Pod: Keramika
P= 38,85x0,5 =19,43 m2

KORISNA POVRŠINA = 94,39 m2
GBP= 86,11 m2
TLOCRTNA POVRŠINA = 138,29 m2

Za detaljniji prikaz ožičenja strojarskih instalacija pogledati strojarski projekt.
Kod ožičenja držati se uputa proizvođača

- Sve unutarnje jedinice potrebno je napojiti sa istog strujnog kruga.
- Za komunikaciju između unutarnjih i vanjske jedinice potrebno je koristiti kabel H07RN-F 2x1,5mm2 koji je potrebno položiti u CSS cijevi
- Odvojeno se vrši napajanje vanjske i unutarnje jedinice
- Za ožičenje termostata i unutarnjih jedinica potrebno je koristiti kabel YSLCY 3x0,75mm2










Za više detalja vidjeti upute proizvođača i strojarski projekt!

TUMAČ:	
Kutija za dopunsko izjednačenje potencijala	
Fiksni monofazni izvod	
Monofazna priključnica 16A, 230V	
Odsisni ventilator sanitarnih čvorova	
RJ 45 priključnica	
Modularna kutija - dvije monofazne priključnice 16A, 230V, jedna RJ45 mrežna priključnica i jedna TV priključnica	
Modularna kutija - četiri monofazne priključnice 16A, 230V i tri RJ45 mrežne priključnice	
Komunikacijski ormar građevine	
Razvodni ormar kata	
Glavni razvodni ormar zgrade	
Kućni priključni mjerni ormar	
Tipkalo za daljinsko isključenje napajanja	
Monofazna priključnica sa poklopcem 16A, 230V	

	MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com	INVESTITOR: Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE - KAT	
				OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D
		FAZA PROJEKTA:	ZOP:	08/25	
			BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRUKOVNA ODREDNICA:	GRAĐEVINA I LOKACIJA: <small>Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada savjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2. k.č. 866 k.o. Bakić</small>	DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:	1:100	LIST BROJ: 3

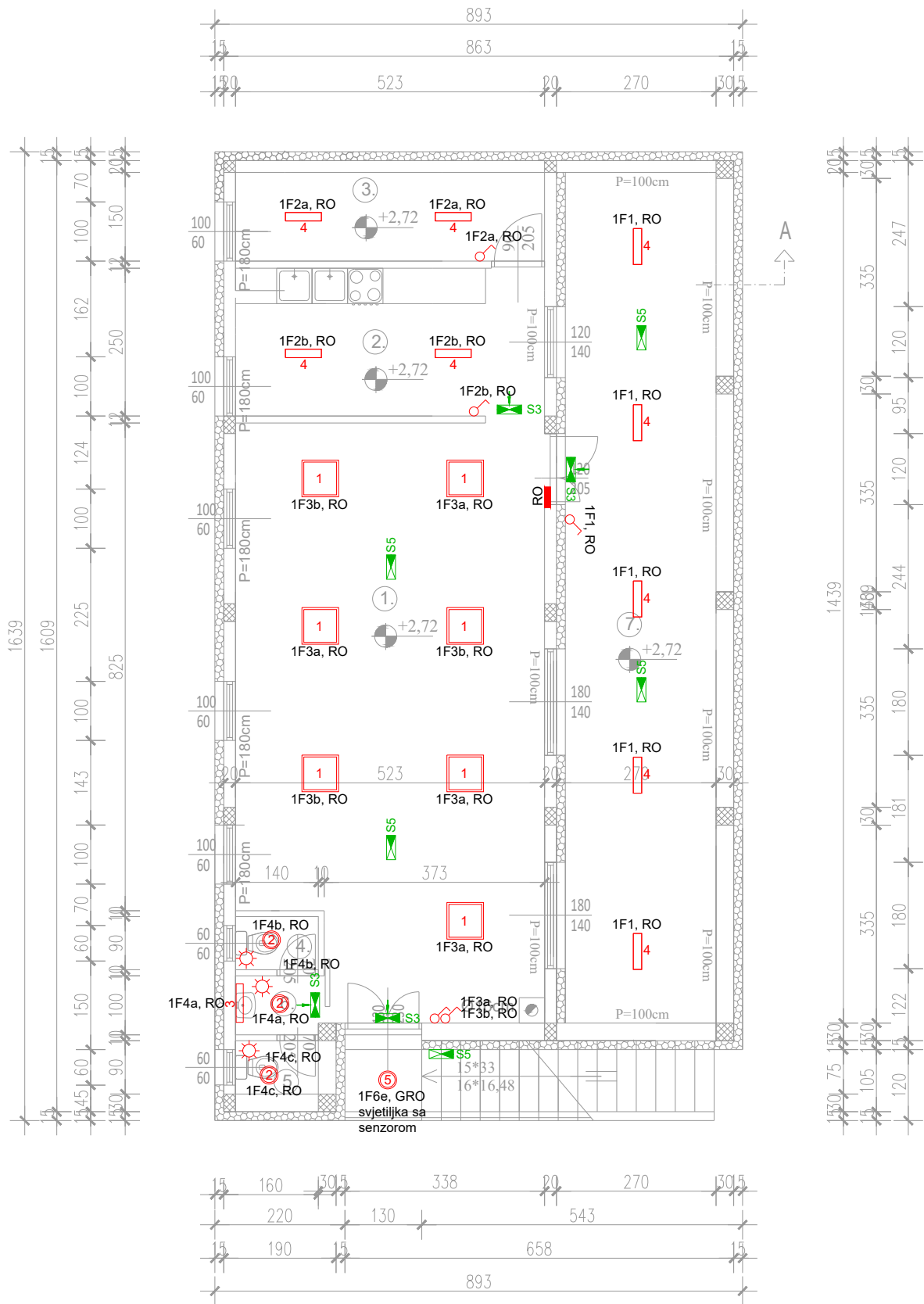


- TUMAČ:

Nadgradni LED panel 600x600, max 40W, min 3800lm, 4000K	
Nadgradni okrugli panel, max 25W, min 2400lm, 4000K, min IP44	
Zidna svetiljka, min 10W, min 900lm, sa vlastitim prekidačem, min IP 44, za montažu iznad ogledala	
Nadgradna vodotijesna svetiljka, max 24W, min 2200lm, min IP44	
Zidna /stropna nadgradna svetiljka, max 18W, min 1400lm, 3000K, min IP44, komplet sa senzorom pokreta	
Sigurnosna svetiljka za osvijetljavanje puleva evakuacije, min 3W, min 410lm, 3h, sa vlastitom baterijom	
Svetiljka sa piktogramom, smjer kretanja ravno, min 1W, min 175lm, 3h, sa vlastitom baterijom	
Jednopolna sklopka	
Izmjenična sklopka	

 <p>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</p>	INVESTITOR:	<p>Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599</p>	SADRŽAJ:		<p>NACRT INSTALACIJA RASVJETE - PRIZEMLJE</p>	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	<p>Gradivina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igraliste, navodnjavanje nogometnog igralista i izrada osvjetljenja nogometnog igralista Izgradnja nadstropne iznad postojeće tribine na nogometnom igralistu Manipulativne površine Bakčić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2. k.t. 666 k.o. Bakčić</p>	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D		
	FAZA PROJEKTA:	<p>GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE</p>	ZOP:	08/25		
	STRUKOVNA ODREDNICA:	<p>ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</p>	BROJ MAPE:	Mapa 3		
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488			DATUM:	kolovoz 2025.		
			MJERILO:	1:100	LIST BROJ:	4

TLOCRT KATA 1:100
(novo stanje)



- 1. SALA ZA SASTANKE
Pod: Keramika
P= 50,11 m2
- 2. ČAJNA KUHINJA
Pod: Keramika
P= 13,08 m2
- 3. SPREMIŠTE
Pod: Keramika
P= 7,85 m2
- 4. WC ženski
Pod: Keramika
P= 1,26 m2
- 5. WC muški
Pod: Keramika
P= 1,26 m2
- 6. PREDPROSTOR
Pod: Keramika
P= 1,40 m2
- 7. NATKRIVENA TERASA
Pod: Keramika
P= 38,85x0,5 =19,43 m2

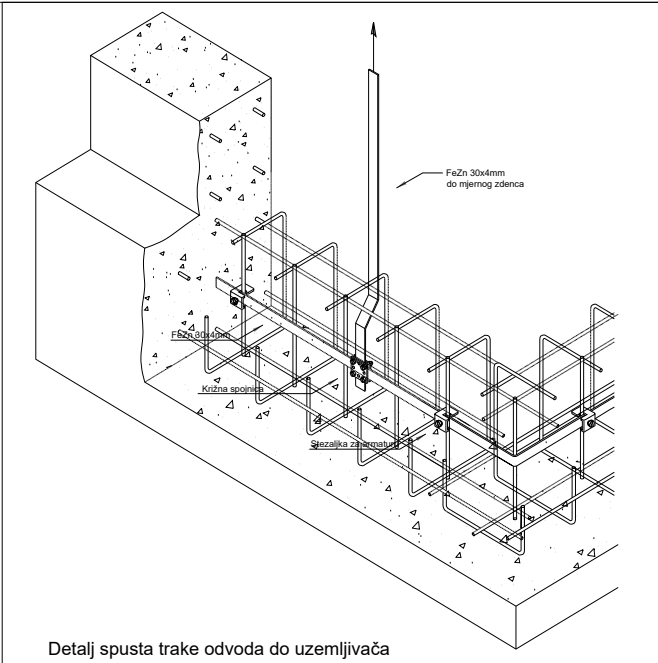
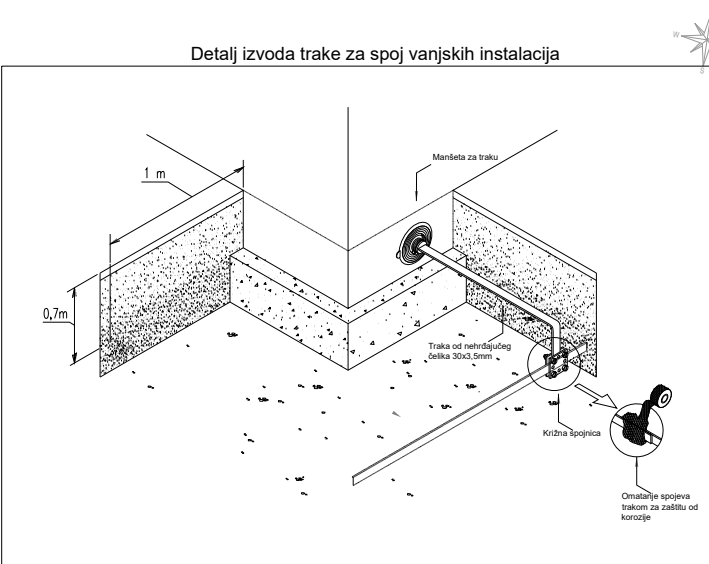
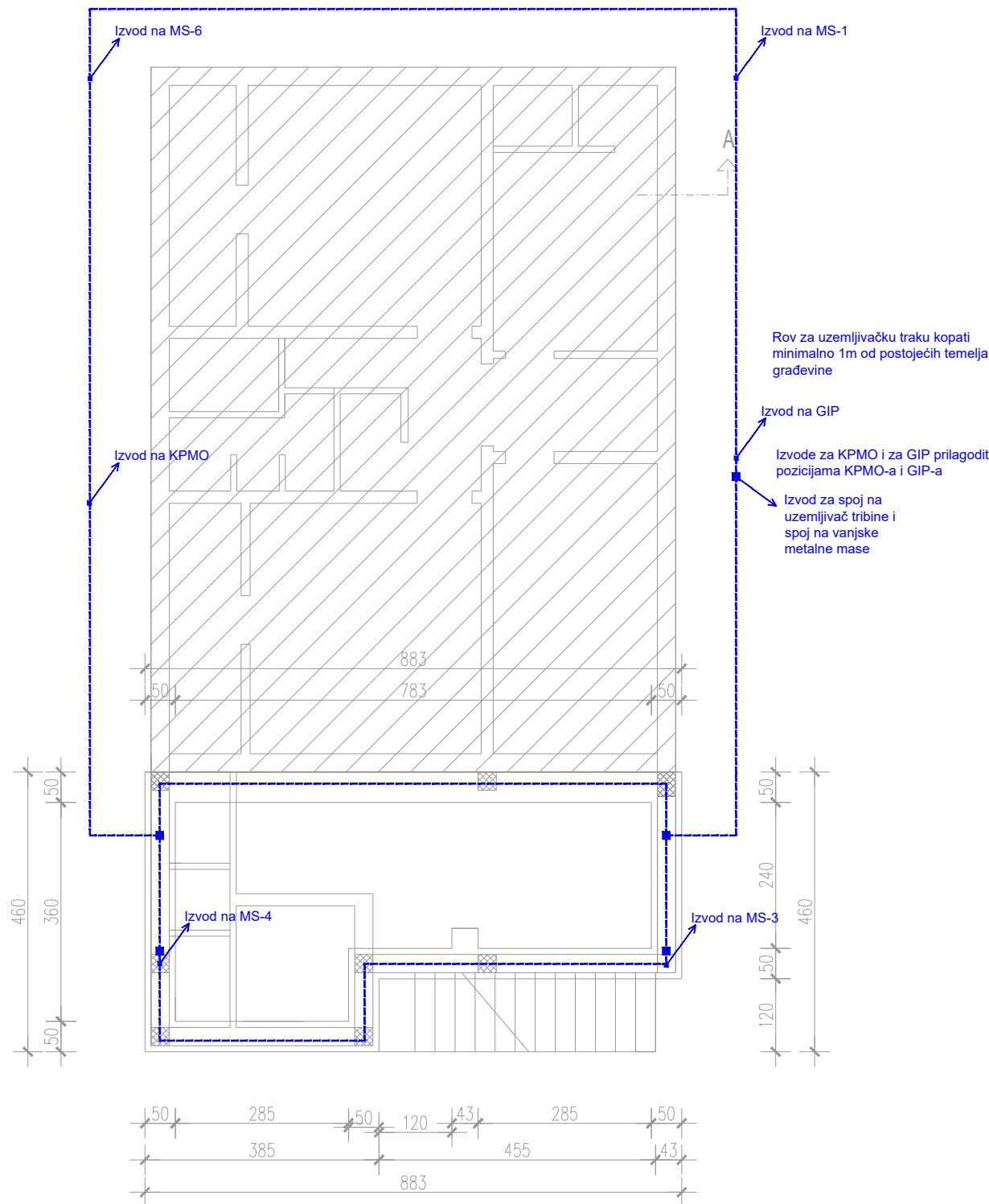
KORISNA POVRŠINA = 94,39 m2
GBP= 86,11 m2
TLOCRTNA POVRŠINA = 138,29 m2

TUMAČ:

Nadgradni LED panel 600x600, max 40W, min 3800lm, 4000K	1
Nadgradni okrugli panel, max 25W, min 2400lm, 4000K, min IP44	2
Zidna svjetiljka, min 10W, min 900lm, sa vlastitim prekidačem, min IP 44, za montažu iznad ogledala	3
Nadgradna vodotijesna svjetiljka, max 24W, min 2200lm, min IP44	4
Zidna /stropna nadgradna svjetiljka, max 18W, min 1400lm, 3000K, min IP44, komplet sa senzorom pokreta	5
Sigurnosna svjetiljka za osvijetljavanje puteva evakuacije, min 3W, min 410lm, 3h, sa vlastitom baterijom	S5
Svjetiljka sa piktogramom, smjer kretanja ravno, min 1W, min 175lm, 3h, sa vlastitom baterijom	S3
Jednopolna sklopka	
Izmjenična sklopka	

 MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT INSTALACIJA RASVJETE - KAT	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradovna javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvijetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2. k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25
STRUKOVNA ODREDNICA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3	
			DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:	1:100	LIST BROJ: 5

TLOCRT TEMELJA 1:100
(novo stanje)



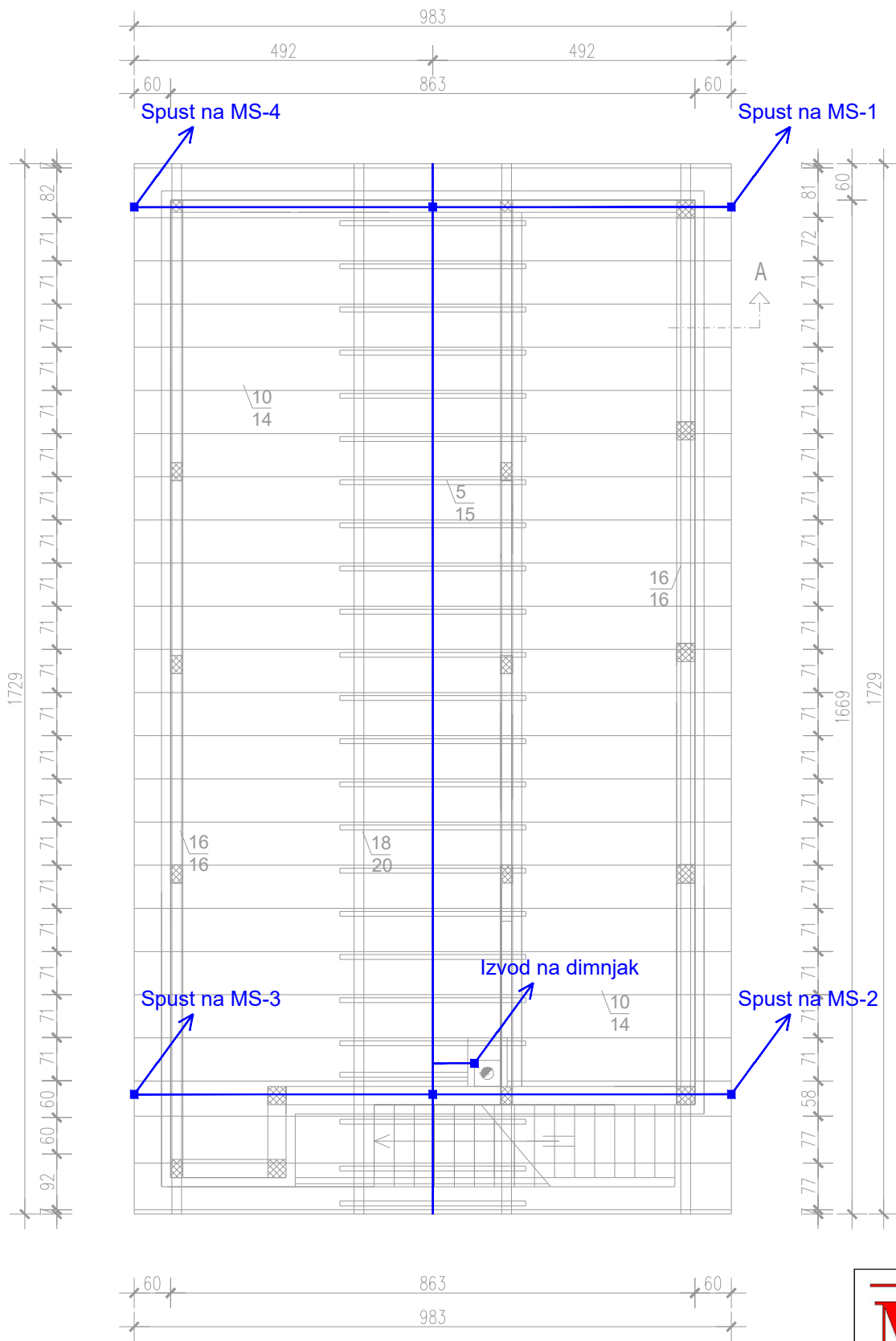
TUMAČ

Postojeći dio - ima Rješenje o izvedenom stanju KLASA:UP/I-944-16/13-01/12248, URBROJ:2189/1-08/6-15-11. Slatina, 13. srpnja 2015.g.

Mjerni spoj na fasadi građevine		Križni spoj	
Izvod trake ili vodiča		Aluminijski vodič promjera 10mm za prihvatnu mrežu na krovu	
Odvod aluminijskog vodiča sa krova		Željezna pocinčana traka FeZn 30x4mm za uzemljivač	

 MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT TEMELJNOG UZEMLJIVAČA GLAVNE GRAĐEVINE	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada savjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvajak bana Jelačića kbr. 2. k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
	STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3	
			DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:	1:100	LIST BROJ: 6

TLOCRT KROVIŠTA 1:100
(ново stanje)



TUMAČ

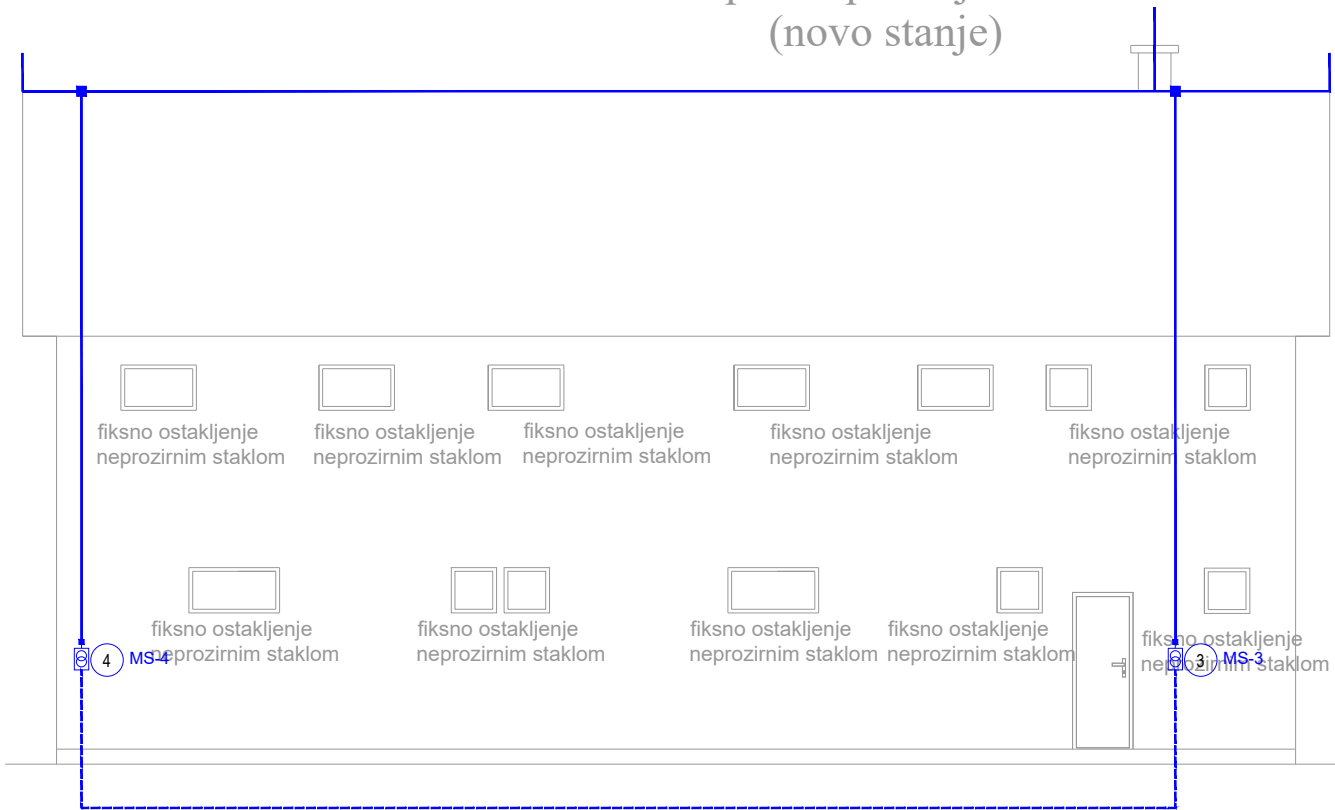
Mjerni spoj na fasadi građevine		Križni spoj	
Izvod trake ili vodiča		Aluminijski vodič promjera 10mm za prihvatnu mrežu na krovu	
Odvod aluminijskog vodiča sa krova		Željezna pocinčana traka FeZn 30x4mm za uzemljivač	

 <div>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</div>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE - PRIHVATNA MREŽA - GLAVNA GRAĐEVINA	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada savjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2. k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
			BROJ MAPE:	Mapa 3	
			DATUM:	kolovoz 2025.	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	MJERILO:	1:100	LIST BROJ: 7

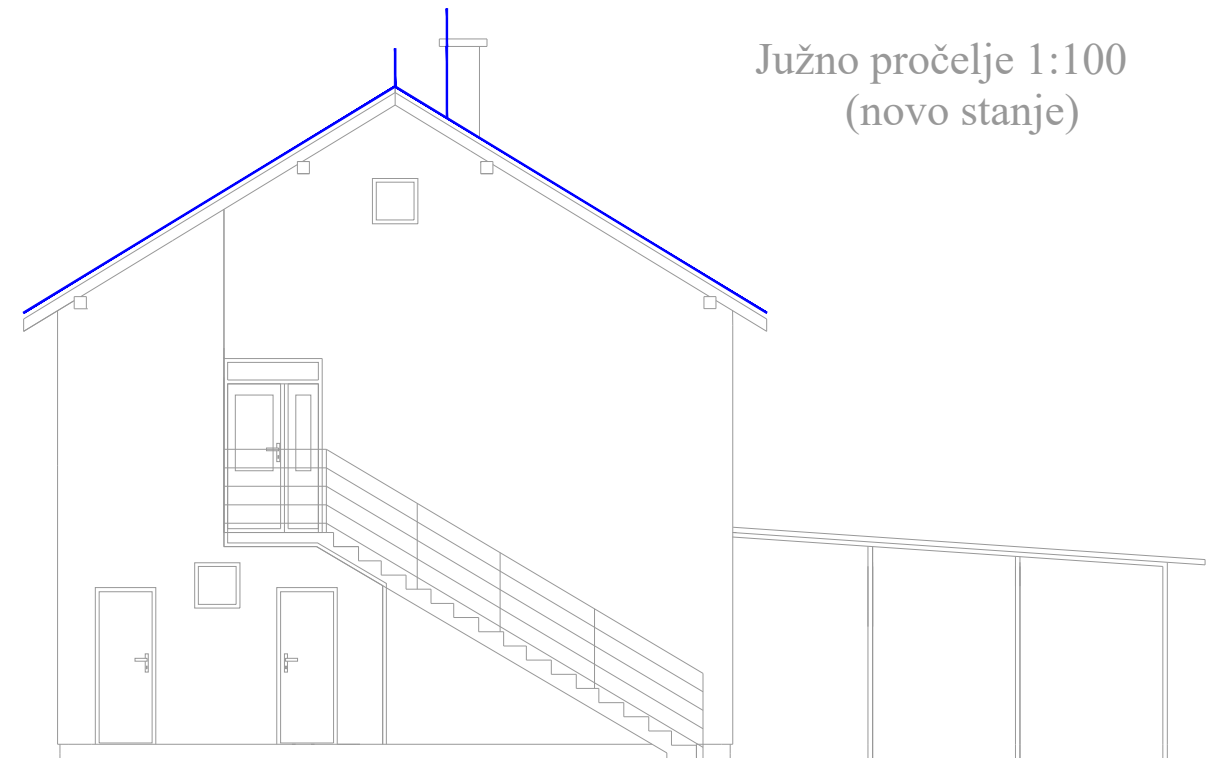
Istočno pročelje 1:100
(novo stanje)



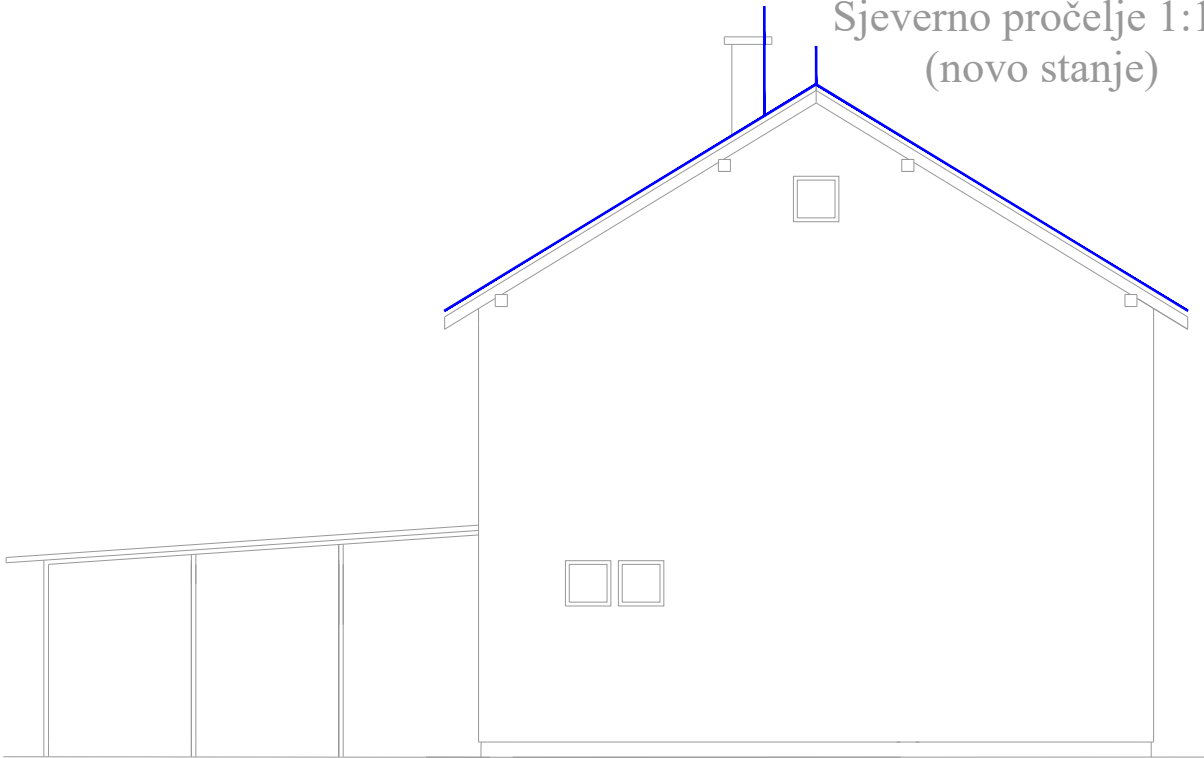
Zapadno pročelje 1:100
(novo stanje)



Južno pročelje 1:100
(novo stanje)



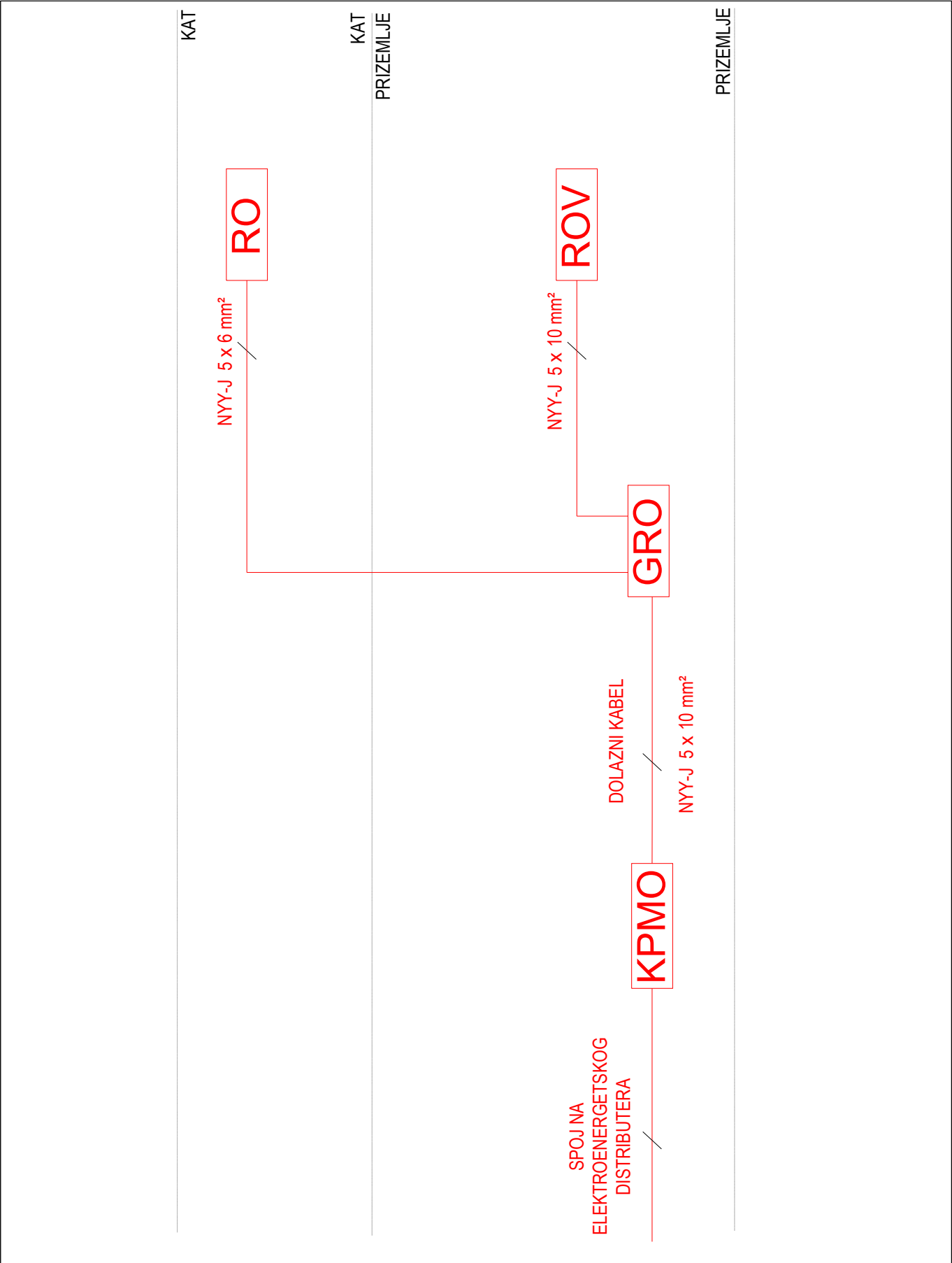
Sjeverno pročelje 1:100
(novo stanje)



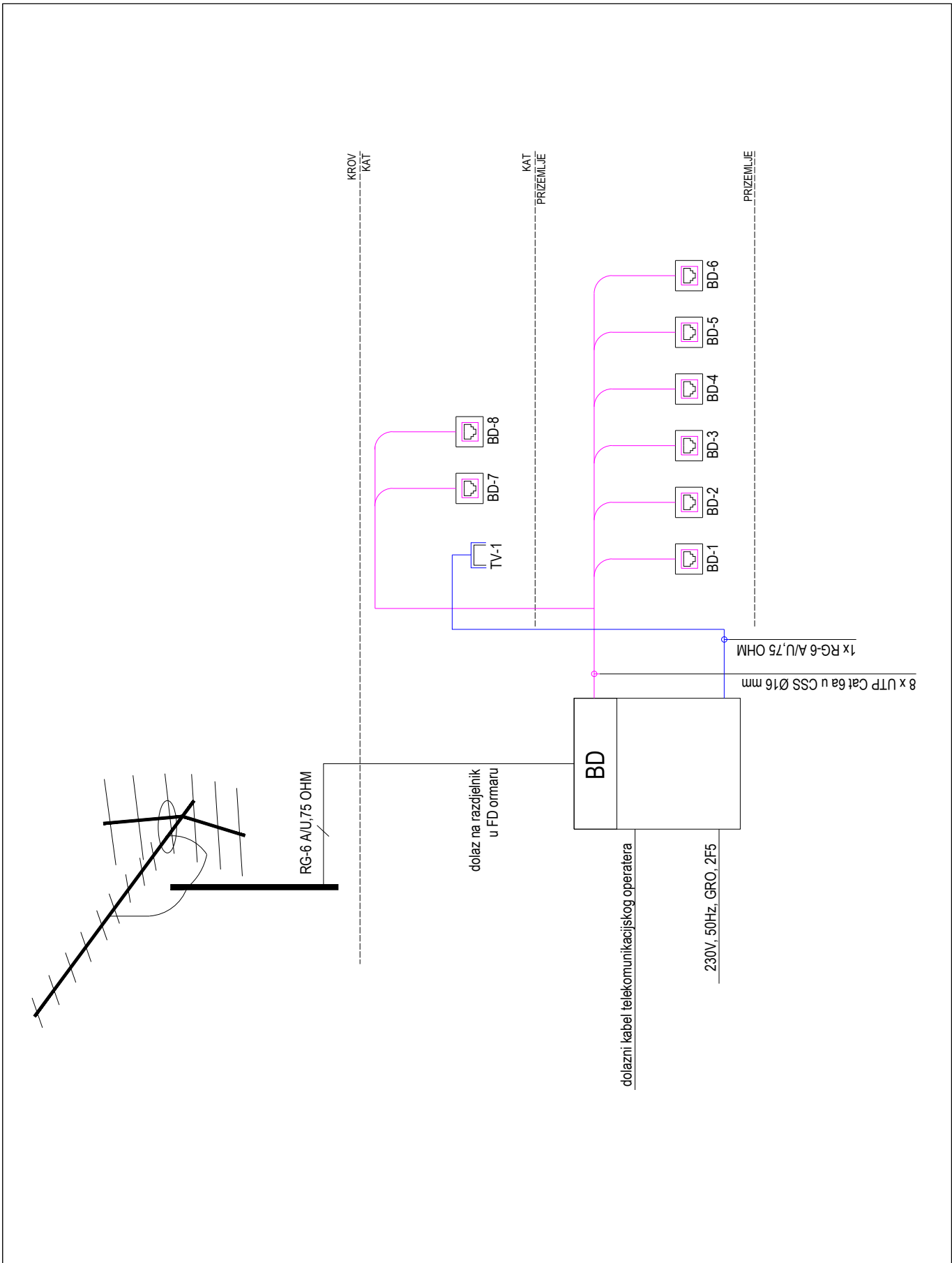
TUMAČ

Mjerni spoj na fasadi građevine		Križni spoj	
Izvod trake ili vodiča		Aluminijski vodič promjera 10mm za prihvatnu mrežu na krovu	
Odvod aluminijskog vodiča sa krova		Željezna pocinčana traka FeZn 30x4mm za uzemljivač	

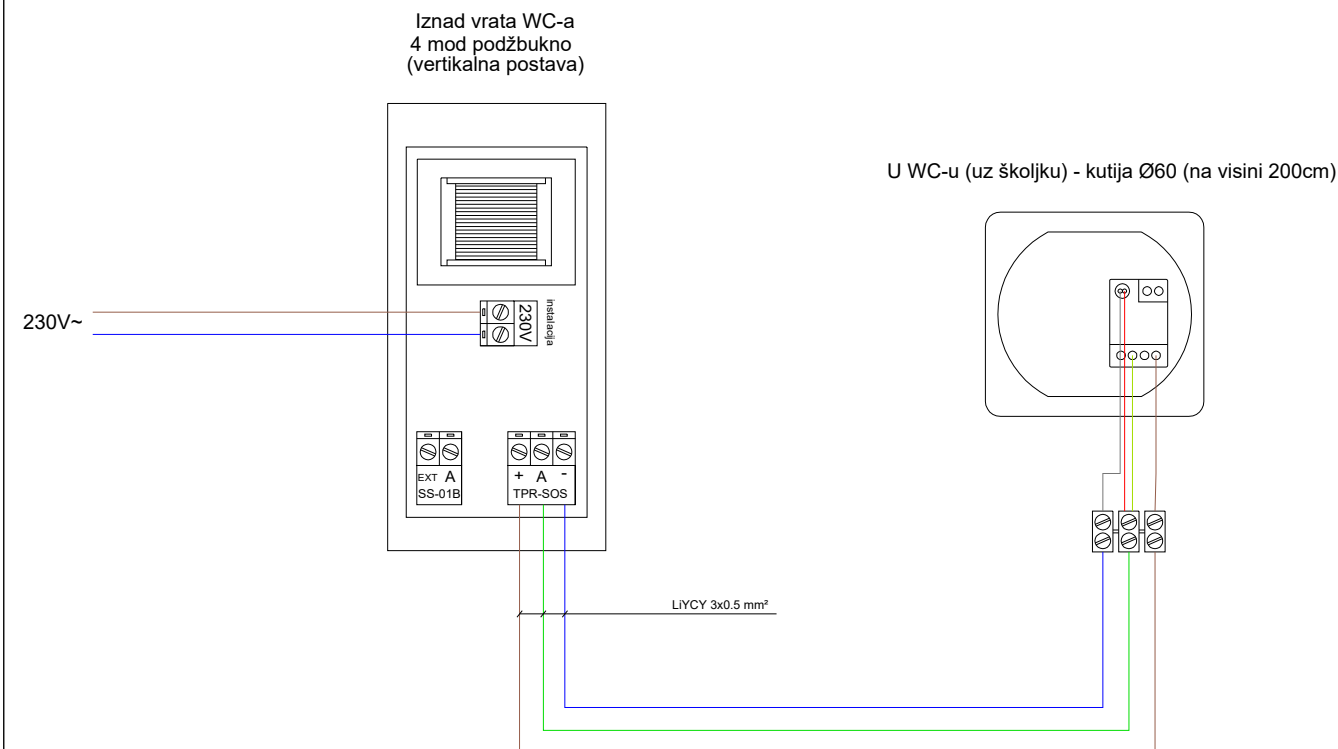
 MD ING MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT SUSTAVA ZA ZAŠTITU OD UDARA MUNJE - ODVODI - GLAVNA GRAĐEVINA	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada savjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2. k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
	STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3	
			DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:	1:100	LIST BROJ: 8



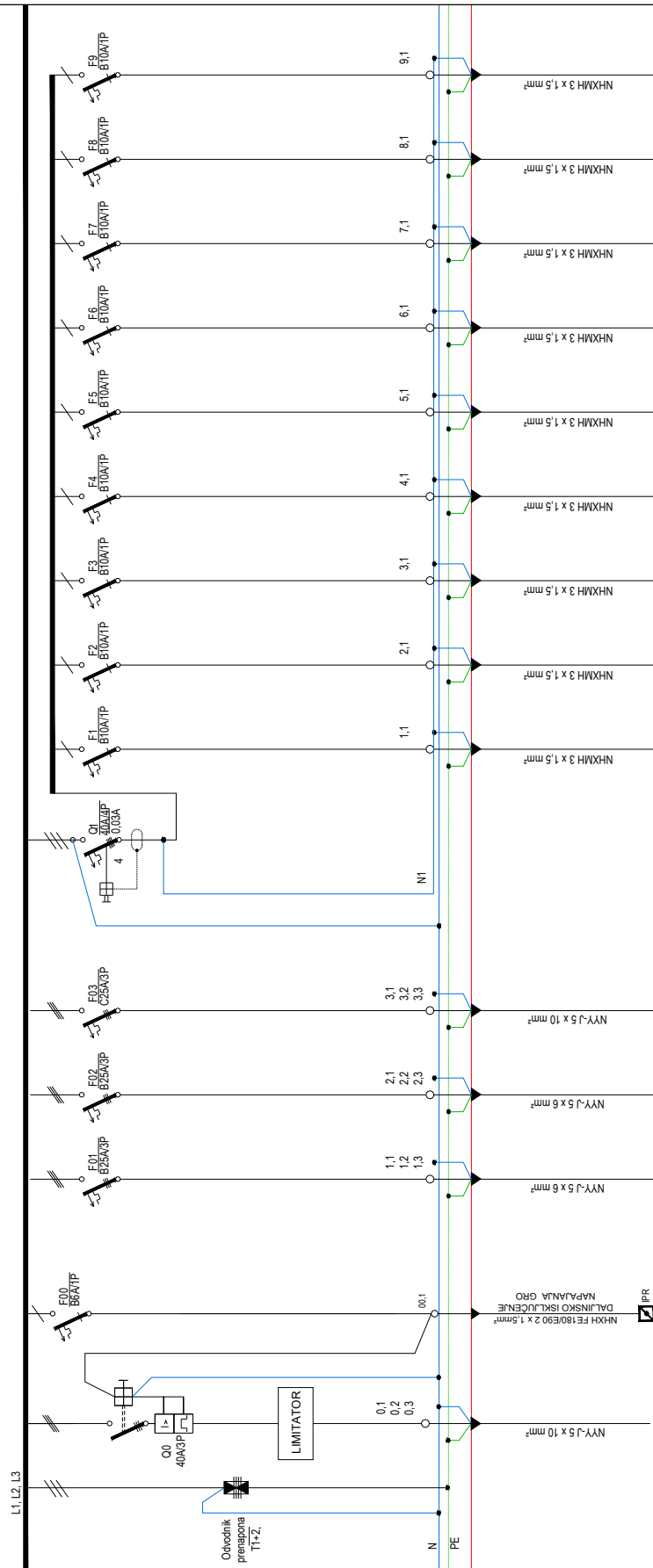
<div><div><div>MD ING</div><div>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</div></div></div>	INVESTITOR:		Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	BLOK SHEMA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:		Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
	STRUKOVNA ODREDNICA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488				DATUM:	kolovoz 2025.	
				MJERILO:		LIST BROJ: 9



<div><div><div>MD</div><div>ING</div></div><div><div>MD ING j.d.o.o.</div><div>Trg svetog Josipa 13, Slatina</div><div>33 520 Slatina - HR</div><div>OIB:60235675919</div><div>Mob: +385 (0) 91 602 3343</div><div>mding.projekti@gmail.com</div></div></div>	INVESTITOR:		Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA	
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:		Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:		GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
	STRUKOVNA ODREDNICA:		ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488				DATUM:	kolovoz 2025.	
				MJERILO:		LIST BROJ: 10



 <p>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</p>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	BLOK SHEMA SOS	
		Građevina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
			BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:		LIST BROJ: 11

[illegible]

MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13, Slatina
33 520 Slatina - HR
OIB:60235675919
Mob: +385 (0) 91 602 3343
mding.projekti@gmail.com

PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

INVESTITOR:

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Građevina javne i društvene djelatnosti
 Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
 navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta
 Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
 Manipulativne površine
 Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
 k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA
PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA
ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

JEDNOPOLNA SHEMA GRO

OZNAKA
PROJEKTA:

15/25-E-D

ZOP:

08/25

BROJ	
MAPE:	

Mapa 3

DATUM:

kolovoz 2025.

MJEILO:

LIST BROJ:

12.1



PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Građevina javne i društvene djelatnosti
 Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
 navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
 Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
 Manipulativne površine
 Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
 k.č. 866 k.o. Bakić

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA
PROJEKTA:

BROJ	1
MAPE:	1

MJEILO:

15/25-E-D

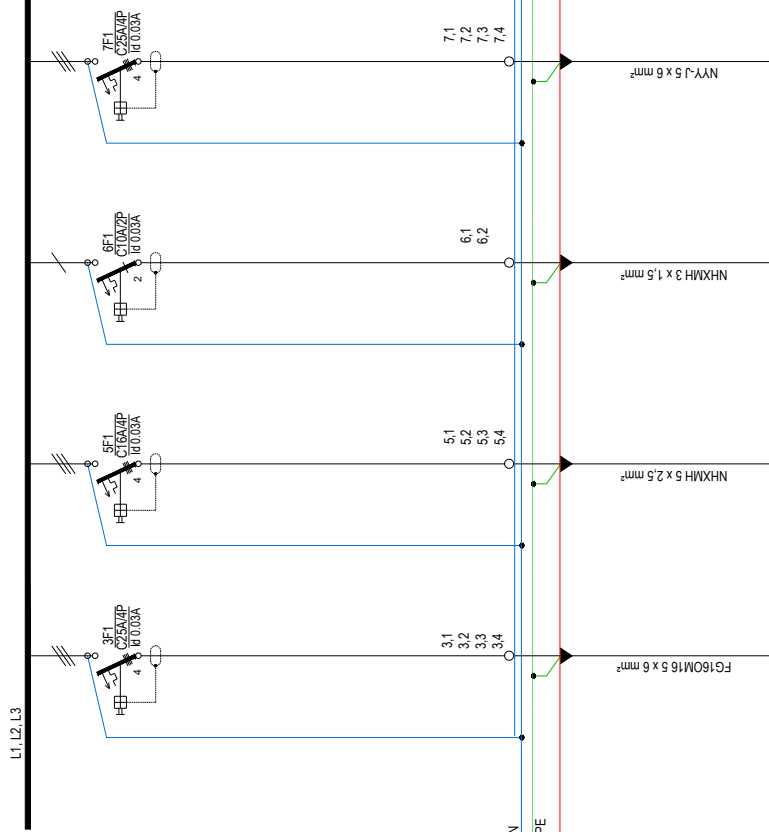
Mapa 3

kolovoz 2025.

LIST BROJ:

12.2

GRO (list 3)



Snupji, kg	3F1	4F1	5F1	6F1	
Pi (kW)	10,25	6,00	0,50	11,04	
Pv (kW)					
Opis	VJ VRV	ELEKTRIČNI BOJLER	CRPNA STANICA	PUNIONICA ELEKTRIČNIH AUTOMOBILA	



PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

STRUKOVNA
ODREDNICA:

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

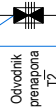
MJERILO:

kolovoz 2025.

LIST BROJ:

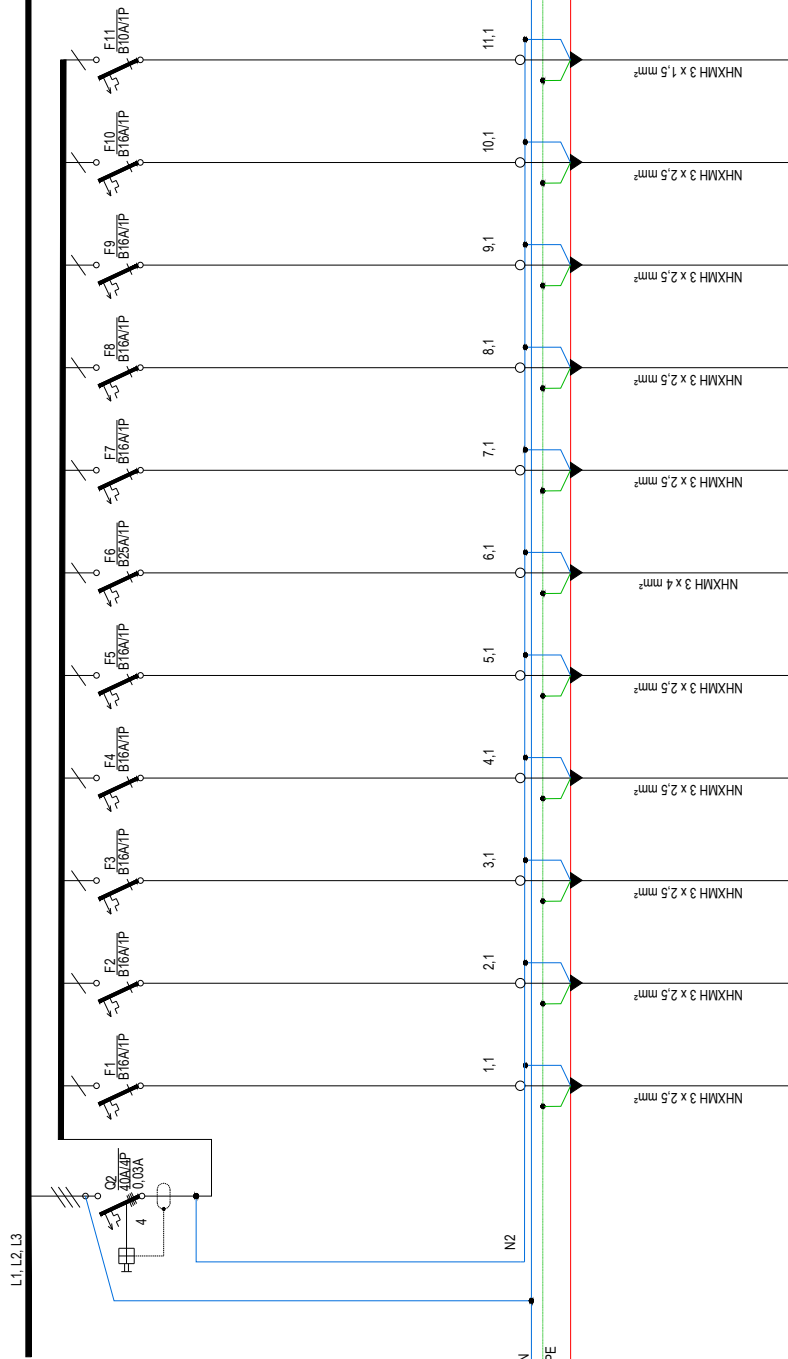
12.3

RO (list 1)

RASVJETASa GRO-a

13.1

RO (list 2)



Strujni kug	2F1	2F2	2F3	2F4	2F5	2F6	2F7	2F8	2F9	2F10	2F11	
Pi (kW)	0,50	0,50	0,50	1,50	2,50	4,00	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	
Pv (kW)												
Opis	PRIKLJUČNICE SPREMIŠTE	PRIKLJUČNICE ČAJNA KUHNJA	PRIKLJUČNICE ČAJNA KUHNJA	PRIKLJUČNICE RADNA POVRŠINA	IZVOD PEČNICA / NAPA	IZVOD PLOČA	PRIKLJUČNICE TERASA	PRIKLJUČNICE SALA ZA SASTANKE	PRIKLJUČNICE SALA ZA SASTANKE	PRIKLJUČNICE RADIJATORI	IZVOD VK	



PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Građevina javne i društvene djelatnosti
 Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
 navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
 Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
 Manipulativne površine
 Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
 k.č. 866 k.o. Bakić

GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

OZNAKA
PROJEKTA:

BROJ	
MAPE:	

MJERILO:

15/25-E-D

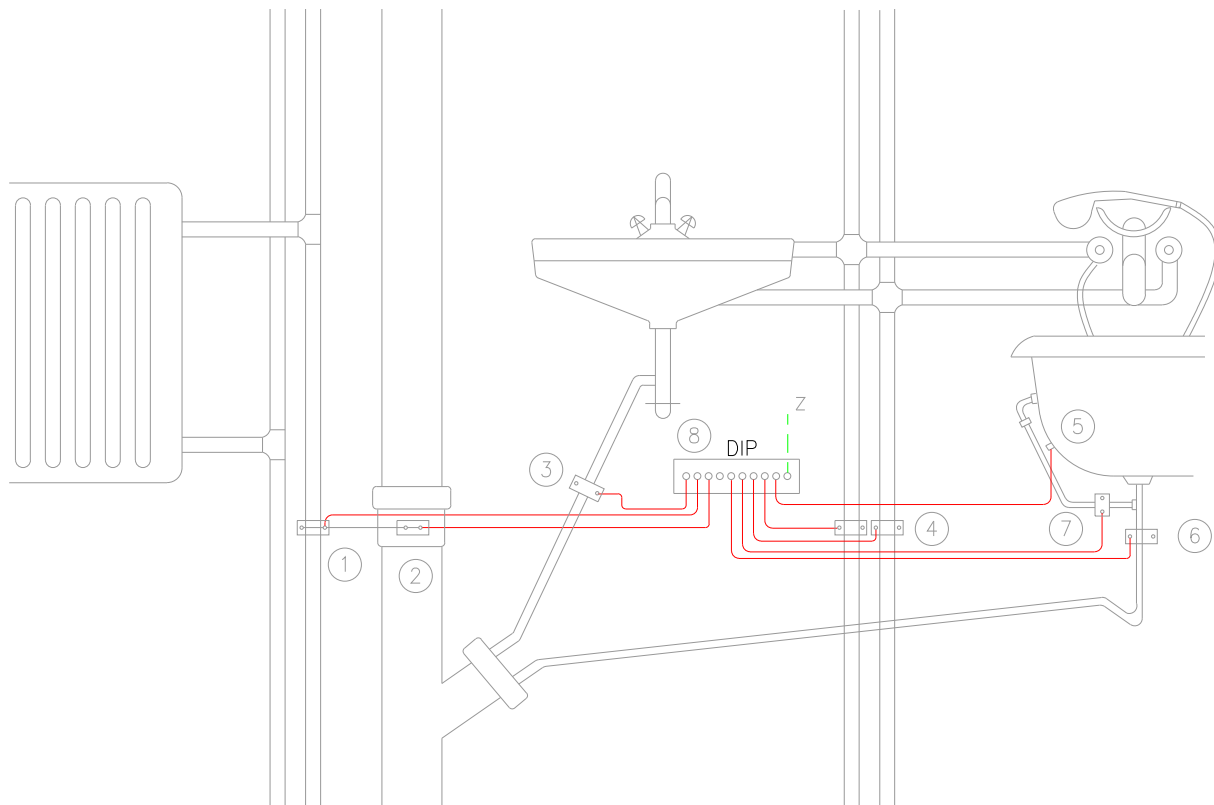
Mapa 3

LIST BROJ:

13.2

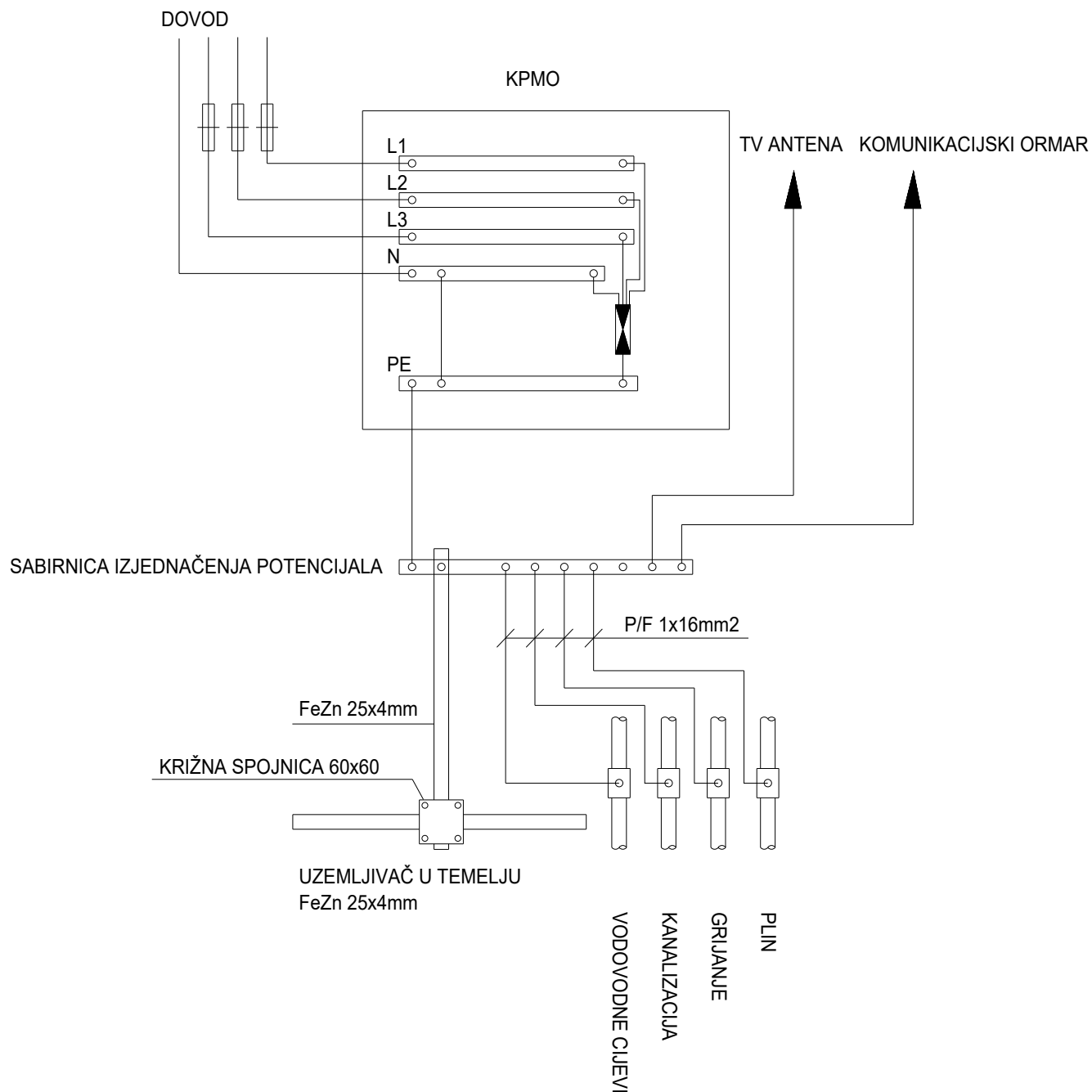
Napomena:

- Ako su cijevi plastične nije ih potrebno spajati na kutiju za izjednačavanje potencijala
- P/F 16mm² kabelom povezuje se kutija dopunskog izjednačenja potencijala sa sabirnicom glavnog izjednačenja potencijala
- P/F 6mm² kabelom povezuju se sve metalne mase sa kutijom dopunskog izjednačenja potencijala



- 1 – PRIKLJUČAK NA CIJEV CENTRALNOG GRIJANJA
- 2 – PRIKLJUČAK NA KANALIZACIJSKU–METALNU CIJEV
- 3 – PRIKLJUČAK NA ODVODNU CIJEV UMIVAONIKA
- 4 – PRIKLJUČAK NA VODOVODNE CIJEVI
- 5 – PRIKLJUČAK NA KADU
- 6 – PRIKLJUČAK NA IZLJEV KADE
- 7 – PRIKLJUČAK NA PRELJEV KADE
- 8 – SABIRNICA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

<div></div> <div>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</div>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	DETALJ IZJEDNAČENJA POTENCIJALA U SANITARIJAMA		
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Građevina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D		
			ZOP:	08/25		
			BROJ MAPE:	Mapa 3		
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	DATUM:	kolovoz 2025.		
	STRU KOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	MJERILO:			LIST BROJ: 15



MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13, Slatina
33 520 Slatina - HR
OIB:60235675919
Mob: +385 (0) 91 602 3343
mding.projekti@gmail.com

PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

INVESTITOR:

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Gradovna javne i društvene djelatnosti
Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta
Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
Manipulativne površine
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA
PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ZA
IZMJENU I DOPUNU
GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA
ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

DETALJ SPOJA NA GLAVNO
IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

OZNAKA
PROJEKTA:

15/25-E-D

ZOP:

08/25

BROJ
MAPE:

Mapa 3

DATUM:

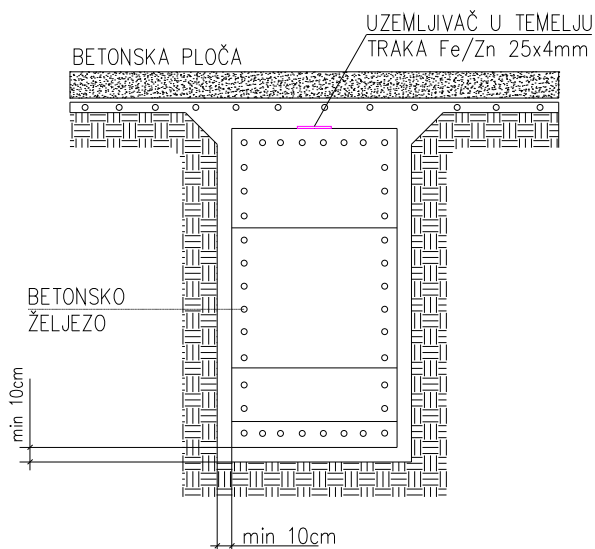
kolovoz 2025.

MJERILO:

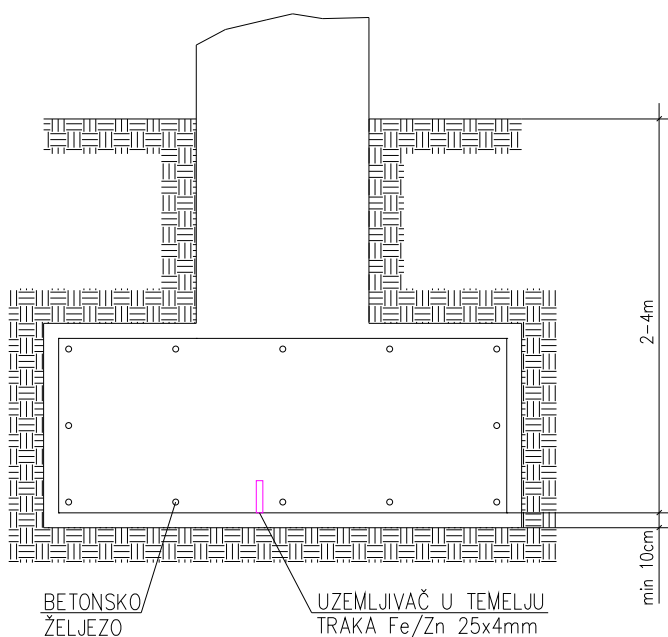
LIST BROJ:

16

VARIJANTA "A"

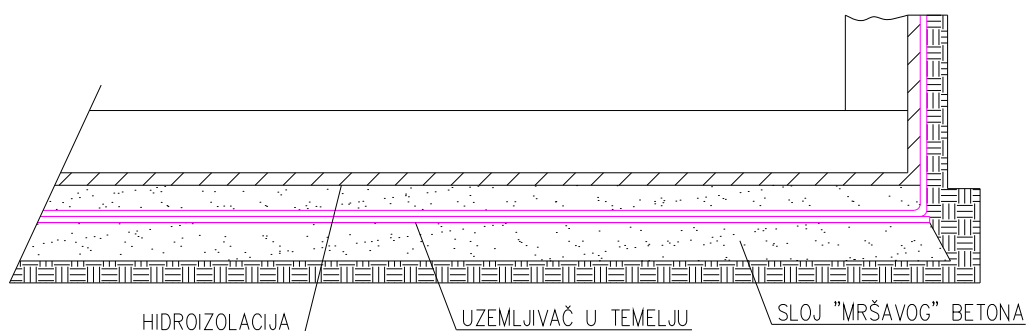


VARIJANTA "A"



TRAKU SPOJITU VARENJEM SVAKIH 2-3m NA BETONSKOM ŽELJEZU

VARIJANTA "C"



MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13, Slatina
33 520 Slatina - HR
OIB:60235675919
Mob: +385 (0) 91 602 3343
mding.projekti@gmail.com

PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

INVESTITOR:

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Gradovina javne i društvene djelatnosti
Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvijetljenja nogometnog igrališta
Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
Manipulativne površine
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA
PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ZA
IZMJENU I DOPUNU
GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA
ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

DETALJ POLAGANJA
TEMELJNOG UZEMLJIVAČA

OZNAKA
PROJEKTA:

15/25-E-D

ZOP:

08/25

BROJ
MAPE:

Mapa 3

DATUM:

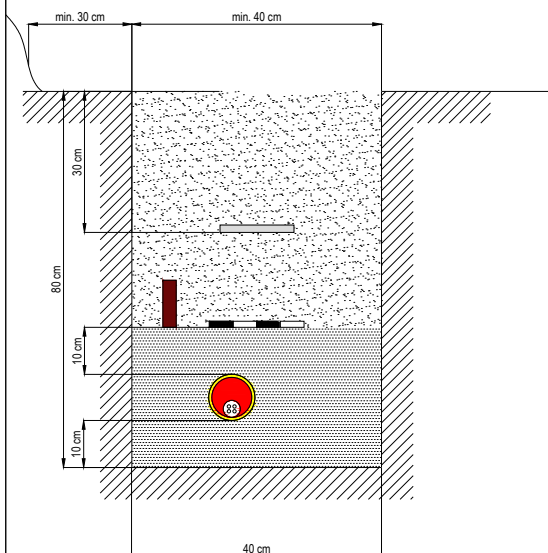
kolovoz 2025.

MJERILO:

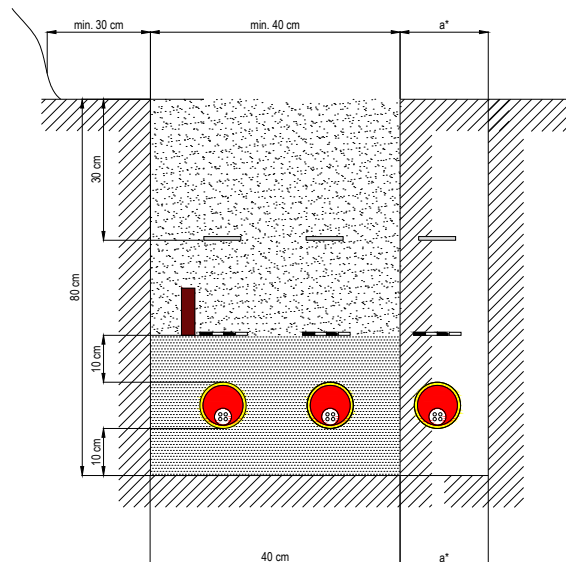
LIST BROJ:

17

Presjek kabelskog rova za polaganje kabela nazivnog napona $U_0/U = 1$ kV



Presjek kabelskog rova za polaganje dva ili više kabela nazivnog napona $U_0/U = 1$ kV



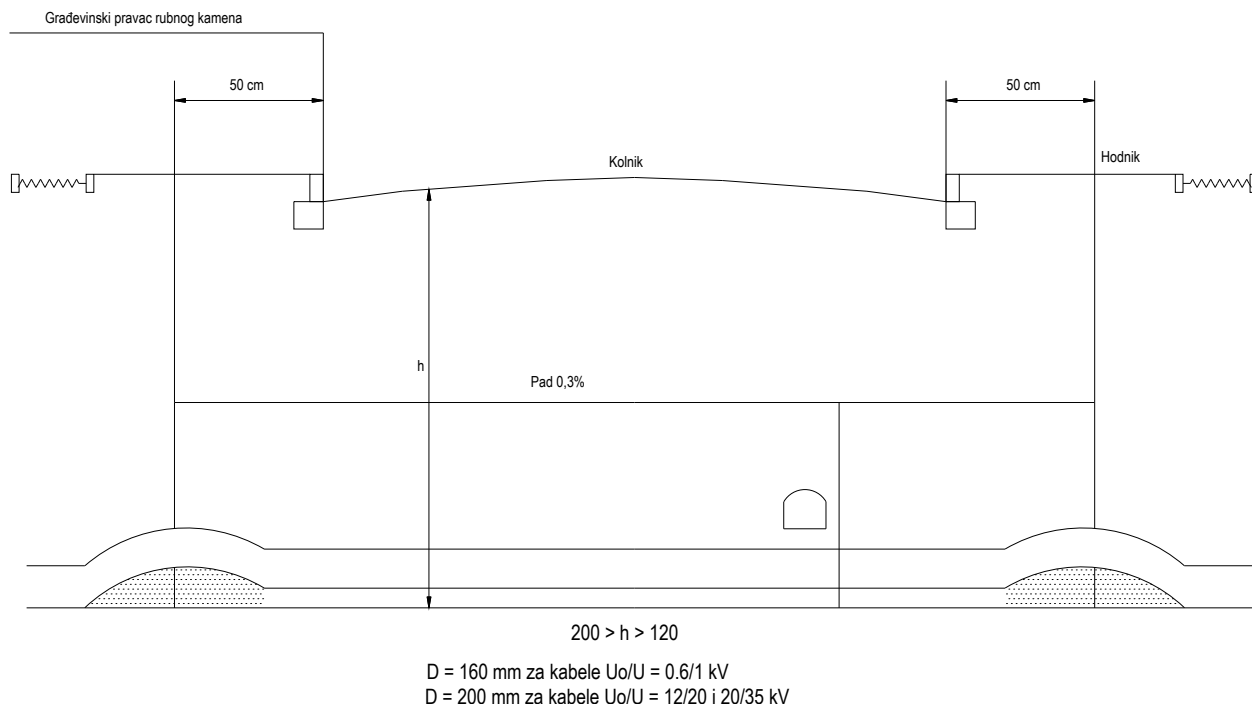
a^* = za svaki novi kabel proširenje rova za 15 cm

LEGENDA:

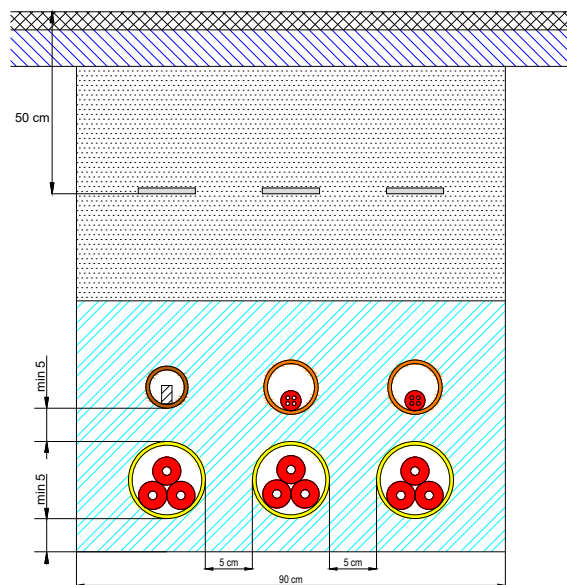
- Kabel $U_0/U = 0.6/1$ kV
- PVC ili TPE zaštitna cijev
- Uzemljivač (ako postoji)
- Nabijena zemlja
- Fino usitnjena zemlja ili pjesak
- Upozoravajuća traka
- Dodatna mehanička-upozoravajuća zaštita

 <p>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB: 60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</p>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	DETALJ POLAGANJA NN KABELA	
		<p>Gradovina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić</p>		OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D
	GRADEVINA I LOKACIJA:		ZOP:	08/25	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRU KOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:		LIST BROJ: 18

Primjer uzdužnog presjeka kabelskog rova na križanju s prometnim putevima



Presjek kabelskog rova na križanju s prometnim putevima



LEGENDA:

- PVC ili TPE zaštitna cijev Ø 200
- PVC ili TPE zaštitna cijev Ø 160
- PVC cijev Ø 110 mm za kabele JR ili uzemljivač
- Fino usitnjena zemlja ili pjesak
- Sloj mršavog betona MB 7 (cca 5 cm)
- Energetski kabel
- Upozoravajuća traka
- Dodatna mehanička-upozoravajuća zaštita
- Asfalt (sloj debljine 3 - 6 cm)
- beton MB15 (sloj debljine 10 - 15 cm)



MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13, Slatina
33 520 Slatina - HR
OIB: 60235675919
Mob: +385 (0) 91 602 3343
mding.projekti@gmail.com

PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

INVESTITOR:

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Gradovna javne i društvene djelatnosti
Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
Manipulativne površine
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA
PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ZA
IZMJENU I DOPUNU
GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA
ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

**PRESJEK KABELSKOG ROVA
NA KRIŽANJU S PROMETNIM
PUTEVIMA**

OZNAKA
PROJEKTA:

15/25-E-D

ZOP:

08/25

BROJ
MAPE:

Mapa 3

DATUM:

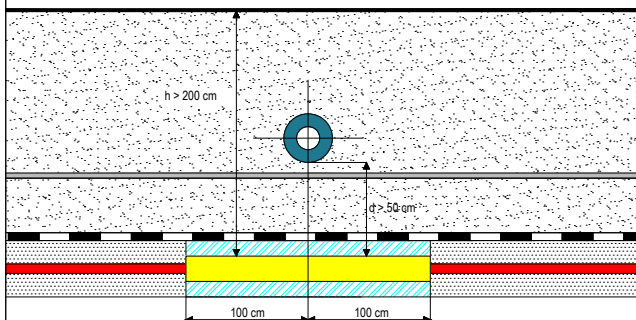
kolovoz 2025.

MJERILO:

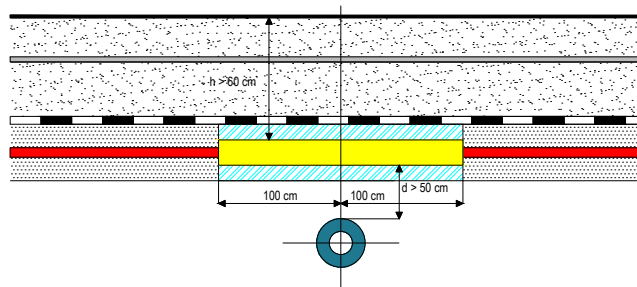
LIST BROJ:

19

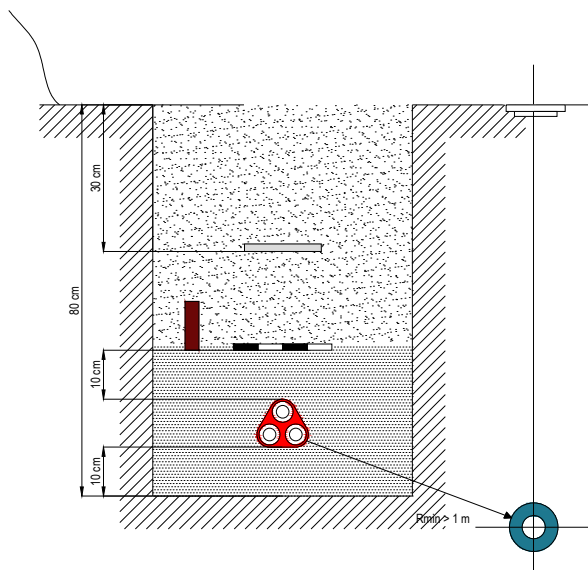
Križanje energetskih kabela i vodovoda
kabel ispod vodovoda



Križanje energetskih kabela i vodovoda
kabel iznad vodovoda



Paralelno vođenje i približavanje
energetskih kabela i vodovoda

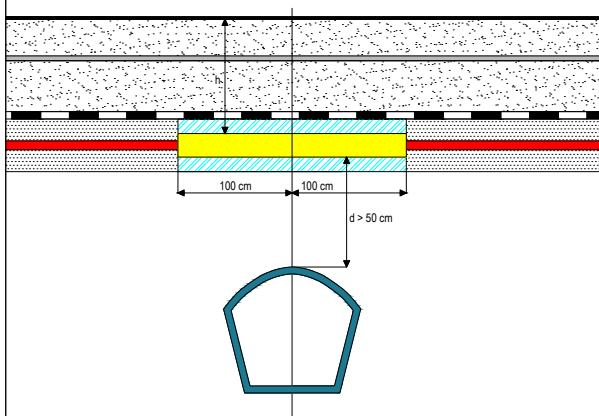


LEGENDA:

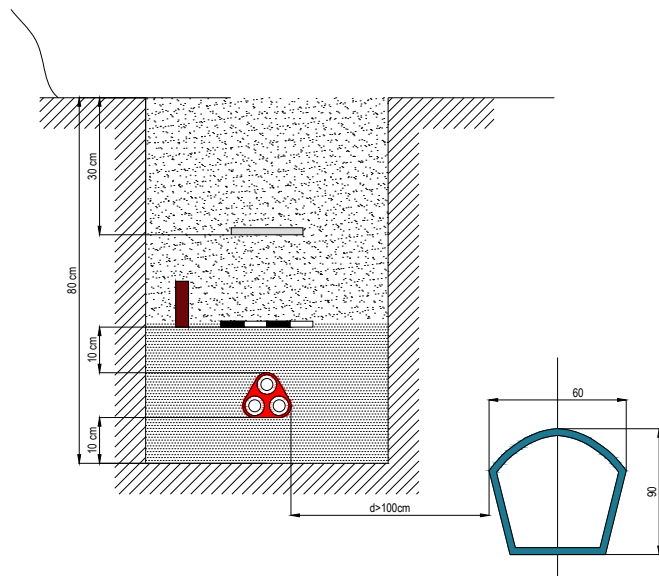
- Energetski kabel
- Vodovodna cijev
- PVC ili TPE zaštitna cijev
- Uzemljivač (ako postoji)
- Sloj mršavog betona MB 7 (cca 5 cm)
- Nabijena zemlja
- Fino usitnjena zemlja ili pjesak
- Upozoravajuća traka
- Dodatna mehanička-upozoravajuća zaštita

 <p>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB: 60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</p>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU NN KABELA I VODOVODA	
		<p>Gradovinske javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić</p>		OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
			BROJ MAPE:	Mapa 3	
	STRUKOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:		LIST BROJ: 20

Križanje energetskih kabela i kanalizacije



Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i kanalizacije



za $h > 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita TPE cijevi
Ø 160 ili 200 mm u sloju mršavog betona

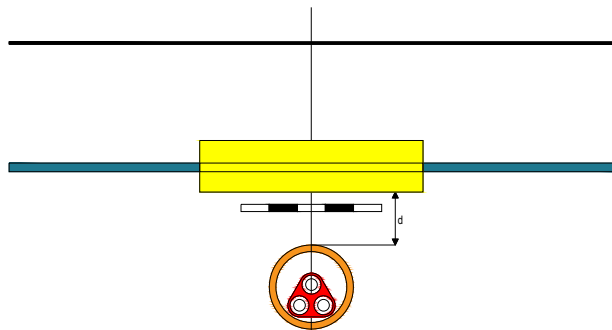
za $h < 80$ cm polažu se kao mehanička zaštita Fe cijevi
Ø 150 mm u sloju od 5 cm mršavog betona

LEGENDA:

- Energetski kabel
- Kanalizacijska cijev
- PVC ili TPE zaštitna cijev
- Uzemljivač (ako postoji)
- Sloj mršavog betona MB 7 (cca 5 cm)
- Nabijena zemlja
- Fino usitnjena zemlja ili pjesak
- Upozoravajuća traka
- Dodatna mehanička-upozoravajuća zaštita

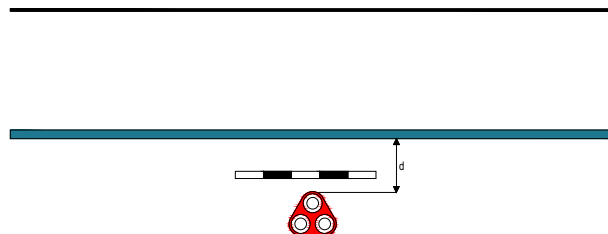
<div></div> <div>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</div>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	PRESJEK KABELSKOG ROVA NA KRIŽANJU NN KABELA I KANALIZACIJE		
	GRAĐEVINA I LOKACIJA:	Gradovna javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D		
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25		
			BROJ MAPE:	Mapa 3		
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRU KOVNA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM:	kolovoz 2025.		
			MJERILO:		LIST BROJ:	21

Križanje energetskih kabela i telefonskog kabela uz dodatnu zaštitu



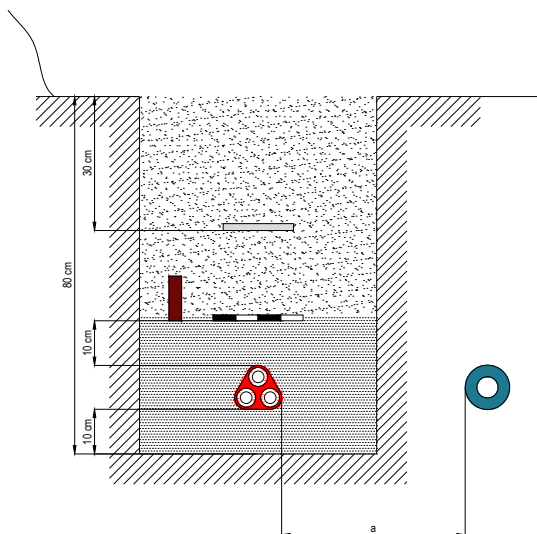
$d > 30 \text{ cm}$ za sve kabele do $U = 35 \text{ kV}$

Križanje energetskih kabela i telefonskog kabela bez dodatne zaštite



$d > 50 \text{ cm}$ za kabele sa naponom od 1 do 35 kVa
 $d > 30 \text{ cm}$ za kabele sa naponom ispod 1 kV

Paralelno vođenje i približavanje energetskih kabela i TK kabela



$a > 50 \text{ cm}$ za kabele do $U = 10 \text{ kV}$
 $a > 100 \text{ cm}$ za kabele iznad $U = 10 \text{ kV}$ do 20 kV

LEGENDA:

- Energetski kabel
- Telekomunikacijski kabel
- PVC zaštitna cijev duljine 200 cm
- Uzemljivač (ako postoji)
- Cijev Fe promjera 20 cm, dužine 200 cm
- Nabijena zemlja
- Fino usitnjena zemlja ili pjesak
- Upozoravajuća traka
- Dodatna mehanička-upozoravajuća zaštita



MD ING j.d.o.o.
Trg svetog Josipa 13, Slatina
33 520 Slatina - HR
OIB: 60235675919
Mob: +385 (0) 91 602 3343
mding.projekti@gmail.com

PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488

INVESTITOR:

Grad Slatina,
Trg sv. Josipa 10, Slatina
OIB: 68254459599

GRAĐEVINA
I LOKACIJA:

Gradovina javne i društvene djelatnosti
Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište,
navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjetljenja nogometnog igrališta
Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu
Manipulativne površine
Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2,
k.č. 866 k.o. Bakić

FAZA
PROJEKTA:

GLAVNI PROJEKT ZA
IZMJENU I DOPUNU
GRAĐEVINSKE DOZVOLE

STRUKOVNA
ODREDNICA:

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

SADRŽAJ:

**PRESJEK KABELSKOG ROVA
NA KRIŽANJU NN KABELA I
EKI**

OZNAKA
PROJEKTA:

15/25-E-D

ZOP:

08/25

BROJ
MAPE:

Mapa 3

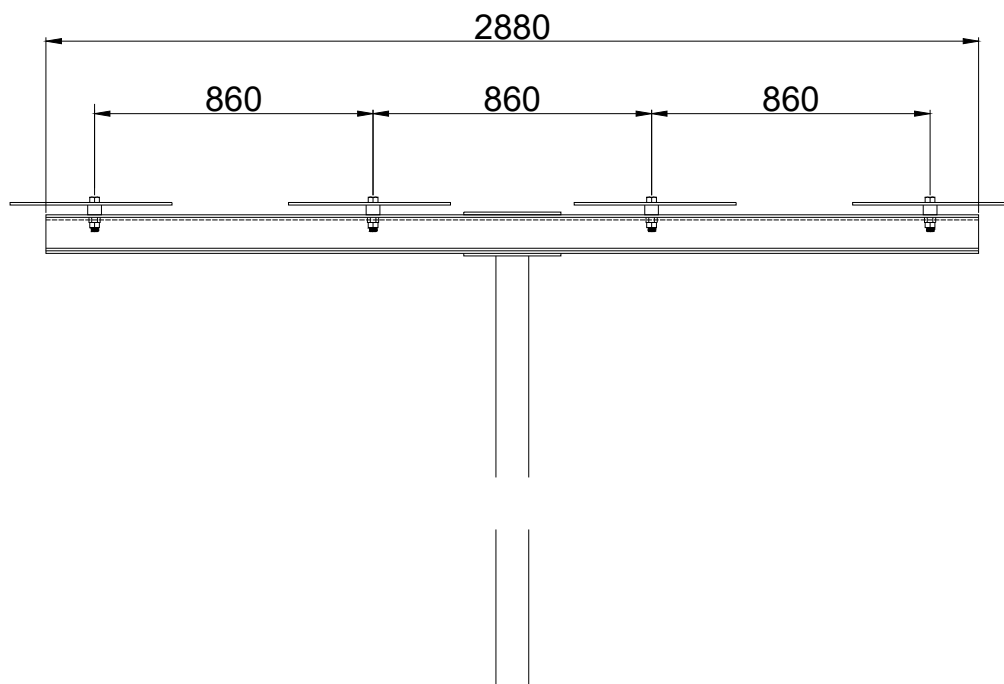
DATUM:

kolovoz 2025.

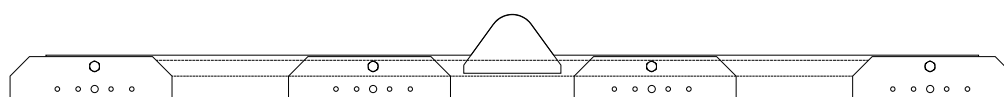
MJERILO:

LIST BROJ:

22



Prednji pogled nosača



Gornji pogled nosača

 <p>MD ING j.d.o.o. Trg svetog Josipa 13, Slatina 33 520 Slatina - HR OIB:60235675919 Mob: +385 (0) 91 602 3343 mding.projekti@gmail.com</p>	INVESTITOR:	Grad Slatina, Trg sv. Josipa 10, Slatina OIB: 68254459599	SADRŽAJ:	NACRT NOSAČA REFLEKTORA	
		<small> Građevina javne i društvene djelatnosti Rekonstrukcija zgrade uz nogometno igralište, navodnjavanje nogometnog igrališta i izrada osvjjetljenja nogometnog igrališta Izgradnja nadstrešnice iznad postojeće tribine na nogometnom igralištu Manipulativne površine Bakić, Ulica odvojak bana Jelačića kbr. 2, k.č. 866 k.o. Bakić </small>	OZNAKA PROJEKTA:	15/25-E-D	
	FAZA PROJEKTA:	GLAVNI PROJEKT ZA IZMJENU I DOPUNU GRAĐEVINSKE DOZVOLE	ZOP:	08/25	
			BROJ MAPE:	Mapa 3	
PROJEKTANT: Matej Dunković, mag.ing.el., E3488	STRUKOVA ODREDNICA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT	DATUM:	kolovoz 2025.	
			MJERILO:		LIST BROJ: 23