



Projektiranje, izvođenje i održavanje
električnih instalacija te hortikulture usluge
10 000 Zagreb, Ivanićgradska 59 b

Telefon/fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr
Poslovni račun: HR5324840081101531686
OIB : 65100985613

INVESTITOR : Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA : Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA : Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ T.D. : TD-E 0204/25
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJETA: SK 369/24

GLAVNI PROJEKT

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

niskonaponskih instalacija, elektroničke komunikacijske mreže i dojave požara

MAPA 3

ISPRAVAK 1 – SRPANJ 2025

GLAVNI PROJEKTANT:

Ovlašteni arhitekt – A2616

Tomislav Kušan, dipl. ing. arh.



Digitally signed
by Tomislav
Kušan

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer - E284

Ivan Đurđević dipl.ing.el.

Ivan

Đurđević

Digitally signed by Ivan Đurđević
DN: c=HR, o=HKIE,
2.5.4.97=VATHR-31185646618,
ou=Identification, sn=Đurđević,
givenName=Ivan,
serialNumber=PNOHR-24369266044
, cn=Ivan Đurđević
Date: 2025.08.23 15:49:26 +02'00'

Mjesto i datum izrade: Zagreb ožujak 2025. godine

Mjesto i datum ispravka: Zagreb srpanj 2025. godine

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

SREĆKO
ĐURĐEVIĆ

Digitally signed by SREĆKO
ĐURĐEVIĆ
DN: c=HR, o=SLIMEL D.O.O.,
2.5.4.97=HR65100985613,
l=ZAGREB, sn=ĐURĐEVIĆ,
givenName=SREĆKO, cn=SREĆKO
ĐURĐEVIĆ,
serialNumber=HR85959497027.1.34
Date: 2025.08.23 15:53:29 +02'00'

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

0.2 POPIS SVIH MAPA PROJEKTA

- MAPA 1 ARHITEKTONSKI PROJEKT**
Tomislav Kušan, d.i.a. A2616
Studio Kušan d.o.o., Zagreb, Ilica 56
GEODETSKA SITUACIJA - Mladen Grašić, d.i.geod. GEO 680
PRIKAZ SVIH PRIMIJENJENIH MJERA ZAŠTITE OD POŽARA-Josip Radeljić, d.i.g., G4723 ub252
- MAPA 2 GRAĐEVINSKI PROJEKT – projekt konstrukcije**
Ivan Ljubimir, d.i.g., G 1583
Nekton d.o.o., Zagreb, Gajeva 38
- MAPA 3 ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - projekt električnih instalacija jake i slabe struje**
Ivan Đurđević d. i.e. E284
Slimel d.o.o., Zagreb Ivanićgradska 59b
- MAPA 4 STROJARSKI PROJEKT - projekt strojarskih instalacija GHV**
Tomo Planinić d.i.s., S1357
Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A
- MAPA 5 STROJARSKI PROJEKT - projekt instalacija vodovoda i odvodnje**
Tomo Planinić d.i.s., S1357
Planinić projekt, Zagreb, Zagrebačka cesta 132A

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25
DATUM:	ožujak 2025. godine
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



SADRŽAJ MAPA 3:

I. OPĆI DIO:

- Rješenje o imenovanju projektanta
- Izjava o primjeni pravila zaštite na radu
- Isprava o primjeni pravila zaštite od požara
- Izjava projektanta o usklađenosti glavnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa

II. TEHNIČKI DIO:

TEKSTUALNI DIO

1. TEHNIČKI OPIS ELEKTROTEHNIČKE STRUKE

- 1.1. Opis projektiranog dijela građevine
 - 1.1.1. postojeće stanje
 - 1.1.2. predmet projekta
- 1.2. Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine (ugradnje i međusobnog povezivanja građevnih i drugih proizvoda), a koji su bitni za ispunjavanje tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine, te temeljnih zahtjeva za građevinu
- 1.3. Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini
- 1.4. Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine
- 1.5. Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- 1.6. Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga koji su od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini
- 1.7. Podaci bitne za provedbu pokusnog rada s obrazloženjem potrebe za pokusnim radom i vremenom trajanja, ako u svrhu izdavanja uporabne dozvole postoji potreba ispitivanja ispunjenja temeljnih zahtjeva za građevinu pokusnim radom
- 1.8. Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine, ako postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine
- 1.9. Projektirani vijek uporabe i uvjeti za održavanje projektiranog dijela građevine

2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

- 2.1. Podaci o tehničkim propisima i drugim propisima
- 2.2. Podaci o predviđenim djelovanjima i utjecajima na građevinu koji su relevantni za ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu
- 2.3. Proračuni i drugi dokazi o ispunjavanju temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- 2.4. Vrednovani rezultati ispitivanja dijela građevine za sva predvidiva djelovanja i utjecaje na građevinu

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

- 3.1. Svojstva i bitne značajke koje moraju imati građevni proizvodi te tehničke zahtjeve koje moraju ispuniti drugi proizvodi koji se ugrađuju u projektirani dio građevine
- 3.2. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti građevnih i drugih proizvoda za one proizvode koji su izrađeni na gradilištu pojedinačne građevine u koju će biti ugrađeni
- 3.3. Potrebna ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti projektiranog dijela građevine
- 3.4. Zahtjevi koji moraju biti ispunjeni tijekom izvođenja projektiranog dijela građevine, a koji imaju utjecaj na postizanje projektiranih odnosno propisanih tehničkih i/ili funkcionalnih svojstava tog dijela građevine, te na ispunjavanje temeljnih zahtjeva za građevinu u cjelini

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



- 3.5. Postupci ispitivanja projektiranih i izvedenih dijelova građevine koji se provode tijekom građenja građevine, prije početka njezine uporabe te postupke koji se provode tijekom uporabe građevine kod pune zaposjednutosti
- 3.6. Detaljan opis pokusnog rada kojim se mora prikazati potrebna ispitivanja i/ili postupci dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu, predviđene rezultate ispitivanja odnosno dokaznih postupaka i predviđeno vrijeme trajanja pokusnog rada, ako za projektirani dio građevine postoji potreba pokusnog rada
- 3.7. Zahtjevi učestalosti periodičnih pregleda tijekom uporabe, a u svrhu održavanja dijela građevine, pregled i opis potrebnih kontrolnih postupaka i/ili ispitivanja i zahtijevanih rezultata kojima će se dokazati sukladnost s projektom predviđenim svojstvima tog dijela građevine
- 3.8. Drugi uvjeti značajne za ispunjavanje drugih propisanih zahtjeva i
- 3.9. Popis propisa i norma programa kontrole i osiguranja kvalitete

4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

6. GRAFIČKI PRIKAZI

- | | |
|---|---------|
| 1. Elektrotehničke instalacije – situacija | M 1:250 |
| 2. Elektrotehničke instalacije – temeljni i trakasti uzemljivač crkve | M 1:100 |
| 3. Elektrotehničke instalacije | |
| 3.1. – opća i sigurnosna rasvjeta crkve | M 1:100 |
| 3.2. – priključnice i priključci crkve | M 1:100 |
| 4. Elektrotehničke instalacije – rasvjeta i priključnice interpretacijskog centra | M 1:100 |
| 5. Elektrotehničke instalacije – krovni vodovi i hvataljke sustava zaštite od munje crkve | M 1:100 |
| 6. Elektrotehničke instalacije – sunčana elektrana, krovni vodovi i hvataljke sustava zaštite od munje interpretacijskog centra | M 1:100 |
| 7. Elektrotehničke instalacije – trolna shema razvodnog ormara oznake RR | |

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

BROJ PROJEKTA : TD-E 0204/25

ZAGREB : ožujak 2025.

BROJ RJEŠENJA : E 0802/25-5

Temeljem članka 51. stavka 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), članka 17. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19), izdaje se:

RJEŠENJE

kojim se imenuje **ovlašteni inženjer Ivan Đurđević, dipl.ing.el.** za **PROJEKTANTA** na izradi

GLAVNOG PROJEKTA

INVESTITOR : Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA : Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA : Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA : TD-E 0204/25

Imenovani ima visoku stručnu spremu ELEKTROTEHNIČKE STRUKE, položen stručni ispit, strukovno zvanje ovlašteni inženjer elektrotehnike, kako je propisano zakonom i uvjerenje o položenom stručnom ispitu br. 531-02-92-1 od 15.06.1992. godine te rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 284 broj 314-01-99-1 od 01.09.1999. godine.

Ovo Rješenje vrijedi do izvršenja zadatka ili opoziva. Protiv ovog rješenja imenovani ima pravo podnijeti zahtjev za zaštitu prava nadležnom organu u roku od 30 dana od dana primitka rješenja.

Dostavljeno:

1. Imenovanom
2. Projektna dokumentacija

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

»SLIMEL« d.o.o.
 projektiranje, izvođenje i održavanje
 električnih instalacija te hortikulturne
 usluge
 ZAGREB — Avanićgradska 59 b
 Telefon: 236-047

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Temeljem Zakona o zaštiti od požara (NN RH broj 92/10, 114/22), izvršena je provjera tehničke dokumentacije, te se izdaje:

ISPRAVA broj EP 0204/25

O USKLAĐENOSTI PROJEKTA SA PRAVILIMA ZAŠTITE OD POŽARA

ZA PROJEKT : Glavni projekt – elektrotehnički projekt niskonaponskih instalacija i elektroničke komunikacijske mreže

INVESTITOR : Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408

GRAĐEVINA : Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

LOKACIJA : Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci

BROJ PROJEKTA : TD-E 0204/25

Temeljem obavljene provjere tehničke dokumentacije, utvrđeno je da su primjenjena tehnička rješenja u skladu sa pravilima zaštite od požara, kojima projekt mora udovoljavati. Sva tehnička rješenja u ovom dijelu projekta izrađena su u skladu sa svim zakonima i pravilnicima u RH navedenim u ovom projektu.

U Zagrebu, ožujak 2025. godine

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer
Ivan Đurđević dipl.ing.el.

»SLIMEL« d.o.o.
projektiranje, izvođenje i održavanje
električnih instalacija te hortikulturne
ustroje
ZAGREB — Avanićgradska 59 b
Telefon: 236-047


 IVAN ĐURĐEVIĆ
 dipl.ing.el.
 E 284
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji i članka 16. stavak 2. Pravilnika oobveznom sadržaju i opremanju projekata građevina izdaje se,

IZJAVA PROJEKTANTA DA JE GLAVNI PROJEKT IZRAĐEN U SKLADU S PROSTORNIM PLANOM I DRUGIM PROPISIMA, UVJETIMA I PRAVILIMA

Na temelju članka 70. stavka 1.2 Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24) dajem izjavu da je glavni projekt – izmjena i dopuna izrađen u skladu s uvjetima za građenje građevina propisanim:

- **Prostornim planovima:**
 - Prostorni plan uređenja Općine Andrijaševci, "Službeni vjesnik" Vukovarsko-srijemske županije broj: 7/07, 18/09, 12/12, 7/17, 7/23, i 13/243
- **Drugim propisima, uvjetima i pravilima u skladu sa kojima mora biti izrađen**

Zakonom o gradnji (Narodne novine br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24), tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju ovoga Zakona u skladu s kojima mora biti izrađen i ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu prema članku 8. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24).

Ovaj glavni projekt – izmjena i dopuna je cjelovit i usklađen sa posebnim propisima navedenim u popisu te ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu i druge propisane zahtjeve i uvjete.

INVESTITOR	: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA	: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA	: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA	: TD-E 0204/25

U Zagrebu, ožujak 2025. godine

DIREKTOR:

Srećko Đurđević

PROJEKTANT:

Ovlašteni inženjer
Ivan Đurđević dipl.ing.el.

»SLIMEL« d.o.o.
projektiranje, izvođenje, održavanje
električnih instalacija te hortikulturne
ustroje
ZAGREB – Avanićgradska 59 b
Telefon: 236-047

IVAN ĐURĐEVIĆ
dipl.ing.el.
E 284
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

1. TEHNIČKI OPIS

1.1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

Ovim glavnim projektom Dogradnja i uređenje okoliša, - Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci, predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

Predmetnim zahvatom se predviđa konzervacija i sanacija postojećeg stanja, *restauracije, rekonstrukcije*, interpolacija unutar građevine crkve u svrhu zaštite od atmosferilija, dogradnja interpretacijskog centra sa pratećim sadržajima povezanog sa građevinom crkve nadkrivenim hodnikom, te uređenje okoliša na parceli sa postavom staza i urbane opreme, uređenjem parkinga za autobuse i osobna vozila

Kulturno dobro Rokovačke zidine - rješenjem Ministarstva kulture i medija, Uprava za zaštitu kulturne baštine, broj klase: UP/I-612-08/03-01-06/278, URBROJ: 532-06-02-02-02/1-22-5, pravomoćno 08.04.2022, na kč.br. 313

1.1.1. POSTOJEĆE STANJE NA LOKACIJI

Postojeće stanje na parceli

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Ostaci jednobrodne crkve sa polukružnom apsidom potječu iz, najvjerojatnije, 15. st. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjevjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen, širok kao i apsida, koji je dograđen prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tijekom arheoloških istraživanja koja je u zimi 2020. – 21. godine provodio Hrvatski restauratorski zavod, otkopani su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, te ostaci sakristije na sjevernom dijelu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno. Sakristija je vratima bila spojena s apsidom, dok na sjevernom, vanjskom zidu nema ostataka vrata. Ne temelju geomagnetskih snimanja 2018. godine koja su ukazivala na postojanje mogućih zidanih objekata, otkriveni su ostaci temelja zidanog objekta pravokutnog tlocrta sjeverno od ostataka crkve i dvorišta, te cca 70 metara južno ostaci peći. U crkvi, dvorištu, te oko crkve nađen je veći broj grobova.

U literaturi se ostaci crkve spominju u tekstu Gjüre Szabe, „*Spomenici prošlosti u Srijemu; Mikanovci, Rokovci, Ledinci, Bapska i Lipovac*“, Zagreb 1916. , u kojem je objavljen tlocrt, te nekoliko fotografija ostataka crkve na kojima su vidljiva tri uska prozora na južnom zidu, te dva prozorska otvora na zapadnom zidu, okrugli, čiji su tragovi i danas vidljivi, te gornji, u prostoru zabata sa; sudeći prema starim fotografijama, okvirom vidljivim u donjem dijelu. Na zapadnom zidu crkve je portal, danas rekonstruiran iz ostataka nađenih in situ. Portal je bio zaključen segmentnim lukom. Sastojao se iz 6 kamenih klesanaca, sa jednostavnom profilacijom u obliku skošenja na unutrašnjem bridu portala.

Na postojećoj čestici ne postoje elektrotehničke instalacije.

1.1.2. PREDMET PROJEKTA

Prema preliminarnom izvještaju Hrvatskog restauratorskog zavoda iz 2021. godine, dio arheološkog nalazišta oko Rokovačkih zidina još nije u potpunosti istražen, pa je prezentaciji nalazišta pristupljeno s velikom pažnjom, a sukladno suvremenim konzervatorskim smjernicama da se spomenička baština čuva na stupnju trenutne očuvanosti ili stanja u kojem je otkrivena.

Ostaci zidova crkve, zajedno sa apsidom, sakristijom i dvorištem, će se konzervirati, te se planira izvesti daljnja statička sanacija prema posebnom projektu izrađenom u 2024 godini. Volumen gabarita crkve i apside prezentira se in situ, unutar postojećih zidova, konstrukcijom izrađenom iz cortena , nisko

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

legirane vrste čelika, otporne na atmosfersku koroziju, koja se koristi za konstrukcije izložene jakom opterećenju i može podnijeti jako niste temperature.

Zbog tih karakteristika corten se često koristi u prezentaciji arheoloških i povijesnih lokaliteta. U slučaju Rokovačkih zidina dodatni razlog njegovog korištenja je i boja koja se ukapa u boju ostataka iz opeke.

Konstrukcija se sastoji iz 5 okvira, smještenih unutar gabarita postojećih zidova, a prema rekonstrukciji koja je napravljena na temelju starih fotografija i opisa. Zatvorena je lamelama postavljenim na razmaku koji simulira redove opeke kojom su postojeći zidovi građeni. Sa gornje strane konstrukcija je pokrivena krovom izrađenim iz solarnog crijeva (odnosno u dijelovima gdje se isti ne može postaviti – apsida, iz istog bojom i oblikom bez solarnih čelija, kako bi se osigurala električna energija potrebna za rasvjetu kompleksa). Konstrukcija, lamele i krov zajedno čine transparentni prostor koji simulira volumen crkve i apside. Budući da je zatvoren (vrata na lokacijama otkrivenih i definiranih otvora) i zaštićeno od najgrubljih atmosferskih utjecaja, novo dobiveni prostor je moguće koristiti na više načina, kao prostor za izlaganje i prezentaciju nalazišta, te kao prostor za razna druga događanja, eventualne koncerte, predstave, festivale i slično. S obzirom da nisu pronađeni tragovi izvornih podova ili čvrstih hodnih površina predlaže se izvođenje tamponskih hodnih površina u crkvi i dvorištu. Na ilovaču (zdravicu) prekrivenu geotekstilom će se nasuti pijesak većeg granulata, na njega staviti gusto tkana mrežica za sprječavanje rasta vegetacije te kao završni sloj nanijeti tucanik. Na taj način će biti moguć eventualni nastavak arheoloških istraživanja na području dvorišta.

Radi potrebe prezentacije lokaliteta, planira se dogradnja interpretacijskog centra na sjevernom dijelu parcele povezanog natkrivenim hodnikom sa crkvom. U interpretacijskom centru je smješten ured, sanitarije za posjetitelje, strojnica i izložbeni prostor sa natkrivenom terasom.

Građevina interpretacijskog centra je prizemnica.

Spojni hodnik koji povezuje interpretacijski centar i crkvu preko ostatka sakristije, predviđa se izraditi iz čelične konstrukcije stupova i greda, izrađen iz cortena kao i interpolacija, sa izvedbom drvenog hrastovog poda i postavom staklenog (sigurnosnog kaljenog stakla bez okvira) krova na čelične nosače.

Sanacije konstrukcije Rokovačkih zidina

Ruševine crkve koja se naziva „Rokovačke zidine“ smještene su u polju, sjeveroistočno od mjesta Rokovci, uz željezničku prugu i rijeku Bosut, u blizini Vinkovaca.

Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjovjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen.

U proljeće 2021. god. temeljem projekta „Projekt statičke sanacije i konsolidacije ostataka zidova“, kojeg je izradila tvrtka Intrados projekt d.o.o. po projektantici Martini Vujasinović, mag.ing.aedif., izvedeni su radovi rekonstrukcije i sanacije, ali samo djelomično i to u dijelu slavoluka i apside (parcijalno). Pred ostacima crkve postojeći su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, a još su pronađeni i ostaci sakristije na sjevernom dijelu, uz apsidu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno.

U proteklom periodu radovi sanacije ostataka crkve, izvođeni su u nekoliko navrata, ali, na žalost, samo djelomično, a postojeća konstrukcija nije u potpunosti konsolidirana, niti zaštićena. Projektom iz travnja 2024. predviđa se postojeće ostatke u konstruktivnom smislu konsolidirati i do određene mjere lokalno zaštititi, izvedba tog projekta prethodi izgradnji interpolacije u ovom projektu.

Tehničkom dokumentacijom predvidjeti elektrotehničke instalacije jake struje (niskonaponska instalacija) i elektroničke komunikacijske mreže i instalacije dojave požara. Sve radove je potrebno izvesti prema preporukama korisnika predmetnog prostora.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

OSNOVNI PODACI O GRAĐEVINI I NAMJENA GRAĐEVINE

Ostaci jednobrodne crkve sa polukružnom apsidom potječu iz, najvjerojatnije, 15. st. Tlocrtne dimenzije crkvenog broda su cca 6,75 x 8,50 m a apside, cca 3,40 x 4,35 m. Debljine zidova su prosječno 90 cm, a crkva je bila građena iz opeke, dijelom srednjovjekovne, a dijelom čak i rimske. Danas su ostali sačuvani dijelovi zapadnog pročelja do visine od cca 7 m, trijumfalni luk polukružno zaključen, širok kao i apsida, koji je dograđen prilikom izvođenja radova sanacije u proljeće 2021. godine, te dijelovi apside visine cca 95 cm. Tijekom arheoloških istraživanja koja je u zimi 2020. – 21. godine provodio Hrvatski restauratorski zavod, otkopani su ostaci predvorja, odnosno, dvorišta ispred zapadnog zida crkve, te ostaci sakristije na sjevernom dijelu. Dimenzije dvorišta su cca 7,20 x 13,50 m, a sakristije 2,50 x 2,50 m. Zidovi sakristije su organski vezani na zidove apside iz čega je vidljivo da su građeni istovremeno. Sakristija je vratima bila spojena s apsidom, dok na sjevernom, vanjskom zidu nema ostataka vrata. Ne temelju geomagnetskih snimanja 2018. godine koja su ukazivala na postojanje mogućih zidanih objekata, otkriveni su ostaci temelja zidanog objekta pravokutnog tlocrta sjeverno od ostataka crkve i dvorišta, te cca 70 metara južno ostaci peći. U crkvi, dvorištu, te oko crkve nađen je veći broj grobova.

OPIS NAMJENE GRAĐEVINE

Ovim projektom predviđa se uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu.

1.2. UVJETI I ZAHTEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE (UGRADNJE I MEĐUSOBNOG POVEZIVANJA GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA), A KOJI SU BITNI ZA ISPUNJAVANJE TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, TE TEMELJNIH ZAHTEVA ZA GRAĐEVINU

Ovom tehničkom dokumentacijom predviđene su električne instalacije rasvjete, priključnica, priključaka i elektroničke komunikacijske mreže (EKM).

Za potrebe izbora i postavljanja električne instalacije i opreme treba odrediti opće karakteristike i klasifikaciju električne instalacije glede na:

- namjenu za koju je instalacija predviđena, njen opći sastav i napajanje
- klasifikaciju vanjskih utjecaja
- usklađenost opreme
- potrebe održavanja

sve prema važećim propisima i normama .

Električne instalacije i oprema u građevini namjenjene su za potrebe napajanja stanova i poslovnih prostora u predmetnoj građevini. Instalacije u građevini moraju se izvesti na način koji osigurava potpunu zaštitu na radu, zaštitu od požara i drugih djelovanja štetnih po ljude i građevinu.

Električna instalacija i oprema u pogledu razdjelnog sustava svrstava se u izmjenični jednofazni sa tri vodiča (tip sustava pod naponom) i u TT sustav kod određivanja sustava u pogledu uzemljenja. Prema klasifikaciji vanjskih uticaja dio prostora se tretira kao stambeni i poslovni prostor i nema posebnih zahtjeva.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



■ DP ELEKTRA VINKOVCI
■ ORGANIZACIJSKA JEDINICA (enter za novu natuknicu)
■ 32100 Vinkovci, Kralja Zvonimira 96
■ +385 32 216 100
■ www.hep.hr/ods
■ info.dp.vinkovci@hep.hr

Općina Andrijaševci
Vinkovačka 6
32271 Andrijaševci-Rokovci

■ KLAS BROJ 400900102/5091/24IS ■ KLAS BROJ

■ DATUM 13.12.2024

■ PRIJEMNI 3141582

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Vinkovci, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o gradnji i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine: Općina Andrijaševci, OIB: 47372067408, (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE

363/2024

Prihvaća se podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta zaprimljen dana 10.12.2024. godine pod urudžbenim brojem: 400900102/12216/24AS putem elektroničkog sustava eKonferencije za:

- dogradnja i uređenje okoliša Rokovačke zidine na katastarskim česticama broj 313 i 314/2 k.o. Rokovci (Rokovci).

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta (u daljnjem tekstu: posebni uvjeti), a na temelju priloženog:

- Idejno rješenje – dogradnja i uređenje okoliša
- Broj projekta: SK 367/24
- Izrađen od: Studio Kušan d.o.o., Ilica 56, Zagreb
- Projektant: Tomislav Kušan, dipl.ing.arh.
- Mjesto i datum: Zagreb, studeni 2024.g.

te se određuju sljedeći posebni uvjeti za građevinu: **bez uvjeta.**

Napomena: Posebni uvjeti se odnose na smještaj u prostoru, dok uvjeti priključenja nisu predmet ovih Posebnih uvjeta.

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, Elektra Vinkovci
- Pismohrani

Direktor:
Vladimir Čavlović,
dipl.ing.el.

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

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o.
Ursava društva
Banka, IBAN: HR3323900011400023918

Matični broj 1410911
OIB 4806000751
Trgovački sud u Zagrebu MBS 64610223
Izlažen temeljni kapital 92.331.110,00 EUR

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM, MJERENJE I RAZVOD

Na predmetnoj građevini ne postoji niskonaponski elektroenergetski priključak. Napajanje objekta električnom energijom je potrebno izvesti hibridnom sunčanom elektranom snage do 30 kW smještenoj na krov interpretacijskog centra. U posebnoj prostoriji je predviđen smještaj baterijskog bloka kapaciteta 27 kWh koji će biti spojen na hibridni inverter. Na inverter se spaja razvodni ormar građevine oznake RR. Kao rezervni izvor napajanja planirana je mogućnost spajanja pokretnog elektroagregata snage do 30 kVA koji se na razvodni ormar spaja preko ugradne kutije u pročelju interpretacijskog centra u koji će biti ugrađena priključnica 63A za spoj agregata.

Mjerenje proizvodnje i potrošnje električne energije je planirano na niskom naponu.

Izvor napajanja je planiran je ugradnjom obnovljivog izvora električne energije (sunčana elektrana) predviđena za otočni rad.

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli, a ukupno instaliranih modula na krovnoj plohi je 60 komada instalirane snage oko 30,30 kW. Električna energija proizvedena u svim fotonaponskim modulima će se preko trofaznog DC/AC pretvarača predavati u niskonaponske instalacije objekta gdje će se ta energija trošiti za vlastite potrebe, a višak će se spremati u baterijski modul kapaciteta 27 kWh. Svi DC/AC pretvarači se spajaju na razvodni ormar sunčane elektrane RR koji se montira u prostoriji glavnog ormara u prizemlju građevine. U ormar RR se ugrađuju glavni osigurači, glavni prekidač elektrane s mogućnošću daljinskog isklapanja te osigurači za pomoćne strujne krugove. Pored osigurača ugrađuju se katodni odvodnici prenapona na izlaznom strujnom krugu. Mjesto priključenja elektrane je u glavnom razvodnom ormaru građevine (oznake RR). Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Moduli su spojeni serijski unutar jedne grupe (niza ili stringa). Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 25 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju najmanje 22,7 %. Izvodi nizova (stringova) spajaju se direktno na mrežni pretvarač (inverter).

Isključenje napajanja je potrebno izvesti lokalno na svim evakuacijskim izlazima isključivanjem napajanja na glavnom razvodnom ormaru GRO.

ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA

a) RAZVODNI ORMARI

Razvodni ormar opremiti odgovarajućom opremom za zaštitu, razvod i upravljanje strujnim krugovima prema shemi i opisnim stavkama troškovnika. Na razvodni ormar postaviti znak upozorenja na opasnost od električnog udara i naziv ormara, a u njihovu unutrašnjost pripadajuće sheme izvedenog stanja. Svaki element u polju mora biti jednoznačno označen oznakom koja je prepoznatljiva u shemi izvedenog stanja. Svi natpisi u ormaru i na ormaru moraju biti voodootporni, neizbrisivi i otporni na okolinu. Posebnu pažnju posvetiti zaštiti od izravnog dodira (istodobne mjere zaštite u pravilnom radu) i neizravnog dodira (istodobne mjere zaštite u slučaju kvara). Ispred razvodnih ormara osigurati stalan minimalan manipulativni prostor (pristup) od 0,8 m. Svaki razvodni ormar i ugrađena oprema mora imati ispitni list, izjavu o sukladnosti ormara i oznaku sukladnosti ormara.

Oprema sustava mora biti isporučena u ugradnim ormarima u zid i nadgradnim samostojećim metalnim ormarima, čvrste konstrukcije sa stjenkama od čelika. Ormari moraju biti predviđeni za unutrašnju montažu, a sva oprema mora biti ugrađena ožičena i ispitana. Vrata ormara sa šarkama, zasunima u najmanje dvije točke, kvakama i bravama moraju biti izvedeni po čitavoj visini ormara i imati dovoljan kut otvaranja od najmanje 90° tako da se omogući jednostavan pristup ugrađenoj opremi, radi ispitivanja i održavanja. Svi ormari moraju se zaključavati istim ključem. Također vrata moraju biti mehanički dimenzionirana tako da bez iskrivljenja mogu nositi svu opremu predviđenu za montažu na njih. Pristup opremi treba biti samo sa prednje strane.

NATPISI I OZNAKE

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Ormari i u njih ugrađeni sklopovi i dijelovi opreme moraju biti označeni odgovarajućim čitljivim, lako vidljivim i jednoznačnim identifikacijskim oznakama na odgovarajućim natpisnim pločicama, usuglašeni s oznakama u tehničkoj dokumentaciji. Oznake i upute biti će ispisane crnim slovima, a upozorenja crvenim slovima. Minimalna veličina slova treba biti 3mm. Na vratima ormara moraju se montirati natpisne pločice mehanički otporne na habanje, grebanje i utjecaj okoline.

OŽIČENJE

Svi vodiči u elektroenergetskim krugovima, te kabeli i vodiči u krugovima mjerenja, regulacije upravljanja za napon iznad 60V trebaju biti sa PVC izolacijom, naponske klase 600/1000V. Ožičenje unutar ormara (glavna oprema) kao i unutrašnje ožičenje ostale dislocirane opreme mora biti izvedeno s odgovarajućim stezaljkama, priključnicama ili konektorima. Licnaste žice trebaju na oba kraja biti završene tuljcima s izolacijom ili stopicama. Ožičenja mora biti izvedeno uredno po potrebi pričvršćeno pomoću odgovarajućih nosača i vodilica. Kod priključka stopicama faznih vodiča npr. prekidača – priključna mjesta trebaju biti odvojena originalnim izolirajućim pregradama. Svi vodiči i kabeli u unutrašnjem ožičenju moraju biti usklađeni s dokumentacijom. Veze između ormara moraju biti izvedeni kabelima. Svi vanjski priključci moraju biti izvedeni preko stezaljki.

REDNE STEZALJKE

Redne stezaljke za ovu vrstu ormara se ne izvode. Sva spajanja kabela izvode se direktno na stezaljke ugrađene opreme.

UZEMLJENJE ORMARA

S obzirom na uzemljenje primijenjen je TT razdjelni sistem. Sve spojeve sa uzemljenjem potrebno je izvesti odgovarajućim toplocinčanim spojnim materijalom. Zaštitni vodič mora biti minimalnog presjeka kako slijedi:

- za presjek faznog vodiča $\leq 16 \text{ mm}^2$ jednak presjeku faznog vodiča
- za presjek faznog vodiča $\geq 35 \text{ mm}^2$ jednak polovici presjeku faznog vodiča

Na svim metalnim masama instalacija izvedenim metalnim cijevima, metalnim kabelskim policama i sl. potrebno je izvršiti izjednačenje potencijala. U tu svrhu polaže se glavni vodič za izjednačenje potencijala koji se na jednoj strani spaja na sabirnicu za uzemljenje, a sa druge strane na sve metalne mase i instalacije izvedene metalnim cijevima.

POLAGANJE KABELA, INSTALACIJSKOG MATERIJALA I RASVJETNIH TIJELA

Projektirane električne instalacije predviđene su kabelskim-instalacionim vodovima tipa H07Z-K, NHXMH, N2XH, FG160R16, S/FTP, HSLH, JH(ST)H. Kabeli niskog napona propisani su bez halogena. To su kabeli i vodiči poboljšanih svojstava za slučaj požara koji su izrađeni sa izolacijom od umreženog (unakrsno povezani) polimerom bez halogena sa ispunom od ekstrudiranog bezhalogenog polimera bez ispuštanja otrovnih i korozivnih plinova u slučaju požara i ne sadrže halogene elemente. Projektirane električne instalacije predviđene su za stalno polaganje

Projektirane električne instalacije predviđene su za stalno polaganje:

- u zid ili u pod u plastičnim cijevima (instalacijski vodovi)
- na zid ili na strop u plastičnim krutim cijevima ili kanalicama(instalacijski vodovi)
- na zid ili na strop u perforiranim kabelskim policama (napojni vodovi)

Elektrotehnička instalacija jake struje (niskonaponska instalacija) u prostoru strojarnice, toplinske podstanice I praonice mora biti izvedena u minimalnoj IP zaštiti za sve uređaje koji se montiraju na visini iznad 100 cm. Sva elektrotehnička oprema koja se montira na visini manjoj od 100 cm mora se izvesti u IP zaštiti najmanje IP 66.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INSTALACIJA OPĆE RASVJETE

U svim prostorima projektirati će se oprema za opću umjetnu rasvjetu. Ova rasvjeta predviđena je svjetiljkama sa LED žaruljama. Rasvjetna tijela će biti odabrana zavisno od mogućnosti montaže i potreba prostora uz suglasnost arhitekta interijera. Glavna rasvjeta je planirana kao LED temperature boje 2700-4000 °K u odgovarajućoj zaštiti. Proračunska rasvijetljenost je prikazana u posebnim tablicama u nastavku. Rasvjeta je projektirana prema normi EN 12464-1. Pozicije, tip i način ugradnje rasvjetnih tijela prilagođen je načinu izvođenja stropa i neelektričnoj opremi iznad spušenog stropa.

Upravljanje rasvjetom je predviđeno automatski sa senzorima prisutnosti u prostorima u kojima se zadržavaju korisnici i manualno sklopkama ili tipkalima u ostalim prostorima (metoda on/off) kojom se mogu postići adekvatne uštede u tijeku upotrebe. U građevini je upotrebljena kontrola prisutnosti u pojedinim prostorima te isključivanje rasvjete ne ovisi o korisnicima.

Da bi se u predmetnom prostoru postigle uštede u potrošnji električne energije rasvjete i poboljšala energetska učinkovitost potrebno je nove svjetiljke planirati energetske efikasnijima u kombinaciji senzora prisutnosti.

U tijeku projektiranja potrebno je izračunati potrebe za godišnju potrošnju električne energije za rasvjetu sa procjenom LENI faktora.

Rasvjeta u cijeloj predmetnoj građevini se planira kao opća, lokalna i nužna u odgovarajućoj IP zaštiti. Regulacija intenzitetom rasvjete nije predviđena.

Instalacije rasvjete izvode se vodovima NHXMH 3G1,5 mm² za opću rasvjetu.

Vodovi instalacije opće rasvjete se polažu:

- u zid ili u pod u plastičnim cijevima
- na zid ili na strop u plastičnim krutim cijevima ili kanalicama (strojarnice i u prostoru spušenog stropa)
- na zid ili na strop u perforiranim kablskim policama (u prostoru spušenog stropa)

Rasvjetna tijela su odabrana zavisno od mogućnosti montaže i potrebama prostora uz suglasnost arhitekta interijera. Broj svjetiljki opće rasvjete određen je na osnovu proračuna rasvjete, a sve u ovisnosti o potrebama nivoa rasvjete, te namjeni prostorija i vrsti radova prema tehničkim propisima.

INSTALACIJA SIGURNOSNE RASVJETE

Sigurnosna rasvjeta projektirana je prema normi EN 1838. U predmetnoj građevini koristit će se evakuacijska rasvjeta za siguran dolazak do mjesta odakle se može uočiti put evakuacije i sigurnosna rasvjeta putova evakuacije za siguran izlazak iz građevine ili njenog ugroženog dijela te za lakše uočavanje sigurnosnih oznaka i vatrogasnih uređaja i opreme te sigurnosnih oznaka.

Sve svjetiljke na evakuacijskim izlazima su planirane u tzv. stalnom spoju , a ostale sigurnosne svjetiljke su planirane u tzv. pripravnom spoju. Kao izvor energije svjetiljke koristit će se lokalna baterija smještena u svjetiljci. U prostoru se koriste LED svjetiljke autonomije 3h. Oznake izlaza i smjerokaze montirati iznad vrata za izlaz. Autonomija sigurnosne rasvjete na lokalnoj bateriji je minimalno 180 minuta. Rasvijetljenost je najmanje 1 lx.

Sve svjetiljke koje se koriste za sigurnosnu rasvjetu moraju biti označene u skladu sa normom HRN EN 60598-2-22. Na samoj svjetiljci je potrebno vidljivo označiti svjetiljku i to crvenim krugom sa 3 polja u koje je potrebno upisati oznaku ormara sa kojeg se napaja, broj strujnog kruga i redni broj svjetiljke u strujnom krugu. Oznake izvesti prema podacima koji se nalaze u nacrtu opće i sigurnosne rasvjete.

Instalacija sigurnosne rasvjete projektirati vodovima NHXMH 3G1,5 mm². Vodovi instalacije sigurnosne rasvjete se polažu u savitljive rebraste cijevi ugradno u betonske zidne stijene i to za potrebe zidnih i stropnih svjetiljki.

Oznake izlaza i smjerokaze montirati ispod svjetiljki tako da budu osvijetljene sa minimalno 10 lx. Autonomija sigurnosne rasvjete na lokalnoj bateriji je minimalno 180 minuta budući da se primjenjuje

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

norma EN 1838. **Proračunska rasvjetljenost u prostoru ne smije biti manje od 1,0 lx. Jednolikost min/max nesmije biti veća od 1:40.**

Označavanje evakuacijskih puteva:

- a) evakuac. put kroz izlazna vrata, lijevo, desno



- b) znakovi za evakuaciju imaju omjer stranica 1:2
c) znakovi za evakuaciju su bijeli na zelenoj podlozi
d) izračunavanje udaljenosti sa koje je znak moguće prepoznati
e) udaljenost E (m) sa koje je znak moguće prepoznati je izračunata prema formuli:

$$E = H \times z$$

H = visina znaka (m), z = faktor udaljenosti

z = 200 za osvijetljene znakove, 100 za neosvijetljene

INSTALACIJA PRIKLJUČNICA I PRIKLJUČAKA

U svim prostorima projektirane su električne instalacije priključnica, termičkih i drugih trošila ovisno o zahtjevu prostora. Razmještaj i broj priključnica i drugih priključaka određen je tako da se zadovoljavaju uvjeti opće i posebne namjene. Priključnice montirati na visini 0,5 m od poda osim u dijelu prostora u kojima zbog potreba interijera visina montaže je veća od 50 cm. Pored svake priključnice na nacrtu je upisana visina montaže.

Instalacije priključnica izvode se vodovima NHXMH 3G2,5 mm² ili NHXMH 5G2,5 mm². Vodovi instalacije priključnica se polažu:

- pretežno u kableske police i kanalice
- djelomično u savitljive rebraste cijevi ugradno u pregradne zidne stijene i u zemlju i to za potrebe podnih priključnih kutija i priključnica u zidu.

Dimenzioniranje vodova izvršeno je prema trajno dozvoljenim strujama i nadstrujnoj zaštiti što je vidljivo iz proračuna. Broj žila određen je prema potrebi.

Kompletan instalacioni pribor predviđen je u odgovarajućoj izvedbi odabran u ovisnosti o uvjetima prostora te vrsti instalacija. Sve razvodne kutije su u plastičnom kućištu koje su montirane u zid. U svim prostorima sklopke i priključnice su klasične podžbukne izvedbe.

Kod izvođenja električnih instalacija, montaže i odabira pribora i opreme, rasvjetnih tijela, razvodnih uređaja i ostalog, treba obratiti pozornost na pouzdanost zavješanja odnosno učvršćenja. Po potrebi izvršiti potrebna ispitivanja i provjere.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

OSIGURANJE PRISTUPAČNOSTI GRAĐEVINE OSOBAMA SMANJENE POKRETLJIVOSTI

Unutar objekta se predviđa mogućnost korištenja prostora osobama sa smanjenom pokretljivosti. U električnim instalacijama nije potrebno prilagoditi instalacije ovim osobama budući da iste ne koriste električnu instalaciju.

Sva označavanja prostora i kretanja potrebno je izvesti u skladu sa Tehničkim propisom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti. Unutar predmeta zahvata u skladu sa Tehničkim propisom o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti izvedeni su pristupačni ulaz (čl.18), komunikacije (čl. 19) sa rukohvatima na 60 i 90 cm, oglasnim panom (čl.36) na nivou prizemlja. Pri izvođenju električnih instalacija potrebno je izvesti slijedeće radnje

Pristupačni ulaz:

- pristupačni ulaz osvijetljen razinom osvijetljenja od 200 lx
- odgovarajuće električne instalacije sukladno odredbama čl.29 ,
- sve komunikacije unutar objekta su minimalne širine 150 cm u istoj razini adekvatno osvijetljeni (100lx)

ISKLOP U NUŽDI

Projektom je predviđen isklop u nuždi predmetnog prostora, koji je predmet zone obuhvata projekta elektroinstalacije. Tipkala za isklop u nuždi se montira nadgradno na zidu pored evakuacijskih izlaza na visini od 180 cm od poda. Pritiskom na navedeno tipkalo dolazi do isklopa glavnog prekidača u razvodnom ormaru i kompletan predmetni prostor ostaje bez napajanja.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



ELEKTROTEHNIČKA INSTALACIJA SUNČANE ELEKTRANE

Osnovni elementi sunčane elektrane su fotonaponski moduli, a ukupno instaliranih modula na krovnoj plohi je 60 komada instalirane snage oko 30,30 kW. Električna energija proizvedena u svim fotonaponskim modulima će se preko trofaznog DC/AC pretvarača predavati u niskonaponske instalacije objekta gdje će se ta energija trošiti za vlastite potrebe, a višak će se spremati u baterijski modul kapaciteta 27 kWh. Svi DC/AC pretvarači se spajaju na razvodni ormar sunčane elektrane RR koji se montira u prostoriji glavnog ormara u prizemlju građevine. U ormar RR se ugrađuju glavni osigurači, glavni prekidač elektrane s mogućnošću daljinskog isklapanja te osigurači za pomoćne strujne krugove. Pored osigurača ugrađuju se katodni odvodnici prenapona na izlaznom strujnom krugu. Mjesto priključenja elektrane je u glavnom razvodnom ormaru građevine (oznake RR). Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama. Moduli su spojeni serijski unutar jedne grupe (niza ili stringa). Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 25 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju najmanje 22,7 %. Izvodi nizova (stringova) spajaju se direktno na mrežni pretvarač (inverter).

Sunčana elektrana, odnosno izlaz iz hibridnog invertera se uz pomoć kabela tipa FG16OR16 5G16 mm² spaja na razvodni ormar oznake RR u nacrtima. Više o detaljima polaganja u zasebnom poglavlju te u nacrtima. Mjesto priključenja elektrane je u glavnom razvodnom ormaru građevine (RR).

Električna energija projektirane sunčane elektrane proizvodi se u fotonaponskim ćelijama.

Moduli su spojeni serijski unutar jedne grupe (niza ili stringa). Fotonaponske ćelije su pouzdane, dugog vijeka trajanja (preko 25 godina), u toku rada ne proizvode buku niti ima štetnih usputnih produkata koji bi onečistili atmosferu ili tlo, nemaju pokretnih (habajućih) dijelova, zahtijevaju minimalno održavanje, izrađene su od materijala koji se poslije gotovo u potpunosti mogu reciklirati, imaju učinkovitost pretvaranja solarne u električnu energiju najmanje 22,7 %.

Sunčana elektrana je planirana za montažu na ravni krov interpretacijskog centra. Planirana je montaža modula pod nagibom oko 10° zapad i oko 10° istok na aluminijskoj nosivoj konstrukciji sa betonskim balastima predviđenim za montažu na ravni rov.

ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE SUNČANE ELEKTRANE

Montaža modula

Sunčana elektrana sastoji se od fotonaponskih modula poredanih u redove i nizove. Nosiva konstrukcija opterećena je masom fotonaponskih modula, vlastitom masom, masom betonskih balastnih blokova i dodatnim opterećenjem vjetra i snijega.

Podkonstrukcija obrađena ovim projektom sastoji se od slijedećih montažnih elemenata:

- horizontalni nosivi aluminijski profil na kojega se montiraju moduli
- pričvrsnica za module, krajnja
- pričvrsnica među modulima

Detaljan plan montaže konstrukcije, razmak između modula, odmak od rubova krova i očitovanje na statiku krova s prigradenim modulima definirati će ovlašteni inženjer građevine dok se u ovom glavnom projektu kroz nacрте daje položaj modula na krovu.

NAPOMENA:

Prije montaže same nosive konstrukcije, obavezno poslati radioničke nacрте projektantu na odobrenje!

RAZVOD KABLOVA

a) Istosmjerni DC kabeли

Kabeли od modula od mrežnog pretvarača

Svaki modul je opremljen sa spojnom kutijom sa postojećim izvodima kabela dužine od 1 m i pripremljenim tipskim konektorima. Kabeли se pričvršćuju na sam okvir modula uz pomoć prilagođenih vezica ili obujmica. Kabeли od prvog modula i zadnjeg modula u nizu se do pretvarača polažu dijelom na

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

nosivu aluminijsku potkonstrukciju (na krovu) uz pomoć vezica i dijelom u vruće cinčane metalne kabelaške kanale (PK 100/60) na dijelovima trasa po krovu i na zidu.

Koristi se kabel tipa PV1-F 4 mm² koji je prilagođen vanjskoj montaži i otporan na atmosferske utjecaje (temperatura, led, UV zračenje). Kabeli svakog niza završavaju na pripadajućim ulazima pretvarača, a spajanje se izvodi prema planu povezivanja fotonaponskih modula prikazanom u grafičkom dijelu projekta.

Spajanje kabela istosmjernih strujnih krugova obavezno izvesti sa tipskom i certificiranom opremom i pripadajućim alatom (klijestima) za spajanje. Spajanje se izvodi osnovnom opremom za spajanje:

- spojnice MC4 muška za kabel 4-6 mm²
- spojnice MC4 ženska za kabel 4-6 mm²

Budući da se inverter nalazi u posebnoj prostoriji potrebno je DC kabele stringova polagati u vatrootpornim kanalima najmanje EI90.

DC strana sunčane elektrane

Svih fotonaponski nizovi sunčane elektrane povezuju se te priključuju na pripadajuće pretvarače jednožilnim bakrenim solarnim kabelom presjeka 4 mm² oznake PV1-F 1x4 mm².

Struktura kabela PV1-F:

Vodič: pokositreno bakreno finožično uže

Dvostruko izoliran

Kabel je otporan na UV zračenje, ozon, hidrolizu i vremenske uvjete. Bez halogena. Otpornost na toplinu prema HRN EN 60332-1-2, IEC 60332-1. Otpornost na ulja, otpornost na habanje, velika prekidna čvrstoća i veliko prekidno istezanje. Otpornost na struju kratkog spoja do 200°C, temperatura struje kratkog spoja 200°C/5 s.

Mjesto i područje primjene:

Jednožilni fleksibilni kabeli pogodni za fotonaponske i solarne module s izolacijom umreženih polimera i bezhalogenog plašta. Testirano na više od 25 godina vijeka trajanja. Ovi kabeli mogu biti korišteni do 3.8140 V. Kabel je pogodan za međupovezivanje raznih elemenata fotonaponskih sustava, za vanjske i unutarnje fiksne instalacije te nezaštićene cijevi. Za izravno ili neizravno podzemno polaganje.

Tabela 1. Tehnički podaci DC solarnog kabela

Tipska oznaka	PV1-F	
Br. jezgri x površina presjeka	1 x 4	mm ²
Promjer	6,6	mm
Masa po jedinici dužine	58	kg/km
Temperaturni raspon	-40 do +90	°C
Max. dozvoljena temp. vodiča	120	°C
Nazivni napon prema VDE U0/U	600/1.000	V AC
	1.800	V DC
Ispitni AC napon	6.500	V
	50	Hz
Strujno opterećenje	55	A

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

b) Izmjenični AC kabeli

Između hibridnog mrežnog pretvarača (1 komada po 30 kW) i razvodnog ormara elektrane RR polažu se kabeli tipa FG16OR16 sa pet žila odgovarajućeg presjeka FG16OR16 5G16 mm².

Struktura energetskog kabela:

Vodič:	bakreni finožični vodič, klase 5, prema CEI EN 60228
Izolacija:	tvrdi EPM guma (= HEPR, hard ethylene-propylene-rubber), kvalitete G16, žile koncentrično použene i označene bojom prema HRN HD 308 S2 / VDE 0293-308, sa ili bez zaštitnog žuto-zelenog vodiča
Ispuna:	termoplastična smjesa, vatrootporna sa smanjenom emisijom korozivnih plinova, ne apsorbira vlagu
Plašt:	antiabrazivna PVC smjesa, tip R16, vatrootporna sa smanjenom emisijom korozivnih plinova, sa smanjenom propusnošću vode
boja plašta:	svjetlosiva (RAL 7035)
Označavanje žila bojom:	HRN HD 308 S2 / CEI UNEL 00722

Mjesto i područje primjene:

Energetski distribucijski i signalni kabel za statičnu upotrebu u vanjskim i unutrašnjim prostorima, pod zemljom, u vodi, u kabelskim kanalima, u uvjetima gdje kabel nije izložen sustavnom mehaničkom naprezanju niti jačem vlačnom istezanju. Upotrebljava se u industrijskim pogonima ili kućnim instalacijama, gdje se očekuju viša strujna i termička opterećenja (radna temperatura vodiča do 90 °C), gdje je potrebna veća fleksibilnost i bolja otpornost na gorenje. Kabel je obuhvaćen HRN EN 50575 +HRN EN 50575/A1 normom te je sukladan uredbi (EU) br. 305/2011 o građevnim proizvodima. Spada u razred CPRa Cca-s3,d1,a3.

Tabela 2. Tehničke karakteristike energetskog kabela

Tipna oznaka	FG16OR16
Br. žila × presjek [mm ²]	5 × 16
Maksimalna vučna sila [N/mm ²]	15
Promjer vodiča [mm]	24,4
Masa po jedinici dužine [kg/km]	1119
Nazivni napon U ₀ /U	600/1.000 V
Ispitni napon	4.000 V
Strujno opterećenje pri 30°C	80 A

Razvodni ormar sunčane elektrane RR

Razvodni ormar sunčane elektrane RR izvodi se u obliku metalnog nazidnog (naddgradnog) ormara u minimalnoj zaštiti IP66 koji se montira na zid. Dolazni kabeli iz pretvarača prema ormaru ulazi s donje strane. Ormar ima jednostruka vrata sa bravom i ključem. Na vrata ormara montira se isključno tipkalo (gljiva) kojim se omogućava naglo isključivanje sunčane elektrane sa mreže. Uz tipkalo na vratima ormara predviđena je i mogućnost isključenja sunčane elektrane preko tipkala za isključivanje u nuždi smještenog kod ulaza i izlaza građevine. Glavni prekidač elektrane (u nacrtima oznaka QSE) mora biti opremljen daljinskim naponskim okidačem (pomoćni kontakt) kako bi releji i tipkala mogla djelovati na njegovo stanje. Ormare opremiti elementima upravljanja i zaštite prema trolnoj shemi. Svaki strujni krug potrebno je označiti na način da se osigura trajnost i uočljivost oznake. Svaki kabel kojim se napaja trošilo ili grupa trošila mora imati oznaku iz koje je vidljivo na koje se trošilo spaja, tip kabla, broj žila i presjek. Obavezno je označavanje smjera toka energije na izmjeničnoj strani. U ormare je potrebno staviti trolnu shemu na način da se svaki list stavi u najlonski omot. Ispred ormara osigurati manipulativni prostor od 0,8 m minimalno.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

ISKLUČENJE SUNČANE ELEKTRANE U NUŽDI

Zbog uvjeta kojim je određeno kako se cijela elektrana mora moći odvojiti na jednom mjestu, prekidač u razvodnom ormaru sunčane elektrane RR opremljen je dodatnom opremom.

Potpuno isključenje fotonaponske sunčane elektrane izvedeno je RUČNO pomoću isklapnog tipkala (gljiva) smještenog na vratima razvodnog ormara RR (u kombinaciji s naponskim okidačem prigradenim glavnom prekidaču elektrane –QSE u RR) čijom aktivacijom cijela elektrana izlazi iz paralelnog pogona s distribucijskom elektroenergetskom mrežom

Način priključenja elektrane na instalaciju korisnika

Sunčana elektrana je projektirana za proizvodnju električne energije kao osnovni izvor električne energije.

Fotonaponski moduli PV - tehničke karakteristike

Tabela 3. Osnovni tehnički podaci fotonaponskog modula tip kao Trina Solar Energy TSM-505NEG18R.28

Nazivna snaga	PMPP [W]	505
Učinkovitost	%	22,70
Struja kratkog spoja	ISC [A]	15,89
Napon praznog hoda	UOC [V]	40,30
Nazivna struja	IMPP [A]	15,09
Nazivni napon	UMPP [V]	33,50
Maksimalni napon sustava	[V]	1.500
Dimenzije	[mm]	1961 × 1134 × 35
Masa	[kg]	23,5
Tehnologija		144 ćelija, monokristalinični Si 166×83 mm

Uređaj za sinkronizaciju na mrežu je izmjenjivač. Uvjeti sinkronizacije su sljedeći:

- sinkronizacija mora biti automatska
- razlika napona manja od $\pm 10\%$ nazivnog napona
- razlika frekvencije manja od $\pm 0,5$ Hz
- razlika faznog kuta manja od ± 10 stupnjeva

DC/AC pretvarač (PRETVARAČ) - tehničke karakteristike

Tabela 4. Tehničke karakteristike trofaznih DC/AC pretvarača

Tip pretvarača	WIT 30K-XHU
Izlazni napon iz pretvarača	400 V, 3 faze, 50 Hz
Nazivna izlazna snaga (AC strana)	30.000 W
Max. izlazna snaga (AC strana)	60.000 VA
Nazivna izlazna struja (AC strana)	50 A
Max. izlazna struja (AC strana)	68,2 A
Max. preporučena snaga na DC ulazu	60.000 W
Broj MPPT ulaza/broj priključnica po ulazu	4 / 2
Max. struja na DC ulazu	40 A
Max. struja kratkog spoja na DC ulazu	50 A
Max. napon na DC ulazu	1.000 V
Preporučeni napon na DC ulazu	620 V
Radno područje MPPT-a	450 V - 850 V
Stupanj zaštite po IEC 60529	IP66
Dimenzije (Š x V x D)	920×585×320 mm

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Podaci za bateriju	
Raspon napona baterije	200-900V
Raspon napona baterije pri punom opterećenju	200-800V
Preporučeni napon baterije	512V
Broj ulaza baterije	3
Maksimalna struja punjenja/praznjenja	55A×3
BMS komunikacija	RS485/CAN

Optimizator snage

Optimizator snage je DC-DC pretvarač kojim u svakom trenutku, bez obzira na sunčevu svjetlost, dobiva maksimalna snaga. Optimizator pretvara istosmjerni napon pri nižoj struji do nižeg istosmjernog napona pri višoj struji i obrnuto, održavajući tako prilično konstantan istosmjerni napon na pretvaraču. Optimizatori snage obično su instalirani na svakom modul sustava ili su već ugrađeni u module. Dizajn pretvarača je stoga vrlo pojednostavljen, jer ima samo zadatak pretvaranja konstantnog istosmjernog napona u izmjenični napon. Inverter u naprednim sustavima obavlja i funkciju podatkovnog sučelja između optimizatora i mreže poslužitelja koji obrađuje sve podatke o pojedinom modulu, stringovima, pretvarača i cijelog sustava. Sva komunikacija odvija se preko jednožilnih kabela. Osim značajki koje doprinose većoj energetske učinkovitosti cijelog sustava, u naprednim sustavima jest znatno smanjen rizik od strujnog udara i značajno povećana sigurnost od požara.

Sustav omogućuje:

- automatsko isključivanje istosmjernog napona na izlazu optimizator ako pretvarač ne radi;
- ručno isključivanje optimizatora s jednosmjernim prekidačem na pretvaraču;
- isključivanje optimizatora kada se prekorači njihov maksimum dopuštene temperature;
- detekcija električnih lukova i automatska isključivanje optimizatora.

Stoga, na naprednom fotonaponskom sustavu, koja ima ugrađene opisane sigurnosne sustave, kada izvodimo servisne radove, popravke ili gašenje požara također u vrijeme osvjetljenja modula. Aktiviranjem sigurnosnih sustava se dobivaju na izlaznoj strani solarne elektrane najviši radni napon, što omogućuje sigurniji rad na krovu tijekom održavanja, servisa ili gašenja požara.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INSTALACIJA ZAŠTITE OD MUNJE I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

POPIS NORMI

1. EN 50164-1, Sustavnice sustava zaštite od munje (LPS) + A1 – 1. dio: Zahtjevi za spojne elemente (EN 50164-1)
2. EN 50164-2, Sustavnice sustava zaštite od munje (LPC) + A1 – 2. dio: Zahtjevi za vodiče i uzemljivače (EN 50164-1)
3. EN 50164-3, Sustavnice sustava zaštite od munje (LPC) – 3. dio: Zahtjevi – za iskrišta za odvajanje (EN 50164-3)
4. IEC 61643-1, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže – 1. dio: Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1:2005).
5. EN 61643-11, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon – 11.dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s niskonaponskom mrežom – Zahtjevi i ispitivanja (IEC 61643-1+Corr., modified; EN 61643-11)
6. IEC 61643-12en, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 12. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja za niskonaponske distribucijske mreže - Izbor i načela uporabe (IEC 61643-12)
7. EN 61643-21, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Zahtjevi za uporabu i ispitne metode (IEC 61643-21+Corr.; EN 61643-21)
8. CLC/TS 61643-22, Odvodnici prenapona i udarnih struja za niski napon, 21. dio: Odvodnici prenapona i udarnih struja povezani s telekomunikacijskom i signalnom mrežom – Načela odabira i primjene (IEC 61643-22, modified; CLC/TS 61643-22)
9. EN 62305-1, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1; EN 62305-1)
10. EN 62305-2, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2; EN 62305-2)
11. EN 62305-3, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3; EN 62305-3)
12. EN 62305-4, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4; EN 62305-4)
13. EN 61663-1, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 1. dio: Instalacije s optičkim vlaknima (IEC 61663-1; EN 61663-1)
14. EN 61663-2, Zaštita od munje – Telekomunikacijski vodovi – 2. dio: Vodovi s kovinskim vodičima (IEC 61663-2; EN 61663-2)
15. CLC/TR 50469, Sustavi zaštite od munje – Znakovi (CLC/TR 50469)

PROCJENA RIZIKA

Proračun procjene rizika izvodi se prema normi EN 62305, 2. dio „Upravljanje rizikom“.

Predmetna građevina se nalazi u naseljenom mjestu u dvorištu ulične zgrade. Građevina se planira graditi klasičnim metodom sa armiranobetonskom konstrukcijom. Materijali podova su uzeti prema arhitektonskim predlošcima građevine.

Procjena rizika se izračunava u 2 inačice koja donosi rizik jednak ili manji od podnosivog. Kriterij veličine rizika su vrijednosti podnosivog rizika prema normi. Kao mjere zaštite kombiniraju se u svakoj inačici razne klase vanjske zaštite s mjerama unutrašnje zaštite kao što je izjednačivanje potencijala, postavljanje odvodnika udarnih napona i struja, te ostale opće mjere sigurnosti kao što su protupožarne mjere, oznake upozorenja itd.

Procjena je urađena na računalu uz upotrebu tabličnog kalkulatora. U nastavku su prikazani tablično rezultati procjene.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRADEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

INAČICA 1: Ugrađen sustav zaštite od munje (LPS III)

Oznaka sastavnice	Opis oznake	R1 (gubitak ljudskih života)	R2 (gubitak javne opskrbe)	R3 (gubitak kulturnog nasljeđa)	R4 (gubitak gosp. vrijednosti)
		Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost	Vrijednost
R _A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	8,91E-13			0,00E+00
R _B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3,57E-07	3,57E-07	3,57E-07	3,57E-07
R _C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0,00E+00	4,46E-07		4,46E-07
R _M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0,00E+00	8,44E-23		8,44E-23
R _U	udar u opskrbeni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	9,82E-13	9,82E-13		0,00E+00
R _V	udar u opskrbeni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	3,93E-07	3,93E-07	3,93E-07	3,93E-07
R _W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbeni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0,00E+00	9,82E-07		9,82E-07
R _Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0,00E+00	0,00E+00		0,00E+00
Ukupan rizik		7,49E-07	2,18E-06	7,49E-07	2,18E-06
Prihvatljivi rizik		1,00E-05	1,00E-03	1,00E-03	1,00E-03

Iz tabele je vidljivo da je rizik manji od dozvoljenog i da zadovoljava normu.

PROCJENA DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-U

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100$ kA. Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju odvoda n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača. S obzirom da se, npr., kao vanjski sustav zaštite koristi više od četiri odvodna vodiča ($n = 6$) i uzemljivač vrste B (prstenasti), onda koeficijent k_c prema formuli na tablici C.1 i slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi za 4 i više odvoda te vrstu B uzemljivača:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0,1 + 0,2 \times \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = 0,425$$

gdje je

$n = 4$ - ukupan broj vodiča odvoda

$c = 20$ m - razmak između susjednih vodiča odvoda

$h = 20$ m - razmak (ili visina) između prstenastih vodiča

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

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

$$i_p = k_c \times I = 0,425 \times 100 = 42,5 \text{ kA}$$

PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od $I = 100$ kA. Električna izolacija između hvataljka ili odvoda i konstrukcijskih metalnih dijelova, metalnih instalacija i unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti (pogledajte HRN EN 62305-3, odj. 6.3):

$$s = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times \ell = 0,04 \times \frac{0,425}{1} \times 8 = 0,272 \text{ m}$$

gdje je:

$k_i = 0,04$ - koeficijent ovisan o izabranoj vrsti LPS (tablica 4-1);

$k_c = 0,425$ - koeficijent ovisan o struji munje koja teče kroz odvode (tablica 4-2);

$k_m = 0,5$ - koeficijent ovisan o vrsti gradiva za električnu izolaciju (tablica 4-4)

$\ell = 8 \text{ m}$ - duljina, u metrima, duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačivanje potencijala.

TEHNIČKI OPIS

Instalaciju zaštite od munje izvesti prema nabrojanim normama.

Instalacija sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) sastoji se od vanjskog zaštitnog sustava i unutrašnjeg zaštitnog sustava. Vanjski zaštitni sustav LPS-a građevine sastoji se od prihvatne mreže hvataljki, odvoda i uzemljivača s tim da izvođenje teče obrnutim redoslijedom.

• HVATALJKE

Kao hvataljka poslužit će nam horizontalni vodovi (Aluminijska žica $\varnothing 8 \text{ mm}$) položeni po rubovima i na sljemenu krova koji sa odvodima čine Faradejev kavez. Širina "oka" tako stvorene mreže ne smije iznositi više od 20m. Sve metalne mase na krovu treba najkraćim putem galvanski povezati sa instalacijom zaštite od munje (gromobrana).

• ODVODI

Za odvode koristi se aluminijska žica $\varnothing 8 \text{ mm}$ koja se odgovarajućom spojnicom spaja na metalnu konstrukciju. Spoj odvoda instalacije zaštite od munje s krovnom hvataljkom i s temeljnim uzemljivačem izveden je sa križnim spojnica. Na svakom odvodu, u prizemlju građevine, mjerni spojevi su izvedeni rastavnom spojnicom koju učvrstiti na metalne nosače obloge, koji omogućuju odvajanje instalacije, tj. odvajanje temeljnog i trakastog uzemljivača u svrhu mjerenja otpora uzemljenja. Od mjernog spoja do zemni vod izvesti Inox V2 žicom $\varnothing 10 \text{ mm}$ koju pri ulasku u zemlju treba premazati vrelim bitumenom.

• TEMELJNI UZEMLJIVAČ

Kao uzemljivač koristiti će se pocinčana traka inox V2A $30 \times 3,5 \text{ mm}$ izveden kao temeljni i trakasti uzemljivač u prstenu položen u betonu minimalno udaljen 10 cm od ruba betona. Traku polagati sječimice na fazonske komade prema važećim propisima. Prilikom polaganja trake izvoditi spojeve sa odvodima pomoću križnih spojnica zalivenih u vreli bitumen. Ostaviti na više mjesta izvode za priključak na uzemljivač interpretacijskog centra. Ostaviti na dva mjesta izvode za priključak na uzemljivače vanjskih metalnih masa.

Udarni otpor uzemljenja se izračunava prema formuli Löbla:

$$R_u = 0,366 \cdot \frac{\rho}{L} \cdot \log \frac{2 \cdot L^2}{d \cdot h}$$

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



gdje je:

ρ - specifični otpor zemlje u [Ωm]

(prema DIN 18 012/06.63 i VDE 0100T.540/11.83 za beton 1/5 iznosi 200 [Ωm])

L - ukupna dužina trakastog uzemljivača [m]

d - širina trake [m]

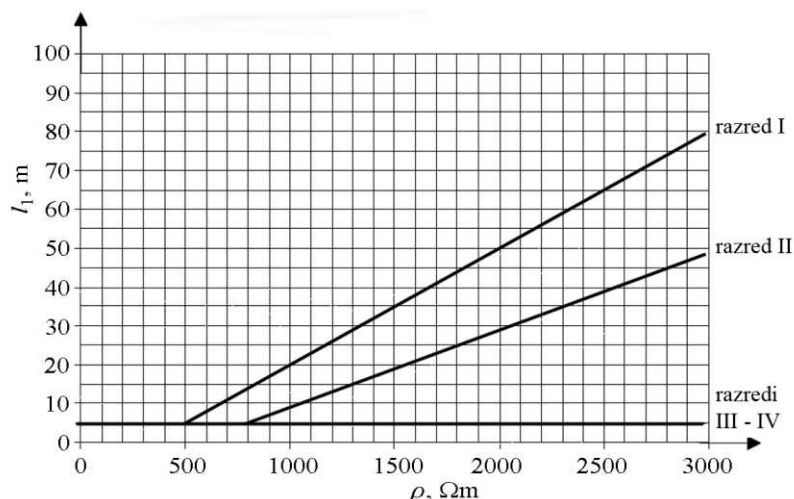
h - dubina polaganja trake [m]

U tabeli U1 su prikazani izračunate vrijednosti udarnog otpora uzemljenja.

TABELA U1: PRORAČUN UDARNOG OTPORA UZEMLJENJA

Redni broj	Objekt	Tip trake za uzemljenje	Dužina trake [m]	Izračunati otpor [Ω]
1	TRAKASTI UZEMLJIVAČ	inox traka V2A 30x3,5 mm	80	2,74

Provjera otpora uzemljivača



Slika 1: Najmanja duljina l_1 osnovnog uzemljivača ovisno o električnoj otpornosti tla (ρ) i razredu LPS-a

Prema novoj normi HRN EN 62305-3 nije potrebno izračunavati otpor uzemljivača ukoliko dozvoljena dužina uzemljivača odgovara vrijednosti očitanoj sa dijagrama na slici 1. Budući da proračunom rizika je dovoljno izvesti sustav zaštite od munje u razredu IV proizilazi da je minimalna dužina uzemljivača od 5 m. U našem slučaju upotrebili prstenasti uzemljivač tipa B. Za prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač), srednji polumjer r_e ekvivalentnog kruga obuhvaćenog prstenom uzemljivača (ili temeljnog uzemljivača) ne smije biti manji od vrijednosti l_1 :

$$r_e \geq l_1$$

gdje je:

l_1 – duljina uzemljivača prema slici 2, ovisno o vrsti LPS (I, II, III ili IV).

Polumjer odgovarajućeg kruga r_e izračunava se iz jednadžbe:

$$r_e = \sqrt{\frac{a \cdot b}{\pi}}$$

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

TABELA U2: PROVJERA UZEMLJENJA

Redni broj	Objekt	Tip trake za uzemljenje	Dužina temelja [m]	Širina temelja	polumjer kruga r_e [m]	l_1 – duljina uzemljivača [m]	ZADOVOLJAVA
1	TRAKASTI UZEMLJIVAČ	inox traka V2A 30×3,5 mm	30	11	10,24	5	DA

VODOVI I SPOJEVI

Svi LPS vodovi moraju biti izrađeni toplim postupkom izrade pocinčane žice. U zemlju i pri svakom izlasku trake iz jednog tipa podloge u drugi se na nosače polaže INOX traka tip V2 30,5×3 mm. Spojeve odvoda i temeljnog uzemljivača izvesti križnim spojcnicama.

Spojeve trake sa metalnim dijelovima objekta izvesti zavarivanjem ili lemljenjem. Svi spojevi moraju biti vidno označeni crvenom bojom i izvedeni tako da se ne mogu olabaviti.

• METALNE MASE

Sve veće metalne mase unutar objekta kao i na objektu vezati na LPS instalaciju, odnosno na uzemljenje građevine. Spojeve izvesti zavarivanjem ili tvrdim lemom. Ostale metalne mase u objektu će preko sistema zaštite od previsokog dodirnog napona biti povezane na LPS instalaciju što je u skladu sa pripadnim tehničkim pravilnikom. Ovim povezivanjem na zajedničko uzemljenje postiže se izjednačavanje potencijala.

Na spomenute izvode iz LPS odvoda na svakoj etaži potebno je povezati metalne mase na fasadi.

Na instalaciju sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) dopunskim priborom izvesti spajanje svih metalnih masa na fasadi objekta (limeni oluci, slivnici, metalna bravarska konstrukcija i sl.) Pri izradi instalacije sustava za zaštitu zgrada od djelovanja munje (LPS) i temeljnog uzemljivača naročitu pozornost obratiti na međusobne spojeve, koji moraju ostvarivati trajnu mehaničku i električnu vezu.

Izjednačenje potencijala se izvodi spajanjem svih metalnih dijelova (metalna instalacija vode, grijanja i odvoda) na glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Izjednačenje potencijala u sanitarijama sa metalnim vodovodnim ili kanalizacijskim cijevima se izvodi preko kutija za lokalno izjednačenje potencijala u kupaonici. Povezivanje svih metalnih cijevi i drugih instalacija izvodi se odgovarajućim obujmicama i vodičima H07Z-K 6mm². Posebnu pažnju posvetiti izjednačenju potencijala na ulaznim i izlaznim cijevima plinskog bojlera isvih ostalih cjevovoda. Ukoliko se za vodovodnu instalaciju polažu plastične cijevi nije potrebno izvršiti izjednačenje potencijala na cijevima.

Na prikladnom mjestu ispod KPMO ormara napraviti sabirnicu za izjednačenje potencijala na koju treba spojiti vodovima H07Z-K odgovarajućeg presjeka, odnosno pocinčanom trakom sve metalne mase unutar objekta (metalni cjevovodi vodovoda, kanalizacije, ventilacije, tehnološku opremu i sl.).

Izmjereni otpor mora iznositi manje od 5Ω. Po završetku objekta izvršiti detaljno pregledavanje dostupnih dijelova instalacije zaštite od munje, kao i konačno mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača.

Mjerenje otpora rasprostiranja izvodit U - I metodom u odnosu na neki udaljeni uzemljivač.

Podatke obavezno unijeti u građevinski dnevnik i revizionu knjigu.

Pri izradi instalacije temeljnog uzemljivača naročitu pozornost obratiti na međusobne spojeve, koji moraju ostvarivati trajnu mehaničku i električnu vezu.

Po izvedbi radova izvesti sva potrebna mjerenja i ispitivanja, a investitoru predati protokole.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Pregled instalacije zaštite od munje i uzemljenja tokom uporabe mora se vršiti:

- prema tablici (2/6/3 godine)
- poslije popravka ili prepravka instalacije gromobrana
- poslije udara groma u objekt ili instalaciju

RAZINA ZAŠTITE SUSTAVA	RAZDOBLJE IZMEĐU PREGLEDA	RAZDOBLJE IZMEĐU ISPITIVANJA I MJERENJA	RAZDOBLJE IZMEĐU PREGLEDA KRITIČNIH DIJELOVA
I	1 GODINA	2 GODINE	1 GODINA
II	1 GODINA	4 GODINE	2 GODINE
III, IV	2 GODINE	6 GODINA	3 GODINE

U našem slučaju je period 2, 3 i 6 godina prema tabeli.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRADEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



INSTALACIJA ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE (EKM)



KLASA: 361-03/24-01/26948
URBROJ: 376-05-3-24-02
Zagreb, 18.12.2024. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Vukovarsko-srijemska županija, Služba za prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša, OIB 74724110709		
Primljeno:	18.12.2024	
Klasif. oznaka:	350-05/24-28/000498	
Uručeni broj:	376-24-0009	
Org. jed.: 2196-14-	Broj priloga:	Vrij.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Vukovarsko-srijemska županija, Služba za
prostorno planiranje, gradnju i zaštitu okoliša,
OIB 74724110709

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- TOMISLAV KUŠAN, HR-10000 Zagreb, ILICA 56

Gradjevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju građevine posebne namjene, uređenje postojećeg kulturnog dobra i okoliša za potrebe što bolje prezentacije istoga i korištenje u kulturno-turističku namjenu

Lokacija:

- k.č.br. 313, 314/2 k.o. Rokovci

Veza: KLASA: 350-05/24-28/000498, URBROJ: 376-24-0009 od 18.12.2024. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

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

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

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

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



članka 6. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

- I. Infrastrukturni operator posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Investitor mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI/EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi investitor.
- II. Infrastrukturni operator ne posjeduje uporabnu dozvolu za predmetnu EKI/EKV:
 - Infrastrukturni operator mora izraditi projekt ili tehničko rješenje za zaštitu predmetne EKI ili EKV,
 - Sve troškove izrade tehničkog rješenja zaštite, materijala, radova, stručnog nadzora i ostalog nužnog za realizaciju tehničkog rješenja snosi infrastrukturni operator.

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

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

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

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

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

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



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

HAKOM - 361-03/24-01/26948
Datum: 13.12.2024.

PREDMET: IZJAVA O POLOŽAJU ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH KABELA
- odgovor – dostavlja se;

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: k.o. Rokovci, k.č. 313, 314/2, 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



A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax + 385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, Euro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Juri Dvorjanski, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 654.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

PRIBAVITI IZJAVU OD INFRASTRUKTURNOG OPERATORA

1	HRVATSKI TELEKOM d.d.	Harambašićeva 39	10000 Zagreb	01/49 18 658	Odjel upravljanja elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom Web sučelje: https://eki-zahjevi.t.t.hr
---	-----------------------	------------------	--------------	--------------	---



INSTALACIJA ELEKTRONIČKIH KOMUNIKACIJSKIH SUSTAVA

Elektronička komunikacijska infrastruktura do predviđene građevine ne postoji. Ovim projektom je potrebno predvidjeti mogućnost korištenja bežičnog pristupa komunikacijskoj infrastrukturi korištenjem lokalnih operatera. Elektronički komunikacijski sustavi izvest će se preko odgovarajućeg bežičnog pristupa elektroničkoj komunikacijskoj infrastrukturi.

Elektronička komunikacijska mreža izvodi se kao strukturno kablirana mreža spajanjem na privodni komunikacijski ormar za mogućnost spajanja na lokalne operatere komunikacijskih tehnologija te komunikacijskog ormara. Planirani kabeli su tipa S/FTP minimalno kategorije 6a.

Ovaj projekt obuhvaća opis elektroinstalacija elektroničke komunikacijske mreže za predmetnu građevinu u slijedećem obimu:

1. strukturno kablirana mreža (SKM)

Elektroinstalacija EKM-a, je položena unutar građevine ovisno o konkretnom prostoru. Samo polaganje pripadnih kabela izvedeno je jednim dijelom na kabelske kanalice ili u plastičnoj cijevi.

Ova dokumentacija obuhvaća projekt elektrotehničkih instalacija elektroničke komunikacijske mreže za predmetnu građevinu u slijedećem obimu:

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom i povezanom opremom) zgrada sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:
 - a) kabliranja;
 - b) aktivne mrežne opreme;
 - c) terminalne opreme;
2. elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme (EKI):
 - a) sustava za vođenje kabela;
 - b) telekomunikacijskih prostora.

STRUKTURNO KABLIJANA MREŽA

EKMI (elektronička komunikacijska mreža s pripadajućom elektroničkom komunikacijskom infrastrukturom i povezanom opremom) zgrada sastoji se od:

1. elektroničke komunikacijske opreme:
 - a) kabliranja;
 - b) aktivne mrežne opreme;
 - c) terminalne opreme;

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Komunikacije kao značajna komponenta poslovnog sustava zahtijeva univerzalno ožičenje koje podržava sve postojeće tehnologije. Na zahtjev Investitora ovim projektom se rješava samo pasivni dio buduće instalacije telefona i mreže računala, a to su:

- zidni priključci,
- kableske trase i uzemljenje
- napajanje buduće opreme

Univerzalno komunikacijsko ožičenje predstavlja vezu između univerzalnih priključnica koje su instalirane na radnim mjestima te u razdjelnicima (ormarima) komunikacijskih koncentracija. Na strani razdjelnika priključene su na univerzalno ožičenje aplikacije (prijenos podataka, telefonija, ...), a na strani priključnice korisnika (server, terminal, telefon, alarmni sustav, video nadzor, ...).

Moderno komunikacijsko ožičenje objekta temelji se na strukturnom načinu povezivanja. U skladu sa normama ožičenje u prostoru će se koristiti horizontalni razvod (tercijarni nivo ili treća razina kabliranja) koji obuhvaćaju spajanje od switch-era do priključnica. Sekundarni dio odnosno vertikalni razvod u našem slučaju se ne izvodi i nije predmet ove dokumentacije. Realizacija tercijarnog nivoa (horizontalni razvod ili treća razina kabliranja) zasniva se na aktivnoj i pasivnoj opremi (kabeli, switch-eri, priključnice, priključni kabeli, univerzalni konektori tipa RJ 45), koja svojim karakteristikama zadovoljava norme, kao 100 Ω -ski razvod kategorije 6a.

Osnovne norme za EKMI zgrada i primjena istih u pojedinim fazama EKMI-a

Osnovne referentne norme*	Faze EKMI-a zgrade				
	Projektiranje	Planiranje i specifikacija	Instaliranje	Ispitivanje	Uporaba, upravljanje i održavanje
EN 50173-1 (ISO/IEC 11801)	●				
EN 50173-2 (ISO/IEC 11801)	●				
EN 50173-4 (ISO/IEC 15018)	●				
CLC/TR 50173-99-1 (ISO/IEC/TR 24750)	●			●	
CLC/TR 50173-99-2	●				
ISO/IEC/TR 29106	▼				
ISO/IEC/TR 24704	▼				
EN 50174-1 (ISO/IEC 14763-1, ISO/IEC 14763-2)		▼			▼
EN 50174-2 (ISO/IEC 14763-2)		▼	▼		
EN 50174-3 (ISO/IEC 14763-2)		▼	▼		
EN 50310	▼	▼	▼		
EN 50346				●	
EN 61935-1 (IEC 61935-1)				●	
ISO/IEC 14763-3				●	
EN 60728-1 (IEC 60728-1)	○			○	
EN 60728-1-1 (IEC 60728-1-1)	○			○	
EN 60728-1-2 (IEC 60728-1-2)	○			○	
● = posebice primjenjivo na generičko kabliranje; ○ = posebice primjenjivo na zajednički antenski sustav i druge BCT-mreže; ▼ = primjenjivo na generičko kabliranje i drugo kabliranje elektroničke komunikacijske mreže; (..) = sadržajem odnosno dijelom sadržaja ekvivalentni ili približno ekvivalentni dokumenti; * = navedene EN-i ISO/IEC-norme usvojene su/usvajaju se i kao hrvatske (HRN) norme					

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

HORIZONTALNI RAZVOD

Horizontalni razvod (tercijarni nivo) predstavlja povezanost između sporednih komunikacijskih čvorišta i priključnica kod radnih mjesta. Izvodi se 4-parnim kablom S/FTP 4×2×0.5mm (AWG23) za prijenos podataka. Kabeli moraju zadovoljiti uvjet negorivosti, tzv LSZH karakteristiku (izolacija sa smanjenim dimljenjem i bez halogena). Topologija povezivanja biti će zvijezda. Kabeli horizontalnog razvoda koji dolaze sa univerzalnih priključnica predviđenih za prijenos podataka i priključnica za RFT aplikacije završavaju se u switch uređaju na konektorima RJ45, kategorije 6aa. Na strani priključnica predviđeno je također završavanje na konektorima RJ45, kategorije 6aa. Svi završeci, kako na strani univerzalnih priključnica, tako i u komunikacijskim čvorištima, predviđeni su prema standardu EIA/TIA 568B.

Univerzalno ožičenje obuhvaća slijedeće komponente:

- priključni paneli S/FTP, kategorije 6a sa konektorima RJ45,
- 4-parični bakreni simetrični kabeli S/FTP, kategorije 6a.
- prespojni kabeli S/FTP kategorije 6a sa konektorima RJ45, kategorije 6a.
- dvostruke ili četverostruke komunikacijske priključnice S/FTP, RJ45, kategorije 6a za podatke i telefonsku ili VOIP instalaciju u podžbuknim, parapetnim i u nadgradnim kutijama.
- router sa 24 portnim switch-erom.

Ovakav koncept ožičenja daje mogućnost fleksibilnog praćenja promjene lokacije pojedinih aplikacija na priključnicama. Promjene tipa aplikacija na priključnicama su moguće zbog jednakih standarda izrade priključnica podataka i priključnica telefonske ili VOIP instalacije.

TRASE KABELSKOG RAZVODA

Trase kabelskog razvoda su prilagođene lokacijama priključnih mjesta i dozvoljenim dužinama 100 Ω-skog razvoda, kategorije 6a do priključnica na radnim mjestima i u sobama. Za vođenje ožičenja do mikrolokacija u prostore, predviđeni su trase do podnih kutija kroz podne cijevi i za zidne te parapetne priključnice u kabelskim policama ili plastičnim cijevima pod žbukom. Priključnice se pretežno ugrađuju u podžbukne kutije ugrađene u zid i u podne kutije.

Maksimalan broj kabela kroz cijev za odgovarajući unutarnji promjer cijevi

Unutarnji promjer	Maksimalni broj kabela kroz cijev
Ø 16	3
Ø 23	6
Ø 36	14
Ø 48	25

Kabeli za napajanje i uzemljenje potrebno je položiti prema nacrtu na propisanoj udaljenosti od kabela računalne i telefonske mreže, u posebne kabelske kanalice.

PRIKLJUČNE KUTIJE, PRESPOJNI PANELI I KONEKTORI

U prostorije sa predviđenim priključkom na lokalnu računalnu i telefonsku mrežu ugrađuju se priključne kutije za podžbukni razvod. Na prednjoj strani priključnih kutija nalazi se 2-4 mjesta za RJ45 konektore (za S/FTP priključke). Do priključnih kutija u prostorijama dovode se po 2-4 S/FTP kabela koji se spajaju na odgovarajuće priključno mjesto.

S/FTP kabeli treće razine kabliranja spajaju se na jednom kraju na priključnom mjestu na prespojnom panelu, a na drugom kraju na priključnom mjestu u priključnoj kutiji. Prespojni paneli se u našem slučaju ne koriste nego se kabel direktno završava u switch-eru.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25
DATUM:	ožujak 2025. godine
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



MONTAŽA, PROVJERA KARAKTERISTIKA I PUŠTANJE U RAD

MONTAŽA

Strukturno kabliranje računalne i telefonske mreže treba izvesti po sljedećem redoslijedu:

- prije montaže izvršiti odgovarajuću provjeru ispravnosti svih elemenata. Provjeru izvršiti vizualnim pregledom,
- izvesti proboje kroz zidove
- položiti kabelske police (kanale)
- montirati razdjelnike
- montirati opremu unutar razdjelnika
- uzemljiti razdjelnik i opremu prema važećim propisima,
- montirati priključne kutije. Pozicije priključnih kutija prikazane su u nacrtima elektroničke komunikacijske mreže (EKM).
- položiti kabele. Tabele kabela sa krajnjim točkama biti će dane u dokumentima koje će izraditi Izvoditelj radova.
- zaključiti kabele. Spajanje kabela na prespojne panele biti će definirano tabelama spajanja kabela koje će izraditi izvoditelj radova.
- dovesti napajanje 230 V do razdjelnika. Potrebno je osigurati napajanje razdjelnika preko najmanje dva zasebna strujna kruga sa UPS napona.
- aktivirati napajanje 230 V u razdjelniku,
- protupožarnim sredstvima zabrtviti otvore kroz koje kabele prolaze kroz granice požarnih sektora (vertikalni proboji),
- obaviti završne građevinske radove (zatvaranje otvora i sl.).

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST, SIGURNOST, ELEKTRIČNO NAPAJANJE, UZEMLJENJE I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Na kabliranje EKM-a primjenjuju se glede elektromagnetske kompatibilnosti, sigurnosti, instalacija električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenje potencijala predmetne odredbe EN 50174-1÷3 i EN 50310.

Glede elektromagnetskih i drugih štetnih utjecaja drugih instalacija i sustava na EKMI zgrade primjenjuju se predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora.

EKMI zgrade kao sustav, pripadajući podsustavi, pripadajuće komponente pojedinačno i prateće instalacije moraju biti sukladni:

1. propisima o elektromagnetskoj kompatibilnosti te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama, posebice HD 60364-4-444, EN 61000-6-1, EN 61000-6-3, nizu IEC/TR 61000-5 te EN 50083-2 i EN EN 50083-8;
2. propisima o sigurnosti te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i preporukama, posebice HD 384.4.42 S1, HD 60364-4-41, HD 60364-4-443, HD 60364-4-444, EN 41003, EN 61140, EN 61558-1, nizovima EN 60825 i EN 60950 te EN 60728-11, EN 62368 i ITU-T K.71.

Instalacije električnog napajanja za potrebe EKM-a moraju biti sukladne propisima o električnim instalacijama te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama, posebice relevantnim dijelovima skupina HD 384/HD 60364, nizu HD 384.5 odnosno HD 384.5.52 S1.

Uzemljenje i izjednačenje potencijala dijelova EKMI-a zgrada mora biti sukladno relevantnim propisima te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i preporukama, posebice HD 60364-5-54, EN 50310, ETSI EN 300 253, ITU-T K.31, ITU-T K.71 i ITU-T K.73.

Zaštita EKMI-a zgrada od atmosferskih pražnjenja, elektrostatskih pražnjenja i prenapona mora biti sukladna relevantnim propisima te predmetnim europskim, međunarodnim i hrvatskim normama i

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

preporukama, posebice HD 60364-4-443, HD 60364-5-534, nizovima EN 61643 i EN 62305, te ITU-T K.21, ITU-T K.47, ITU-T K.56 i ITU-T K.66.

Za mrežu za izjednačenje potencijala primjenjuju se u poslovnim zgradama i minimalno u poslovnim dijelovima poslovno-stambenih zgrada predmetne odredbe EN 50310, pri čemu se u načelu rabi trodimenzionalna mrežasta topologija (tzv. MESH-BN), uz duljinu vodljivog materijala između dvije susjedne spojne točke mreže do 3 m. Ova mreža mora reducirati razliku potencijala zemlje između bilo koja dva elektronička komunikacijska uređaja koji trebaju komunicirati metalnim vodovima na iznos manji od 1V efektivno. U slučaju nužnosti uporabe drugih topologija, na razini cijele zgrade ili segmentarno, treba povećati učinkovitost istih dodatnim vodičima te rabiti lokalnu mrežastu topologiju za etaže/dijelove etaža s većom gustoćom opreme informacijskih tehnologija.

Za izjednačenje potencijala i uzemljenje mogu se rabiti metalne trake, pletenice i vodiči kružnog presjeka sukladni zahtjevima HD 60364-5-54. Treba rabiti opremu za povezivanje i načine povezivanja kojima se smanjuje impedancije/induktivnosti povezivanja. Za efikasno izjednačenje potencijala i uzemljenje viših frekvencija trebaju se rabiti što šire spojne trake (niska induktivnost odnosno impedancija), pri čemu omjer duljine i širine trake ne bi smio premašivati 5:1.

Za izjednačenje potencijala komponenta EKM-a međusobnim povezivanjem, kao i povezivanje opreme informacijskih tehnologija na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje (ako proizvođači istih ne preporučuju drukčije) rabe se (bez obzira na presjek) vodiči duljine do 1 m (preporuka: 0,5 m). Rješenje treba osigurati induktivnost povezivanja od maksimalno 1 μH (preporuka: 0,5 μH).

Za povezivanje metalnih ormar(ić)a/regala/okvira, a koji sadrže ili će sadržavati aktivnu i pasivnu opremu i/ili metalne kabele, na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje vrijedi sljedeće:

1. ormar(ić)/regal/okvir mora biti opremljen priborom za izjednačenje potencijala i uzemljenje koji se rabi sukladno uputama proizvođača;
2. mora se izvesti izjednačenje potencijala svih vodljivih dijelova unutar ormar(ić)a/regala/okvira (vrata, police, vodilice kabela, (pre)spojni paneli itd.);
3. ormar(ić)/regal/okvir se povezuje bakrenim kabelom ili pletenicom ekvivalentne površine presjeka veće ili jednake ekvivalentnoj površini presjeka najvećeg napojnog vodiča, no minimalno 6 mm² za zidne odnosno 16 mm² za samostojeće izvedbe, zaključenim na oba kraja na stezaljkama s vijcima;
4. ako se spoj realizira kabelom, isti mora biti izoliran u bojama zelena/žuta;
5. svaki ormar(ić)/regal/okvir povezuje se zasebno (ne dozvoljava se ulančavanje), a spojevi trebaju biti što kraći; duljina veze na mrežu za izjednačenje potencijala i uzemljenje ne bi smjela premašiti 10 m.

Svi metalni dijelovi sustava za vođenje kabela moraju se spojiti na instalaciju za izjednačenje potencijala i uzemljenje. Pritom treba osigurati električku neprekinutost metalnih nosača kabela povezivanjem njihovih segmenata metalnim vezama što veće površine tj. što nižih induktivnosti/impedancija na svim dijelovima trase i pri prolasku kroz barijere

Za učinkovitije oklapanje preporučuje se ne popunjavati otvorene kableske police/kanale u potpunosti odnosno rabiti dublje police/kanale, pune ili blago perforirane i s poklopcima za potpuno oklapanje (360°). Uporaba rešetkastih nosaca kabela se s aspekta elektromagnetske kompatibilnosti ne preporučuje.

Kabeli drugih sustava u zgradi (električno napajanje, dojava požara, automatizacija i sl.) u načelu ne smiju biti u istom snopu s kabelima EKM-a, a ako su u istom nosaču kabela, moraju se odvojiti prostorno i elektromagnetski (zaštitini razmak sukladno EN 50174-2, uzemljene metalne pregrade, oklopljeni kabeli i sl.;

Preporučuje se za kabele EKM-a po mogućnosti rabiti zasebne kableske nosače. Minimalni zaštitini razmak bakrenih kabela EKM-a prema kabelima instalacije električnog napajanja određuje se sukladno EN 50174-2, a temeljem razreda odvajanja kabela EKM-a (ovisnog o njegovoj konstrukciji), načina odvajanja (bez elektromagnetske barijere, mrežasti/puni/perforirani metalni kanal/polica) te faktora napojnog kabela (ovisnog o broju napojnih krugova i pripadajućim strujama).

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.

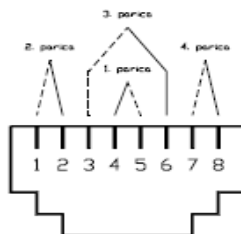


ZAKLJUČIVANJE KABELA

Pod zaključivanjem kabela u ovoj projektnoj dokumentaciji podrazumijeva se montaža konektora na njegove krajeve.

Pri zaključivanju kabela treba se držati sljedećeg:

- zaključivanje kabela mora se izvesti kvalitetno,
- zaključivanje kabela mora izvoditi za to obučena osoba,
- dužina skinutog omotača na S/FTP kabeu mora biti najmanja moguća i ne preko 13 mm,
- spajanje pojedinih vodova 4-paričnog S/FTP kabela na RJ-45 module priključnih kutija s jedne strane i prespojne panele s druge strane, definirano je normom EN 50173 (odnosno ISO/IEC 11801) koja propisuje način spajanja parica prema slici 1. Parice u kabeu označene su bojama. Prikazan je pogled s prednje strane RJ45 modula.



SLIKA 1.: Spajanje S/FTP kabela sa RJ-45 modulom

Način spajanja pojedinih vodiča S/FTP kabela izvodi se prema normi EIA/TIA 568A, a prema shemi spajanja T568B. Tabela 6. prikazuje spajanje bakrenih vodiča UTP kabela na izvode RJ-45 modula prema shemi spajanja T568B.

TABELA 6.: Spajanje S/FTP kabela na RJ-45 konektor prema shemi spajanja T568B

Pin konektora	Bakreni vodič
1.	bijela/narančasta
2.	narančasta
3.	bijela/zelena
4.	plava
5.	bijela/plava
6.	zelena
7.	bijela/smeđa
8.	smeđa
9.	masa (oplet)

PROVJERA KARAKTERISTIKA I PUŠTANJE U RAD

Instalater sustava strukturnog kabliranja mora osigurati kompatibilnost svih elemenata sustava. Za vrijeme instalacije i prije preuzimanja sustava strukturnog kabliranja potrebno je izvršiti kontrolu i provjeru karakteristika. To obuhvaća provjeru fizičkih, mehaničkih i električkih karakteristika prema odgovarajućim normama ili specifikacijama proizvođača. Provjeru kvalitete i ispravnost bakrenih veza vrši se instrumentacijom odgovarajuće točnosti u odnosu na zahtjeve koje moraju zadovoljavati prema traženim normama.

Naručitelj može angažirati treću stranu za provjeru karakteristika instaliranog kabliranja u dogovoru sa investitorom.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

OZNAČAVANJE ELEMENATA LAN MREŽE

Svaki element sustava označen je jednoznačnom oznakom koja je navedena u projektnoj dokumentaciji. Pojedini elementi sustava označavaju se i više puta (npr. sve kabele je potrebno označiti na oba kraja). Ukoliko dođe do kakvih promjena u označavanju potrebno je izvršiti i promjenu oznaka na elementima sustava. Oznake se sastoje od slovnih i brojčanih dijelova i moraju biti:

- dostupne i lako čitljive
- otporne na vlagu i prljavštinu
- sa vijekom trajanja kao i sustav kabliranja.

Slovni dio oznaka opisuje broj komunikacijskog ormara (broj 1 označava prvi ormar) Slovna oznaka X označava patch panel. Brojčani dio oznaka se sastoji od tri broja rastavljena povlakom i kosom crtom. Prvi broj je redni broj panela u ormaru (redni brojevi od 1 na dalje idu od vrha ormara prema dnu), drugi broj je redni broj RJ45 ili svjetlovodnog priključka u panelu (broj1 je sa lijeve strane ormara) i treći broj je visina montaže u cm. Na isti način je potrebno označiti i krajnu komunikacijsku priključnu kutiju u kojoj završava horizontalni razvod. Sustav označavanja mora biti jednoznačan.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

1.3. OPIS UTJECAJA NAMJENE I NAČINA UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE UTJECAJA OKOLIŠA NA SVOJSTVA UGRAĐENIH GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA, TEHNIČKIH SVOJSTAVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE TE GRAĐEVINE U CJELINI

Nema posebnog utjecaja namjena i načina uporabe zgrade ili okoliša na svojstva elektrotehničkih instalacija te ugrađenih građevnih i drugih proizvoda i tehničkih svojstava zgrade.

1.4. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Izvođenjem elektrotehničkih instalacija u projektiranoj građevini nema utjecaja na lokaciju na kojoj je planirana

1.5. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTEJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Izvođenje elektrotehničkih instalacije prema projektnim rješenjima nema utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost.

SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Projektom i odabirom gradiva, uz poštivanje važećih zakona i propisa, dano je rješenje kojim se sprečava širenje vatre i dima unutar građevine i širenje vatre na druge građevine, te omogućava da osobe mogu neozlijeđene napustiti građevinu uz zaštitu spašavatelja. Sigurnost u slučaju požara je osigurana **vatrogasnim pristupima, otpornosti na požar nosive konstrukcije, požarnim sektoriranjem, mogućnostima evakuacije u slučaju požara, mogućnosti gašenja požara, dojavom požara, i ostalim instalacijama**

HIGIJENA, ZDRAVLJE I ZAŠTITA OKOLIŠA

Projektom je predviđena uporaba, odnosno ugradnja prirodnih gradiva (materijala) kao što su kamen, staklo, drvo, čelik, aluminij, tkanina i slično, te ekološki prihvatljiva završna obrada istih. Izabrani građevinski proizvodi i oprema moraju se ugraditi i održavati tako da uslijed kemijskih, fizičkih ili drugih utjecaja ne može doći do opasnosti, smetnji, šteta ili nedopustivih oštećenja tijekom uporabe građevine. U prostorima građevine ne predviđa se rad i kontakt s opasnim tvarima (eksplozivne tvari, tlačeni plinovi i sl.), tako da ne postoji opasnost od oslobađanja istih i onečišćenja zraka. Mjerama propisanim u projektu osigurano je odvođenje otpadnih voda, dima i plinova, te zbrinjavanje otpada na način da se spriječi onečišćavanje zraka, voda i tla.

ODLAGANJE OTPADA

U toku izgradnje izvodit će se završni (obrtnički) i instalaterski radovi.

Sav otpadni materijal koji se eventualno nalazi unutar prostora treba odmah po početku izvođenja radova odvesti na gradski deponij. Materijal potreban za radove deponirati će se u krugu gradilišta - unutar ograde, kako bi okolne kolne, pješačke i zelene površine bile slobodne i sigurne, a nakon dovršenja radova okoliš će se očistiti od ostataka deponije materijala. Po završetku svih radova potrebno je izvesti uređenje tj. čišćenje prostora.

U prostoru ne dolazi do stvaranja štetnog otpada (kao što su otrovne tvari, kiseline, ulja, plinovi i sl.) već se pojavljuje uobičajeni otpad (papir, karton, najlon i sl.). Privremeno zbrinjavanje otpada predviđeno je unutar parcele građevine, a rješavanje otpada organiziranim odvozom vozilima komunalnog poduzeća. Prilazna cesta ima nosivost za osovinski pritisak 100kN, te je omogućen nesmetan prilaz vozilima za odvoz do kontejnera za kućno smeće.

Za odlaganje općeg otpada osigurani su kontejneri na parceli, te omogućen kolni pristup vozilu za odvoz smeća do prostora za odlaganje otpada. Ovim zahvatom ti uvjeti ne mijenjaju se.

SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

U projektu građevine predviđena je uporaba kvalitetnih i trajnih gradiva (materijala), te su primijenjena odgovarajuća tehnička rješenja, tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika (od poskliznuća, pada, sudara, opekline, el. udara, eksplozije), te da izdrži sva predvidiva djelovanja koja se javljaju u uobičajenoj uporabi, odnosno da zadrži odgovarajuća svojstva u predviđenom

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

vremenu trajanja. Građenjem i korištenjem građevine neće se uRIĆziti pouzdanost susjednih građevina, stabilnost tla na okolnom zemljištu, prometne površine, komunalne i druge instalacije.

ZAŠTITA OD BUKE

Zaštita od buke i vibracija predviđena je uporabom masivnih gradiva za izvedbu pregrada između pojedinih prostorija kao što su zidani zidovi od betona i sl., primjenom akustičkih ploča u laganim zidovima, upotrebom gradiva koja imaju svojstvo upijanja zvuka i sprečavanja prijenosa rezonancije i dr. Tim se mjerama osigurava da zvuk što ga zamjećuju osobe u građevini ili u njezinoj blizini bude takav da ne ugrožava zdravlje, te da osigurava noćni mir i propisane uvjete za odmor i rad. Građevina je projektirana u skladu s akustičnim proračunom, prema elaboratu zaštite od buke na nivou cjelokupne građevine, tako da je buka unutar objekta i širenje buke prema vani u skladu s važećim propisima.

Obzirom na tip prostora, unutar prostora koji se privodi konačnoj namjeri će biti izvori buke koji ne bi bili u skladu s dopuštenim vrijednostima iz propisa. Osiguranje zaštitne opreme za zaštitu od buke biti će propisano posebnim elaboratom kvalitetnom opremom.

Zahvatom koji je predmet ovog izvedbenog projekta ti uvjeti ostaju isti i ne mijenjaju se.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana u skladu s proračunom i prema elaboratu uštede energije i toplinske zaštite, u skladu s važećim propisima. Tehničkim rješenjima je planirana ugradnja preme sa optimalnom potrošnjom električne energije (LED rasvjeta, inverterski klima uređaji i sl.). Projektom je predviđeno mjerenje potrošnje električne energije po grupi potrošača ili tehnoloških cjelina tako da se praćenjem lokalne potrošnje može utjecati na smanjenje potrošnje i optimalno korištenje trošila električne energije.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da je uporaba prirodnih izvora održiva, posebno u pogledu:

- ponovne uporabe i/ili mogućnosti reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnosti građevine
- uporabe okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevini.

1.6. PODATCI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA KOJI SU OD UTJECAJA NA TEHNIČKA SVOJSTVA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE I GRAĐEVINE U CJELINI

Nije bilo prethodnih istraživanja.

1.7. PODACI BITNE ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA S OBRAZLOŽENJEM POTREBE ZA POKUSNIM RADOM I VREMENOM TRAJANJA, AKO U SVRHU IZDAVANJA UPORABNE DOZVOLE POSTOJI POTREBA ISPITIVANJA ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU POKUSNIM RADOM

Pokusni rad za ovu građevinu se ne planira.

1.8. MOGUĆNOST I UVJETE UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE, AKO POSTOJI POTREBA DA SE DIO GRAĐEVINE POČNE RABITI PRIJE DOVRŠETKA CJELOKUPNE GRAĐEVINE

Projektom nije predviđa mogućnost uporabe projektiranih dijelova građevine prije dovršetka građenja cijele građevine.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

1.9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE

Projektirani vijek uporabe kableske instalacije iznosi najmanje 25 godina, ugrađenih priključnih i sklopnih elementa do 10 godina osim u slučaju promjene komunikacijskih protokola, a vijek trajanja konstruktivnih dijelova građevine je više od 50 godina.

UVJETI ZA ODRŽAVANJE GRAĐEVINE

Da bi instalacija nakon dovršenja u cjelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, kojih se investitor odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati:

a) Program održavanja

ODRŽAVANJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni ovim projektom građevine te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom. Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- četiri godine za građevine javne namjene,

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

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

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

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati najmanje podatke koji su navedeni u Prilogu »C« tehničkog propisa
- zapisnicima o radovima održavanja

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija svojstva. Za održavanje električne instalacije dopušteno je rabiti 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 uRIĆiti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine.

Održavanje ugrađene opreme se sastoji od redovnog održavanja i vanrednog održavanja. Redovno održavanje obuhvaća tjedne vizualne preglede instalacije koje izvodi korisnik. Pri pregledu treba naročitu pažnju obratiti na mehaničku učvršćenost sklopki i priključnica, funkcionalnu ispravnost ventilacije, rasvjetnih tijela i telekomunikacijske opreme. Redovni pregled zajedničkih prostora izvoditi minimalno jedanput mjesečno. Održavanje elektrotehničke instalacije prostora mora izvoditi obučena osoba elektrotehničke struke. Osim održavanja potrebno je izvršiti mjerenja elektrotehničke instalacije jake struje svake 4 godine (rezultati mjerenja u ispitnim protokolima). Ova mjerenja mora izvoditi ovlaštena institucija registrirana za poslove mjeriteljstva.

Redovno održavanje mora se izvoditi na slijedeći način:

- Minimalno jednom mjesečno napraviti vizualni preventivni servisni pregled elektroinstalacije, te ovisno o stanju stvari odmah poduzeti mjere za otklanjanje nedostataka (mehanički kvarovi

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

opreme, pregrijavanje opreme, itd.) U skladu sa preporukama proizvođača pojedine opreme vršiti potrebna ispitivanja.

- Najmanje jedan put godišnje izvršiti funkcionalna ispitivanja elektroinstalacije i ovisno o stanju iste poduzeti mjere za otklanjanje nepravilnosti. Naročitu pažnju posvetiti primarnom elektroenergetskom razvodu (napajanja, uklopi i isklopi), te funkcijama protupožarne zaštite u građevini.
- U skladu s pripadnim normama, te preporukama proizvođača sklopne opreme, potrebno je jednom mjesečno ispitivati sve strujne zaštitne sklopke (RCD) u građevini.
- U skladu s normama za rasvjetu HRN-EN 12464-2, potrebno je minimalno jednom godišnje snimiti stanje rasvjete, te u slučaju slabije rasvjetljenosti konstatirati problem i preduzeti sve mjere za otklanjanje (zapaženost i zaprljanje svjetiljki, dotrajalost svjetlećih tijela, kvarovi na predspojnim napravama, kvar na sklopkama za uklop rasvjete). Eventualne pregorjele sijalice zamijeniti odmah po uočenoj neispravnosti bez obzira na period korištenja i planirane periodičke preglede.

ODRŽAVANJE INSTALACIJE EKM

Mogući su sljedeći pristupi održavanju EKMI-a:

1. *održavanje po potrebi*: potrebne provjere i popravci obavljaju se kad nastupe smetnje ili nepravilnosti u radu EKMI-a, nakon radova na EKMI-u ili zapažanja stanja koja mogu izazvati probleme (spojni pribor ili kabele u lošem stanju i sl.);
2. *preventivno održavanje*: redovita periodička provjera stanja EKMI-a;
3. *kondicijsko održavanje*: stalni nadzor performansi EKMI-a na razini statistike vitalnih funkcija EKMI-a i postavljanje kritičnih granica performansi pri čijem premašenju započinju potrebne provjere i popravci.

Pristup održavanju koji će se primijeniti za konkretni EKMI odabire se temeljem procjene pripadajućih troškova održavanja, (ne)postojanja sigurnosne zalihosti (npr. elektronička komunikacijska višestrukost EKMI-a) i analize rizika prekida rada EKMI-a (procjena troškova koji nastaju nemogućnošću obavljanja poslova ovisnih o funkcionalnosti EKMI-a i sl.).

Za EKMI poslovnih i poslovno-stambenih zgrada primjenjuje se minimalno preventivno održavanje.

Radove u svezi s održavanjem EKMI-a zgrada mogu izvoditi pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.

Pri preventivnom održavanju EKMI-a definira se minimalno sljedeće:

1. potrebne aktivnosti;
2. potrebna učestalost provjera;
3. što se pregledava tijekom svake provjere; preporučuje se minimalno provjera:
 - a) kabliranja u uporabi;
 - b) ključnog zalihostnog kabliranja;
 - c) kvalitete spojeva;
 - d) održanja elektromagnetske kompatibilnosti instalacije;
 - e) sustava za vođenje kabela;
 - f) električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenje potencijala;
 - g) ventilacije/hlađenja i temperature kućišta aktivne opreme;
 - h) protupožarnog brtvljenja;
4. koja količina instaliranog kabliranja i aktivne mrežne opreme se provjerava;
5. planirani periodi zamjene komponenata.

U sklopu preventivnog održavanja treba se posebice pridržavati sljedećeg:

1. vizualno provjeravati:
 - a) fizička oštećenja, zaprljanja i degradaciju materijala komponenata (npr. stanje opružnih kontakata RJ45 priključnica, zaprljanje/izgrebanost optičkih konektora, nagnječenja

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- balansiranih/svjetlovodnih kabela, stanje spojeva konektora na (pre)spojnim kabelima, korozija na spojevima za uzemljenje i izjednačenje potencijala i sl.);
- odspajanja kablinskih elemenata u točkama zaključenja;
 - odspajanja komponenata uzemljenja;
 - nedostajuće, neodgovarajuće ili nečitljive oznake;
 - promjene uvjeta okoline;
- razdjelnici se moraju održavati u preglednom i urednom stanju; (pre)spojni kabeli moraju se uvijek odgovarajuće oblikovati i voditi u pripadajućim vodilicama, a oni koji nisu u uporabi trebaju se ukloniti odnosno spremati za buduću uporabu; kabele i spojni pribor koji više nisu u uporabi jer su zastarjeli, oštećeni ili neodgovarajućih performansi, preporučuje se uklanjati ukoliko isto ne predstavlja opasnost za funkcionalnost okolnog kabliranja;
 - bakrene priključnice i optičke konektore koji nisu u uporabi/upareni uvijek treba zaštititi od prašine, slučajnog oštećenja ili slučajnog pogleda u lasersko svjetlo odgovarajućim zaštitnim kapicama;
 - posebnu pažnju treba posvetiti čistoci, temperaturi i vlažnosti telekomunikacijskih prostora/prostorija uz periodički pregled skrivenih područja (npr. podignuti pod); u prostorima/prostorijama s aktivnom opremom treba paziti na moguće pregrijavanje opreme;
 - periodički treba provjeravati stanje nosećih struktura (konzole, ovjesi, police i sl.; progibi polica, popuštanje tipli, korozija i sl.) sustava za vođenje kabela;
 - periodički treba pregledavati uvod u zgradu i stanje kablinskih zdenaca (npr. stanje i brtvljenje poklopaca) te ispumpavati eventualnu vodu koja se u istima nakupila i poduzeti odgovarajuće mjere za sprečavanje istog;
 - periodički treba provjeravati prijenosne performanse glavnih i zalihostnih veza/kanala ključnih za poslovnu sposobnost korisnika usluga.
- Postupak detekcije i otklanjanja kvarova treba se dokumentirati opisujući najmanje:
- postupke koji se rabe za prepoznavanje prirode i mjesta greške;
 - sigurnosne postupke koji se rabe za otklanjanje opasnosti pri detekciji i popravku (npr. zaštita od električne struje isključenjem napajanja, zaštita od laserskog zračenja isključenjem/odspajanjem optičkih priključaka aktivne opreme i sl.);
 - postupak eliminacije pri detekciji neispravnih komponenata kabliranja ili aktivne mrežne opreme;
 - nužne akcije ako popravak nije moguć (označavanje neispravne komponente, veze/kanala i sl.).
- Bilješke o svim akcijama i posljedicama proizašlim iz održavanja odnosno otklanjanja kvarova unose se u zapise o EKMI-u, te se po potrebi ažurira dokumentacija izvedenog EKMI-a.

Održavanje sunčane elektrane

Oprema predviđena za ugradnju u projektiranu sunčevu elektranu je vrhunske kvalitete i tehnologije te zbog toga zahtjeva minimalno održavanje. Održavanje treba izvoditi prema uputama i preporukama proizvođača opreme i zahtjevima tehničkih propisa i normi u pogledu zaštite na radu. Proizvođač opreme u svojim uputama propisuje periodičnost i opseg pregleda, servisiranja, ispitivanja i kontrolnih mjerenja.

Osnovne radnje održavanja su:

- vizualni pregled modula
- čišćenje filtera na ventilatorima pretvarača i ormara
- povremeno čišćenje fotonaponskih modula
- pritezanje spojeva
- pregled i obnavljanje oznaka

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



2. DOKAZ O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

2.1. PODACI O TEHNIČKIM PROPISIMA I DRUGIM PROPISIMA

A) ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19, 114/18, 110/19)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 114/18, 110/19, 29/18, 126/21)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 153/13, 78/15, 114/18, 110/19, 12/18, 118/18)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
10. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
11. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)

B) PRAVILNICI

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
2. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
3. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
4. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 62/73)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
10. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15, 102/15, 61/16)
11. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 028/16, 88/19)
12. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09) – van snage – koristi se kao pravilo tehničke prakse
13. Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 12/23)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97)
15. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
17. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
18. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
20. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
21. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
22. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
23. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12)
24. Pravilnik o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN br. 40/14, 66/15, 56/20)
25. Pravila tehničke prakse

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.2. PODACI O PREDVIĐENIM DJELOVANJIMA I UTJECAJIMA NA GRAĐEVINU KOJI SU RELEVANTNI ZA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTEJEVA ZA GRAĐEVINU

Predmetna građevina sukladno svojoj namjeni, tijekom projektiranog vijeka trajanja, će ispunjavati temeljne zahtjeve za građevinu i druge uvjete propisane Zakonom o gradnji, tehničkim propisima i drugim propisima donesenim na temelju Zakona o gradnji, lokacijskim uvjetima, te drugim uvjetima propisanim posebnim propisima koji su od utjecaja na bitne zahtjeve za građevinu.

Temeljni zahtjevi za građevinu u prostoru odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i okoliš, sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i očuvanje topline te održivu uporabu prirodnih izvora.

MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Građevina je projektirana tako da izvođenje i korištenje elektrotehničkih instalacija nemaju utjecaja na mehaničku otpornost i stabilnost.

MJERE ZAŠTITE OKOLIŠA

Priloženim tehničkim projektom predviđena je izgradnja nove građevine. Prema položaju i veličini gradilišta građevine može se predvidjeti da se za potrebe gradilišta neće trebati zauzimati javne prometne površine.

Prema Zakonu o gradnji, gradilište će biti uređeno u skladu s posebnim zakonom. Privremene građevine i oprema gradilišta moraju biti stabilni i odgovarati propisanim uvjetima zaštite od požara i eksplozije, zaštite na radu i svim drugim mjerama zaštite zdravlja ljudi i okoliša. Za vrijeme građenja na gradilištu je potrebno provoditi mjere zaštite zraka od onečišćenja, zaštitu od prekomjerne buke, zaštitu tla i podzemnih voda od onečišćenja, te ostala propisane mjere za zaštitu zdravlja ljudi. To znači da je potrebno tako organizirati gradnju da budu što manji deponiji materijala na gradilištu (uskladiti dopremu s ugradnjom). Isto tako uređaji koji se koriste na gradilištu moraju biti takvi da ne proizvode veliku (prekomjernu) buku. Unutra obuhvata osigurati će se odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje građevinskog otpada povjereno ovlaštenoj osobi. Sav otpadni materijal trebao bi se učestalo odvoziti na gradski deponij. Građevni otpad odložiti će se na za to predviđenim lokacijama. Građevni otpad predviđen za odlaganje predaje se ovlaštenim osobama koje upravljaju odlagalištima otpada sukladno uvjetima propisanim posebnim propisom. Ukoliko opasni otpad odgovara definiciji opasnih tvari sukladno Zakonu o prijevozu opasnih tvari, tada se pri prijevozu na odgovarajući način primjenjuju i odredbe Zakona o prijevozu opasnih tvari.

Privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevinski i drugi materijal, otpad i sl. ukloniti će se i dovesti zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilišta u uredno stanje kao prije početka radova.

Gradilište će biti osigurano i ograđeno radi sigurnosti prolaznika i sprečavanja nekontroliranog pristupa ljudi gradilištu.

Nakon završene izgradnje zgrade sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova, oprema gradilišta, neutrošeni građevni materijal, otpad i slično moraju biti uklonjeni. Zemljište na području gradilišta i na prilazu gradilištu mora biti dovedeno u uredno stanje kao prije početka radova. To znači da treba demontirati kranove, ogradu, raščistiti ostatke deponija materijala i ostalo, odvozom na gradski deponij. Nakon toga treba maknuti sve kontejnere i nadstrešnice, urediti ogradu i ostalo sa ulične strane tako da se oslobodi prilaz građevini i dovede u prethodno stanje.

Ekološki učinci sunčane elektrane

Sunčana elektrana za razliku od elektrana na fosilna goriva u svom radu ne ispušta tvari koje onečišćuju okoliš te stoga nema nikakvih negativnih utjecaja na atmosferu. Uz pretpostavku da električna energija proizvedena iz sunčane elektrane zamjenjuje električnu energiju proizvedenu iz za okoliš najnepovoljnijih izvora električne energije može se uz upotrebu referentnih vrijednosti izračunati koliko je manje onečišćenje.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Za izračun se koriste referentne vrijednosti pri čemu se koriste dvije metodologije kako slijedi:

Izračun na nivou godine	Metodologija Fonda za zaštitu okoliša i energetske učinkovitost	
Ugljični dioksid	0,336 kg/kWh	10.462,4 kg

Očekivana godišnja proizvodnja predmetne sunčane je 31.138 kWh.

SIGURNOST U KORIŠTENJU

Građevina je projektirana i biti će izgrađena tako da se tijekom njezine uporabe izbjegnu moguće ozljede korisnika građevine koje mogu nastati od poskliznuća, pada, sudara, opeklina, električnog udara i eksplozije. Sigurnost u korištenju je omogućena kvalitetnim instalacijskim materijalima, odgovarajućom zaštitom od djelovanja struje i napona, bezhalogenim cijevima i kabelima te pravovremenom dojavom sustava za dojavu požara. Građevina je opremljena sustavom za zaštitu od udara groma i prenapona.

ZAŠTITA OD BUKE

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da zvuk što ga zamjećuju osobe koje borave u građevini ili u njezinoj blizini bude na takvoj razini da ne uRIČzava zdravlje te da osigurava noćni mir i zadovoljavajuće uvjete za odmor i rad. Elektrotehnička instalacija nema utjecaja na buku.

GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Građevina je projektirana u skladu s proračunom i prema elaboratu uštede energije i toplinske zaštite, u skladu s važećim propisima. Tehničkim rješenjima je planirana ugradnja preme sa optimalnom potrošnjom električne energije (LED rasvjeta, inverterski klima uređaji i sl.). Projektom je predviđeno mjerenje potrošnje električne energije po grupi potrošača ili tehnoloških cjelina tako da se praćenjem lokalne potrošnje može utjecati na smanjenje potrošnje i optimalno korištenje trošila električne energije.

ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Građevina je projektirana i biti će izgrađena na način da je uporaba prirodnih izvora održiva, posebno u pogledu:

- ponovne uporabe i/ili mogućnosti reciklaže građevine, njezinih materijala i dijelova nakon uklanjanja
- trajnosti građevine
- uporabe okolišu prihvatljivih sirovina i sekundarnih materijala u građevini.

PRAVILA ZAŠTITE NA RADU ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Ovaj prikaz pravila je rađen u skladu sa Zakonom o zaštiti na radu čl. 73 (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18). Ovim pravilima mora udovoljavati električna instalacija kada bude u uporabi.

MOGUĆE OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE INSTALACIJE POTJEČU OD:

- nepravilnog izbora kabela i opreme glede vrste objekta, uvjeta rada i vanjskih utjecaja
- nepravilnog dimenzioniranja
- direktnog dodira
- indirektnog dodira
- struja kratkog spoja
- razlike potencijala
- atmosferskog pražnjenja

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara i sprečavanje požara je ostvaren sljedećim mjerama:
 - uporabom vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti što je osigurano izborom opreme prema uputama proizvođača
 - kod dimenzioniranja i izbora opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička naprezanja i slično), te o zadovoljenju funkcionalnih uvjeta.
 - električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (osigurači, zaštitne sklopke)
- Opći zahtjev pravila zaštite na radu za osiguranje zaštite od električnog udara je sprečavanje mogućnosti indirektnog dodira uređaja u kvaru, tj. ograničenje vremena trajanja napona na uređaju u kvaru, te sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama koje pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se dijelovima tijela premostiti ili dohvatiti iz stojećeg položaja. Za zaštitu od indirektnog dodira u slučaju kvara predviđena je zaštita automatskim isklapanjem napajanja ugradnjom strujne diferencijalne zaštitne sklopke (RCD) diferencijalne struje 0,03A. Za sprečavanje pojave razlike potencijala na metalnim masama izvesti instalaciju izjednačenja potencijala spajanjem svih metalnih masa u građevini na uzemljenje (kutiju za izjednačenje potencijala povezati sa sabirnicom uzemljenja u razvodnom ormaru). Posebno je bitno povezati na uzemljenje proizvodne linije I linija za održavanje i pakiranje. Predviđeni sustav zaštite odgovara glede uvjeta priključka na elektroenergetski izvor i mjesta postavljanja. Boja zaštitnog vodiča je zeleno-žuta, a neutralnog vodiča plava (TT sustav električnog razvoda).
- Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od električnog udara radi direktnog dodira dijelova pod naponom riješen je na sljedeći način:
 - na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita od direktnog dodira koja ujedno sprečava dodir s dijelovima pod naponom.
 - električni vodovi su osigurani svojim izolacijskim plaštom i zaštitnim cijevima ili kanalicama na visini manjoj od 2 m.
 - uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, i sl.) postavljeni su u zatvorena kućišta, razvodne ormariće, zaštićeni izolacijskim pregradama. Na vratima razvodnih ormarića predviđena je bravica za zaključavanje, a također i znak opasnosti od električnog udara.
 - ispred razvodnih ormarića ostaviti dovoljan manipulativni prostor od najmanje 0.8 m.
 - za potrebu sigurne intervencije na električnoj instalaciji u razvodnim ormarima je predviđeno postavljanje odgovarajućeg prekidača kojim se može instalacija iza njega staviti u beznaponsko stanje.
- Zbog kontrole izvedenih instalacija, prije puštanja u pogon izvršit će se mjerenje efikasnosti zaštite, otpora izolacije, neprekidnosti zaštitnog vodiča, otpora uzemljivača i drugo. Ova mjerenja služe kao pokazatelj stanja instalacija, a za zadovoljenje osnovnog uvjeta sprečavanja nastanka požara i za zaštitu od električnog udara.
- Za zaštitu od atmosferskog pražnjenja objekt je opremljen instalacijom zaštite od djelovanja munje
- Ostalo
 - Investitor je dužan nakon preuzimanja objekta i instalacija mora dalje brinuti o ispravnosti, funkcionalnosti i sigurnosti instalacije, opreme i uređaja radi efikasnosti provođenja zaštite.

TEHNIČKE ZAŠTITNE MJERE OD ELEKTRIČNOG UDARA

Zaštita od električnog udara postiže se primjenom odgovarajućih tehničkih mjera i to:

- istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (osnovna zaštita)
- istodobne mjere zaštite u slučaju kvara

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita dijelova pod naponom izoliranjem
- zaštita pregradama ili kućištima
- zaštita zaprekama
- zaštita postavljanjem izvan dohvata ruke

Istodobna mjera zaštite u pravilnom radu dijelova pod naponom na opremi i elektrotehničkoj instalaciji predviđena je upotrebom materijala, pribora, vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti, kvalitete prema hrvatskim normama, pravilnom i savjesnom izradom i održavanjem opreme i elektrotehničkih instalacija. Jedan dio opreme koji je pod naponom smješten je u razvodne ormariće s ključem, a pristup imaju samo stručne i ovlaštene osobe, dok je ostali dio pretežno zaštićen izoliranjem (vodovi, rasvjeta, instalacioni pribor i drugo).

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara izvodi se prema normi HD 60364-4-41 (en) i to:

- zaštita automatskim isklapanjem opskrbe s izjednačavanjem potencijala
- zaštita upotrebom uređaja klase II ili jednakovrijednom izolacijom
- nevodljivim prostorima
- lokalnim izjednačenjem potencijala
- zaštita električnim odvajanjem
- dodatna zaštita strujnim zaštitnim sklopkama (RCD)

Istodobna mjera zaštite u slučaju kvara dijelova pod naponom u elektrotehničkoj instalaciji TT sustava predviđena je automatskim isklapanjem opskrbe. To znači da vodljivi dijelovi opreme i uređaja, koji mogu doći pod napon moraju biti vezani zaštitnim vodičem s uzemljenom točkom napojnog sustava. U cijeloj instalaciji će se položiti poseban zaštitni vodič na koji treba spojiti sve metalne mase u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakoj razvodni ormari koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač. Zaštitni uređaji (osigurači) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje u vremenu koje je određeno zaštitom kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon koje ne smije biti veće od 0,4 s osim za strujne krugove iznad 32A koje ne smije biti veće od 5 s.

U instalaciji je upotrebljena dopunska zaštita pomoću strujne zaštitne sklopke diferencijalne struje 30 mA za sve priključnice koje koriste nestručne osobe (u našem slučaju sve priključnice).

Zaštita od toplinskog djelovanja izvodi se prema normi HRN HD 384.4.42 S1 i to:

- zaštita od požara
- zaštita od opekotina
- zaštita od pregrijavanja

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema.

Zaštita od opekotina je osigurana tako da pristupačni dijelovi koji su na dohvata ruke ne smiju doseći temperaturu koja bi uzrokovala opekotine i moraju odgovarati temperaturnim granicama određenim u tablici.

Pristupačni dijelovi	Materijal pristupačne površine	Najviša temperatura °C
Sredstvo rada koje se drži u ruci	metal	55
	nemetal	65
Dijelovi koji se dodiruju ali se ne drže rukom	metal	70
	nemetal	80
Dijelovi koji se ne dodiruju u redovnoj uporabi	metal	80
	nemetal	90

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Zaštita od pregrijavanja se postiže tako da se sistemi za grijanje sa prisilnim zrakom ne mogu uključiti dok se ne postigne dovoljno strujanje zraka, a isključe kad strujanje zraka prestane, a aparati za grijanje vode ili proizvodnju pare u svojoj konstrukciji imaju zaštitu od pregrijavanja (termostati ili ograničavači tlaka vode).

Nadstrujna zaštita izvodi se prema normi HRN HD 60364-4-43 i to:

- zaštita od struje preopterećenja
- zaštita od kratkospojnih struja

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je na osnovu koordinacije vodova i zaštitnih uređaja tako da radna karakteristika koja štiti električni vod mora udovoljiti ovim uvjetima:

$$1) I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$2) I_2 \leq 1,45 \times I_z$$

gdje je:

I_B = struja za koju je strujni krug projektiran (A)

I_z = trajno dopuštena struja vodiča ili kabela (A)

I_n = nazivna struja zaštitnog uređaja

I_2 = struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

Zaštita od struje preopterećenja ostvarena je u konkretnom slučaju upotrebom automatskih osigurača na početku svakog strujnog kruga. Na taj način ostvarena je zaštita vodova i strujnih krugova na koje se mogu priključiti samo ispravna i održavana trošila.

Zaštita od kratkospojnih struja osigurava prekidanje kratkospojne struje prije nego ta struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima. Za kratke spojeve koji traju do 5s vrijeme u kojem kratkospojna struja podiže temperaturu vodiča do najviše dopuštene izračunava se približno iz izraza:

$$t_{ks} \leq t_0$$

$$t_{ks} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I}$$

gdje je:

t_{ks} = vrijeme trajanja kratkog spoja u kojem kabel postiže najvišu dopuštenu temperaturu

t_0 = vrijeme isključenja osigurača

k = koeficijent tipa kabela koji nije definiran za kabele presjeka manjeg od 10 mm^2 , trajanje kratkog spoja preko 5 s i drugo, a ovisi o tipu vodiča (od 74 do 135)

S = presjek u mm^2

Zaštita od razlike potencijala ostvarena je povezivanjem svih metalnih masa na objektu međusobno i na instalaciju uzemljenja (prema normi HD 60364-5-54 Niskonaponske električne instalacije -- Dio 5-54: Odabir i ugradba električne opreme -- Instalacije uzemljenja, zaštitni vodiči i zaštitni vodiči izjednačivanja potencijala (IEC 60364-5-54, MOD; HD 60364-5-54), materijal i uputstva o upotrebi) ili pogonsko i zaštitno uzemljenje (prema normi HRN HD 384.5.54 S1 Električne instalacije zgrada – 5 dio: Odabir i ugradba električne opreme – 54 poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči).

Kod izbora presjeka vodiča (vidi proračun vodova) vodilo se računa o padu napona u pojedinim strujnim krugovima. Svaki strujni krug treba biti izveden tako da se može razdvojiti od ostalih vodiča pod naponom (spoj u razvodnom ormaru ostvaren je vijčanom vezom ili stezaljkama). U razvodni ormari su predviđene zasebne sabirnice za nul i zaštitne vodiče. Žile u vodovima u električnom razvodu označene su bojama i žila s plavom bojom izolacije obavezno se mora koristiti za nulti vodič, a zeleno-žuta boja za zaštitni vodič.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.3. PRORAČUNI I DRUGI DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

2.3.1. PRORAČUN RASVJETE

Sistem opće rasvjete cijele prostorije pruža najveću slobodu pri lociranju radnih mjesta. Dopunska rasvjeta radnih mjesta omogućuje viši nivo rasvjete na ekonomičan način i može pojačati kontrast i sjene i time olakšati rad. Pritom nivo opće rasvjete mora biti najmanje 20% lokalne rasvjete.

ZAHTJEVI ZA DOBRU RASVJETU:

1. Dobra rasvjetljenost u lx

U tabeli je prikazana nazivna rasvjetljenost E u prostorijama odnosno u djelu prostorija namjenjenoj određenoj djelatnosti. Tabelu preporuča norma EN 12464-1

Legenda oznaka

$\bar{E}_{m,r}$ lx - minimalno održavana rasvjetljenost, na referentnoj površini za unutrašnjost (područje) u kojem se obavlja zadatak ili aktivnost

$\bar{E}_{m,u}$ lx - najveća održavana rasvjetljenost, na referentnoj površini za unutrašnjost (područje) u kojem se obavlja zadatak ili aktivnost

U_o - minimalna ujednačenost osvjetljenja na referentnoj površini za održavanu rasvjetljenost

R_a – najmanji faktor prepoznavanja boje na referentnoj površini

R_{UGL} – najmanji faktor blještanja na referentnoj površini

$\bar{E}_z$ lx - minimalna cilindrična rasvjetljenost za prepoznavanje predmeta i ljudi

$\bar{E}_{m,zid}$ lx - minimalno srednja rasvjetljenost, na zidovima

$\bar{E}_{m,strop}$ lx - minimalno srednja rasvjetljenost, na stropovima

Tabela 6.26 — Uredi

Red.br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,zid}$ lx	$\bar{E}_{m,strop}$ lx	Posebni zahtjevi
6.26.2	Pisanje, tipkanje, čitanje, obrada podataka	500	1 000	0,60	80	19	150	150	100	
6.26.7	Arhiviranje	200	300	0,40	80	25	75	75	50	

Tablica 6.31 — Mjesta javnog okupljanja– Sajmovi, izložbene dvorane

Red.br.	Vrsta područja rada / aktivnosti	$\bar{E}_{m,r}$ lx	$\bar{E}_{m,u}$ lx	U_o	R_a	R_{UGL}	$\bar{E}_z$ lx	$\bar{E}_{m,zid}$ lx	$\bar{E}_{m,strop}$ lx	Posebni zahtjevi
6.31.1	Opća rasvjeta	300	500	0,40	80	22	50	50	30	

NAPOMENA: Stvarna rasvjetljenost mora uvijek biti veća od 80% nazivne.

- Jednolikost rasvjete - Odnos luminacije između radne površine i okoline treba da bude manja od 3:1, a između radnih površina i udaljenih predmeta manji od 10:1.
- Stroboskopski efekt - nastaje na rotirajućim djelovima rasvjetljenim fluorescentnom rasvetlom, a smanjuje se upotrebom duo spoja ili priključivanjem na tri faze.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

4. Sprečavanje blještanja - ograničava se na taj način da se svjetiljka postavlja tako da je oko vidi na najudaljenijem sjedećem mjestu (visina 1,2m) ili stojećem mjestu (visina 1,5m) pod kutem većim od 45° ($\epsilon_{\max} > 45^\circ$ = tj da je $\text{tg}(\epsilon_{\max}) = l/h$).
5. Prepoznavanje boja - određuje se prema boji odnosno temperaturi boje pri čemu se je potrebno pridržavati preporuka proizvođača izvora svjetlosti. U projektu su upotrebljene slijedeće temperature boja:

a) radni prostori:	4000-6000°K
a) sanitarije i hodnici:	2700-3000° K

Proračun rasvjete se temelji na proračunu unutarnje rasvjete i podacima proizvođača rasvjetnih tijela. Proračun je urađen na računalu uz upotrebu programa proizvođača programa "RELUX" i kataloga ostalih proizvođača čija se rasvjetna tijela koriste te na važećim propisima i normama te potrebnoj jakosti rasvjete. Potpuni rezultati proračuna prikazani su u prilogu.

Rokovačke zidine

Prostor : Crkva

Broj projekta : E 0204/25

Stranka : Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci

Projektirao : ovl.inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.

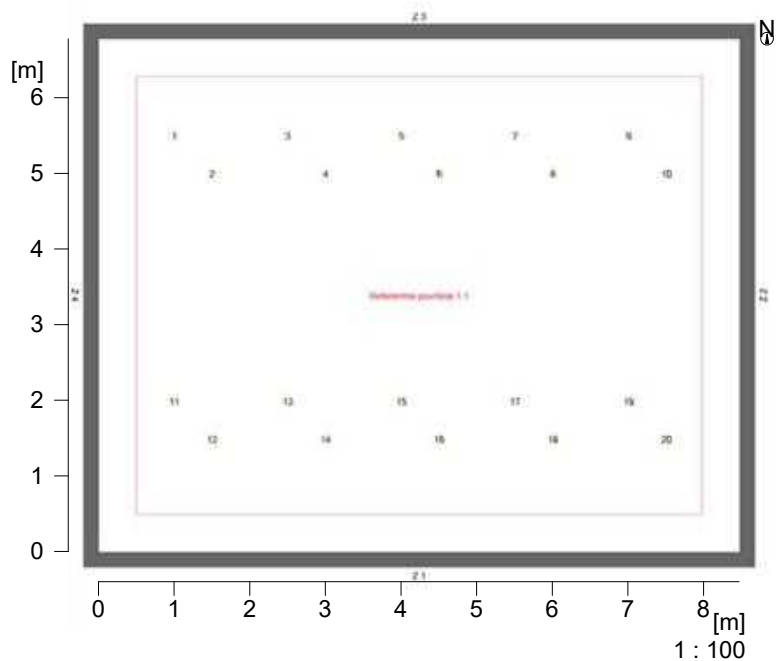
Datum : 15.04.2025

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

2 Crkva

2.1 Opis, Crkva

2.1.1 Tlocrt



Podaci o prostoru:

W1 : 8.47
W2 : 6.78
W3 : 8.47
W4 : 6.78
W5 : ----
W6 : ----
Pod: ----
Strop: ----
Visina prostora [m]:
Visina refer. površine [m]:
Visina svjetiljke [m]:

Refleksije:

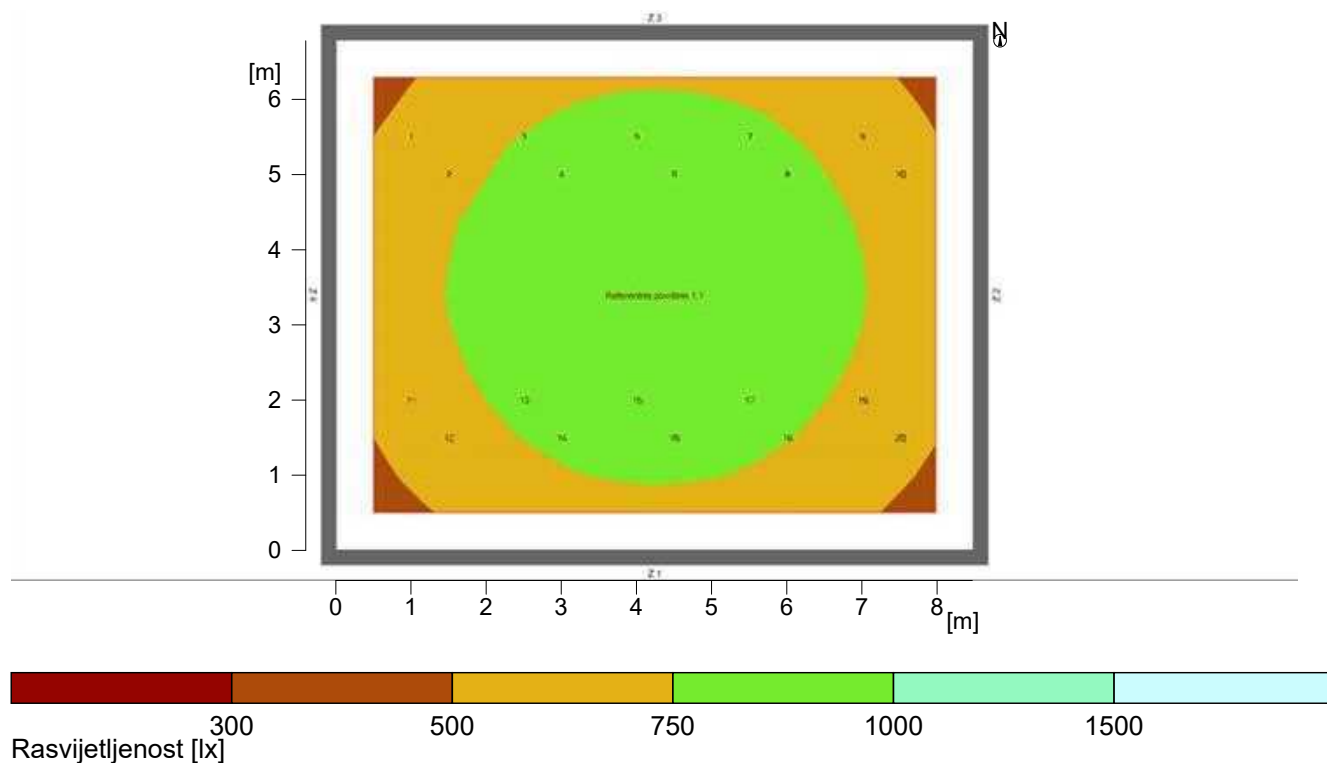
50.0 %
50.0 %
50.0 %
50.0 %

20.0 %
70.0 %
8.00
0.75
7.90

2 Crkva

2.2 Sažetak, Crkva

2.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir./indirektnom raspodjelom
 7.90 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (57.43 m²)

72620 lm
 680.0 W
 11.84 W/m² (1.67 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 Eavg 707 lx
 Emin 403 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.57
 Emin/Emaks (Ud) 0.41
 UGR (2.0H 2.0H) ≤25.7
 Pozicija 0.75 m

Glavne površine

	Eavg	Uo
Mp 1.5 (Strop)	87 lx	0.62
Mp 1.1 (Zid)	200 lx	0.28
Mp 1.2 (Zid)	193 lx	0.28
Mp 1.3 (Zid)	213 lx	0.26
Mp 1.4 (Zid)	190 lx	0.28

Tip Kom. Proizvod

Objekt : Rokovačke zidine
Prostor : Crkva
Broj projekta : E 0204/25
Datum : 15.04.2025



2 Crkva

2.2 Sažetak, Crkva

2.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1

1		Fosnova	
		Tipska oznaka	: 22702810-1241
		Naziv svjetiljke	: Vision 2.0 small - gambo corto - adattatore universale 300 0K CRI92 34W CLD-D-D
		Žarulje	: 1 x cob34_vs_92 34 W / 3631 lm

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.3.2. PRORAČUN VODOVA

1. Kontrola strujnog opterećenja

Dimenzioniranje vodova je izvršeno prema strujnom opterećenju u ovisnosti o vršnoj snazi i faktoru snage.

$$I_n = \frac{P_v \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi} \quad \text{trofazno}$$

$$I_n = \frac{P_v \cdot 10^3}{U \cdot \cos \varphi} \quad \text{monofazno}$$

Pri tome je vršna snaga suma svih vršnih snaga (u kW) koje prolaze odgovarajućom dionicom.

Za svaki vod u proračunu je izračunata i dozvoljena struja za određeni slučaj (prema načinu i uvjetima polaganja). Kabel je odabran tako da budu zadovoljeni uvjeti zaštite:

a) zaštita od struje preopterećenja

$$1) I_n \leq I_0 \leq I_d$$

$$2) I_2 \leq 1.45 \cdot I_0$$

gdje je:

I_n = struja u vodu (A)

I_d = trajno dopuštena struja u vodu (A)

I_0 = nazivna struja osigurača

I_2 = struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje

b) zaštita od kratkospojnih struja

$$t_{ks} \leq t_0$$

$$t_{ks} = \frac{k^2 \cdot S^2}{I}$$

gdje je:

t_{ks} = vrijeme trajanja kratkog spoja u kojem kabel postiže najvišu dopuštenu temperaturu

t_0 = vrijeme isključenja osigurača

k = koeficijent tipa kabela koji nije definiran za kabele presjeka manjeg od 10 mm^2 , trajanje kratkog spoja preko 5 s i drugo, a ovisi o tipu vodiča (od 74 do 135)

S = presjek u mm^2

2. Kontrola pada napona

Za proračun pada napona izabrani su karakteristični strujni krugovi (razvodni ormarići i najnepovoljniji potrošači). Pri tome se vodilo računa o zadovoljavanju uvjeta da ukupni pad napona do potrošača bude do 5% za rasvjetu i 8% za ostale potrošače obzirom da je objekt priključen direktno na trafostanicu (član 20. stav 2. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona).

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Pad napona određen je prema formulama:

$$u_{\%} = \frac{100 \cdot P_v \cdot I}{\kappa \cdot U^2 \cdot S} \quad \text{za trofazne vodove}$$

$$u_{\%} = \frac{200 \cdot P_v \cdot I}{\kappa \cdot U_f^2 \cdot S} \quad \text{za monofazne vodove}$$

Priložene tabele broj 1 i 2 sadrže proračun vodova prema strujnom opterećenju i proračun pada napona. Dopuštene struje za instalacione kabele, kao i korekcijski faktori obzirom na uvjete polaganja kabela određene su prema hrvatskim normama.

Iz podataka u tabelama slijedi da su presjeci vodiča ispravno odabrani.

3. Kontrola efikasnosti zaštite od indirektnog napona dodira

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je automatskim isklapanjem napajanja. Zaštitni uređaji (osigurači) isklapaju kada na bilo kojem mjestu dođe do kvara zanemarive impedancije (kratki spoj) između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon. Taj zahtjev je ispunjen ako je ispunjen uvjet:

$$Z_s \cdot I_a \leq U_0$$

pri čemu je:

- Z_s = impedancija petlje kvara (Ω)
- I_a = struja djelovanja uređaja za automatsko isklapanje napajanja (A) u vremenu koje odgovara normama
- = nazivni napon prema zemlji (V)

Da bi to bilo ostvareno za svaki strujni krug treba biti ispunjen uvjet:

$$I_k \geq I_a$$

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

Tabela 3 sadrži podatke za kontrolu djelovanja zaštite od previsokog napona dodira karakterističnih strujnih krugova.

Iz podataka u tabelama proizilazi da su predviđeni osigurači pravilno odabrani obzirom na impedanciju pojedinih strujnih krugova te da su ispoštovani svi uvjeti predviđeni propisima.

Nakon izvedbe obavezno je mjerenjem dokazati efikasnost zaštite za sve strujne krugove.

Proračun vodova je urađen na računalu uz pomoć namjenskog software-a za proračun vodova u niskonaponskoj instalaciji.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



2.3.3. PRORAČUN SUNČANE ELEKTRANE

Pregled sustava

30 x Trina Solar Energy TSM-505NEG18R.28 (Vertex S+) (03/2024) (Zgrada 1: Područje 1-jug)

Kut azimuta: 33 °, Kut nagiba: 10 °, Vrsta montaže: Krov, Vršna snaga: 15,15 kWp

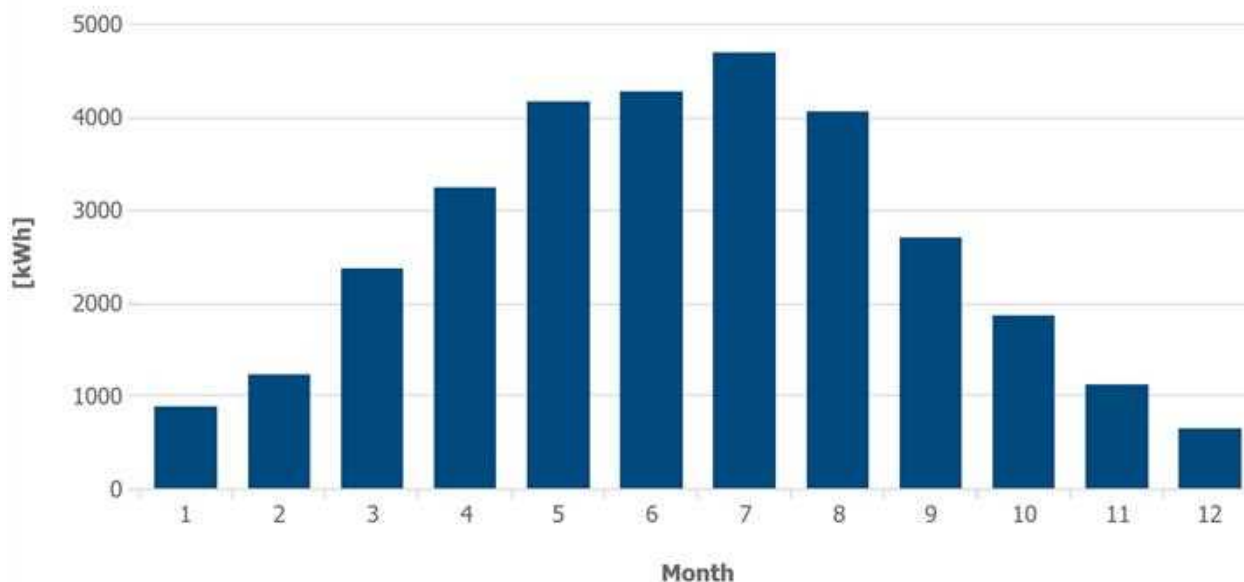
30 x Trina Solar Energy TSM-505NEG18R.28 (Vertex S+) (03/2024) (Zgrada 1: Područje 1-sjever)

Kut azimuta: -147 °, Kut nagiba: 10 °, Vrsta montaže: Krov, Vršna snaga: 15,15 kWp

FN projektni podaci			
Ukupan broj FN modula:	60	Dodatni učinak sa SMA ShadeFix:	
Vršna snaga:	30,30 kWp	Faktor energetske iskoristivosti:	98,9 %
Broj FN invertera:	1	Performance omjer*:	98,9 %
Nazivna AC snaga FN invertera:	30,00 kW	Spec. proizvodnja energije*:	1028 kWh/kWp
AC radna snaga:	30,00 kW	Linijski gubici (u % of FN energije):	---
Omjer nazivne i vršne snage:	99.01 %	Neuravnoteženo opterećenje:	0.00 VA
Godišnja proizvodnja energije*:	31,139 kWh	Smanjenje CO ₂ nakon 20 godina:	200 t

* Važno: prikazane vrijednosti proizvodnje su procjena. Utvrđuju se matematički. Projektant ne prihvaća nikakvu odgovornost za stvarnu vrijednost prinosa koja može odstupati od ovdje prikazanih vrijednosti prinosa. Razlozi odstupanja su različiti vanjski uvjeti, kao što su zaprljanost FN modula ili fluktuacije u učinkovitosti FN modula

Procjenjena proizvodnja električne energije po mjesecima



INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



Mjesec	Energetski prinos [kWh]
1	874 (2,81%)
2	1228 (3,94%)
3	2366 (7,60%)
4	3228 (10,37%)
5	4151 (13,33%)
6	4257 (13,67%)
7	4681 (15,03%)
8	4047 (13,00%)
9	2692 (8,65%)
10	1855 (5,96%)
11	1114 (3,58%)
12	645 (2,07%)

Proračun struje kratkog spoja na izlaznoj strani sunčane elektrane

Doprinos struji kratkog spoja na izlaznoj strani sunčane elektrane ograničen je pretvaračima. Za korišteni trofazni pretvarač izlazna struja, a time i doprinos struji kratkog spoja, ograničena je na 50 A. Slijedom navedenog, **doprinos sunčane elektrane struji kratkog spoja elektrane iznosi 200 A.**

Ukupno proračunati gubici elektrane

Ukupni gubici u kabelima i cijele elektrane na punoj snazi računaju se prema:

$$P_{uk} = P_{DC} + P_{AC} + P_{pretvarača}$$

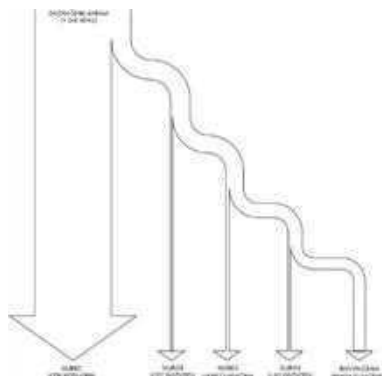
Tabela 13. Ukupni gubici elektrane na punoj snazi

PDC	PAC	Ppretvarača	Puk	P%
157,40 W	42,34 W	777,27 W	977,01 W	3,26%

Ukupna učinkovitost sunčane elektrane

Ukupna učinkovitost sustava računa se u STC radnoj točki sustava koja pretpostavlja slijedeće parametre:

- Ozračenost fotonaponskih modula sa 1000 W/m²
- Temperatura ćelija fotonaponskih modula 25 °C
- Svi pretvarači na nazivnoj snazi



Ukupnu učinkovitost elektrane definiramo kao omjer dozračenog snage i isporučene snage na pragu elektrane.

Učinkovitost elektrane iznosi:

$$\eta_{SE\%} = \eta_{FNMODULI\%} \times \eta_{PRET} \times \eta_{DC\%} \times \eta_{AC\%} = 22,7\% \times 98,4\% \times 99,44\% \times 99,83\% = \mathbf{22,17\%}$$

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

2.4. VREDNOVANI REZULTATI ISPITIVANJA DIJELA GRAĐEVINE ZA SVA PREDVIDIVA DJELOVANJA I UTJECAJE NA GRAĐEVINU

Izvođač radova dužan je nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacija i to: provjera pregledom i ispitivanjem (prema normi HRN 60364 6. dio: provjera, 61. poglavlje: prva provjera).

Provjera se uglavnom vrši na isključenoj elektrotehničkoj instalaciji, a pregled obuhvaća provjeru:

1. način zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite ugradnjom opreme u kućište (razvodne ormariće)
2. zaštitnih mjera od širenja vatre i od toplinskog utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima struja i dopuštenom padu napona
3. izbora i podešenosti zaštitnih uređaja
4. ispravnosti postavljanja odgovarajućih sklopnih uređaja glede rastavnog razmaka
5. izbora opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
6. raspoznavanje neutralnog i zaštitnog vodiča
7. postavljanje shema, pločica s upozorenjem ili sličnih obavijesti
8. raspoznavanje strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki i druge opreme
9. spajanje vodiča
10. pristupačnosti i raspoloživosti prostora za rad i održavanje

Opća ispitivanja moraju se izvoditi ovim redom:

1. neprekidnost zaštitnog vodiča te glavnog i dodatnog vodiča za izjednačenje potencijala
2. otpor izolacije elektrotehničke instalacije
3. zaštita električnim odvajanjem strujnih krugova (s priključenom opremom)
4. zaštita automatskim isklopom opskrbe
5. pad napona i impedancija petlje kvara
6. funkcionalnost (funkcionalno ispitivanje upravljačkih i zaštitnih uređaja)
7. mjerenje nivoa opće i protupanične rasvjete
8. mjerenje otpora uzemljenja

Sva izvršena ispitivanja potrebno je usporediti sa rezultatima proračuna i za isto izdati mišljenje o uporabljivosti građevine.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

3.1. SVOJSTVA I BITNE ZNAČAJKE KOJE MORAJU IMATI GRAĐEVNI PROIZVODI TE TEHNIČKE ZAHTJEVE KOJE MORAJU ISPUNITI DRUGI PROIZVODI KOJI SE UGRAĐUJU U PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Izvođač radova mora upotrebljavati materijale prvorazredne kakvoće koja odgovara normama :

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Za kabele i vodove | HRN HD 21.4 S2
HRN HD 22.4 S4
HRN HD 603 S1
HRN HD 627 S1
DIN VDE 0266
DIN VDE 0815
ISO/IEC 11801 2. |
| 2. Za instalacijske cijevi | HRN EN 61386-1 |
| 3. Za kanale i pribor | HRN EN 50085-1 |
| 4. Za instalacione sklopke | HRN EN 60669-1
HRN EN 60669-2 4. |
| 5. Za montažne i razvodne kutije | HRN EN 60670-1
HRN EN 60669-2 4. |
| 6. Za osigurače | EN 60898
EN 60947 - 2
EN 61008 5. |
| 7. Za svjetiljke i izvore svjetla | HRN EN 60598
HRN EN 60432
HRN EN 61167 6. |
| 8. Za Gromobranski pribor | HRN EN 50164 |

IZJAVE O SVOJSTVIMA I MJERENJA

1. Za svu ugrađenu opremu i instalacijski materijal izvođač je dužan dostaviti izjave o svojstvima (sukladnosti) kojima dokazuje zadovoljenje odgovarajućih propisa i normi.
2. Za sve ugrađene aparate i uređaje izvođač je dužan dostaviti atest o ispravnosti istih i zadovoljenju odgovarajućih propisa i normi (certifikat) te pripadajuće garancijske listove.
3. Izvođač radova je dužan nakon izvedbe izvršiti funkcionalno ispitivanje instalacija i potrebna mjerenja, te kao dokaz ispravnosti izdati pismene protokole s rezultatima mjerenja.
3. Prilikom izvođenja radova potrebno je uredno pratiti dnevnik montaže, u koji se prilaže atestna dokumentacija i izjave o svojstvima (sukladnosti) ugrađenog materijala i opreme.

3.2. POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA UPORABLJIVOSTI GRAĐEVNIH I DRUGIH PROIZVODA ZA ONE PROIZVODE KOJI SU IZRAĐENI NA GRADILIŠTU POJEDINAČNE GRAĐEVINE U KOJU ĆE BITI UGRAĐENI

Za vrijeme izvođenja radova nije planirano proizvode izrađivati na gradilištu.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3.3 POTREBNA ISPITIVANJA I POSTUPCI DOKAZIVANJA TEHNIČKE I/ILI FUNKCIONALNE ISPRAVNOSTI PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE

PROVJERA PREGLEDOM

Električnu instalaciju potrebno je pregledati u isključenom stanju, a pregled se izvodi temeljem Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10).

PROVJERA NAČINA ZAŠTITE OD ELEKTRIČNOG UDARA

Sva električna oprema zaštićena je primjenom jedne ili više mjera zaštite (istodobne mjere zaštite u pravilnom radu - osnovna zaštita i istodobne mjere zaštite u slučaju kvara) prema normi HD 60364-4-41 (en). Ovom normom u cijelosti su utvrđene mjere zaštite od električnog dodira u zgradama. Mjere zaštite u smislu navedene norme mogu se primjenjivati na cjelokupne instalacije, njen dio ili pojedinačnu opremu. Ako nisu ispunjeni osnovni uvjeti zaštite potrebno je poduzeti dopunske mjere kako bi se tom kombinacijom osigurao nivo potrebne sigurnosti.

PROVJERA MJERA ZAŠTITE OD ŠIRENJA POŽARA I OD TERMIČKOG UTJECAJA VODIČA PREMA TRAJNO DOPUŠTENIM VRIJEDNOSTIMA STRUJA I PROVJERA PADA NAPONA

Osobe, uređaji i materijali u blizini električne opreme moraju biti zaštićeni od štetnog djelovanja topline ili toplinskih zračenja koji odaju električni uređaji, a posebno od slijedećih djelovanja:

- Gorenje ili starenje materijala
- Opasnost od opekline
- Smanjenje sigurnosti rada opreme
- Provjera mjera protiv širenja vatre i od toplinskih utjecaja vodiča prema trajno dopuštenim vrijednostima vrši se prema odredbama Pravilnika i Hrvatskih normi.

Dopušteni pad napona između točke napajanja i električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od slijedećih vrijednosti u odnosu na nazivni napon

- Za strujne krugove rasvjete 3%, a ostalih trošila 5% ako se instalacija napaja iz niskonaposke mreže,
- Za strujne krugove rasvjete 5%, a ostalih trošila 5% ako se instalacija napaja neposredno iz trafo stanice koja je priključena na srednji napon,
- Za instalacije čija je duljina veća od 100 metara, dozvoljeni pad napona se povećava za 0,005% po dužnom metru iznad 100 metara, ali ne više od 0,5%.

PROVJERA IZBORA PODEŠENOSTI UREĐAJA I UREĐAJA ZA NADZOR

Zaštitni uređaji i uređaji za nadzor moraju se postaviti i označiti tako da se lako raspoznaje njihov pripadajući strujni krug. Nazivna vrijednost struje I_n ili podešena vrijednost uređaja za zaštitu kabela i izoliranih vodiča, mora se odrediti prema propisanim uvjetima za koordinaciju vodiča i zaštitnih uređaja za struju preopterećenja.

PROVJERA PRISUSTVA I ISPRAVNOG POSTAVLJANJA ODGOVARAJUĆIH RASKLOPNIH UREĐAJA SOBZIROM NA RASTAVNI RAZMAK

Konstrukcija višepolnih rasklopnih uređaja mora biti takva da se kontakti svih faza mehanički spajaju istovremeno pri sklapanju, odnosno istovremeno otvaraju pri otvaranju. Kontakti za neutralne uređaje mogu se zatvarati i ranije, a otvarati kasnije pri otvaranju rasklopnog uređaja. Rastavni uređaj mora pouzdano rasklopiti pripadajući strujni krug. Rastalni razmak između otvorenih kontakata, uređaja za rastavljanje mora biti vidljiv ili jasno i pouzdano označen oznakom „O“, koja postaje vidljiva kada se postigne rastavni razmak, između otvorenih kontakata, na svakom polu uređaja.

PROVJERA IZBORA OPREME I MJERA ZAŠTITE PREMA VANJSKIM UTJECAJIMA

Oprema i uređaji za električne instalacije moraju odgovarati zahtjevima za ispravan rad električne instalacije prema Pravilniku. Tehnički uvjeti za određivanje i postavljanje električne opreme u ovisnosti od vanjskih utjecaja utvrđeni su Hrvatskim normama. Oprema i uređaji za električne instalacije moraju biti podesivi za rad pri nazivnom naponu, odnosno efektivnoj vrijednosti za izmjeničnu struju. Električna oprema mora odgovarati projektiranoj struji, odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjenični napon,

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

koja će protjecati tijekom rada. Električna oprema mora biti sposobna podnijeti struje kratkog spoja koje nastaju u vanrednim prilikama, a u vremenu koje dopuštaju zaštitni uređaji. Električni razvod trajno dopuštene struje vodiča i vanjski utjecaj na električni razvod izvesti prema HRN IEC 60364-4-481en. Zahtjevi iz ovih normi imaju za cilj da osiguraju zadovoljavajuću trajnost kabela i izoliranih vodiča u pogledu izolacije termičkih naprezanja zbog trajne struje i vanjskih utjecaja.

PROVJERA RASPOZNAVANJA NEUTRALNOG I ZAŠTITNOG VODIČA

Izolirani vodiči i kabele moraju se položiti i označiti tako da se lako mogu prepoznati pri ispitivanju, popravcima ili zamjeni. Zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) označava se svijetloplavo. Ova kombinacija boja ne smije se koristiti za bilo koje drugo označavanje.

PROVJERA PRISUSTAVA SHEMA, TABLICA UPOZORENJA ILI SLIČNIH INFORMACIJA RADI RASPOZNAVANJA STRUJNIH KRUGOVA, OSIGURAČA, SKLOPKI, STEZALJKI I OSTALE OPREME

Natpisne pločice i slična pogodna sredstva za raspoznavanje moraju se postaviti na rasklopnim aparatima radi označavanja njihove namjene. Upravljački krugovi i elementi signalizacije (tipkala, signalne lampice) moraju se postaviti na lako pristupačnim mjestima. Tehnički uvjeti, smjerovi kretanja i boje upravljačkih i signalnih elemenata utvrđeni su normama. Sheme, dijagrami ili tablice moraju se postaviti na mjesta na kojima ima više strujnih krugova, tako da se omogući raspoznavanje

- tip strujnog kruga
- točke napajanja
- broj i presjek vodiča/kabela
- rastavnih uređaja
- uređaja za upravljanje i signalizaciju

PROVJERA SPAJANJA VODIČA

Spoj vodiča na trošila mora biti izveden tako da bude siguran, trajan i postavljen tako da dopušta mogućnost stalne provjere. Spojevi mora biti izveden prikladnim priborom za taj presjek i tip vodiča. Spojevi mora biti postavljen pristupačan nakon skidanja zaštitnog poklopca, a pristup mora imati stupanj mehaničke zaštite min. IP 2X. vodiči i kabele ne smiju se nastavljati u izolacijskim kanalima i cijevima. Spajanje kabela i spajanje vodiča smije se izdvojiti samo u razvodnim kutijama, kabelskim spojnicama ili rastavnim blokovima, a mjesto spajanja treba izolirati istim stupnjem kao i pripadajuću instalaciju.

PROVJERA PRISTUPAČNOSTI I RASPOLOŽIVOSTI PROSTORA ZA RAD I ODRŽAVANJE

Električna oprema uključujući i vodove i kabele, mora se postaviti tako da se omogući provjera, održavanje i pristup njenim priključcima te rukovanju. Ovo vrijedi i kod postavljanja opreme u kućištu.

ISPITIVANJE NEPREKIDNOSTI ZAŠTITNOG VODIČA, GLAVNOG I DOPUNSKOG VODIČA ZA IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Ispitivanje neprekidnosti vrši se mjerenjem električnog otpora. Ispitivanja će se vršiti naponom od 4 do 24 VDC i AC, a strujom ne manjom od 0,2 A.

ISPITIVANJE OTPORA IZOLACIJE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Otpor električne instalacije mora se mjeriti:

- između faznog vodiča i zemlje
- između faznog vodiča i neutralnog vodiča

mjerenje se vrši naponima koji nisu manji od navedenih u navedenim normama. Izmjerene vrijednosti se uspoređuju s propisanim vrijednostima.

MJERENJE OTPORA PETLJE KVARA

Metode mjerenja otpora petlje kvara predmet su normi HRN IEC 60364-6-61. Izmjerene vrijednosti usporediti s proračunima i odrediti vremena prorade zaštitnih uređaja.

ISPITIVANJE FUNKCIONALOSTI

Rasklopní blokovi kao što su upravljački razdjelnici, ormari, upravljački pultovi, moraju se funkcionalno ispitivati kako bi se provjerilo da li služe definiranoj svrsi i da udovoljavaju zahtjevima važećih pravilnika i normi.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

MJERENJE OTPORA UZEMLJIVAČA

Mjerenje treba provjeriti proračunati otpor uzemljenja i ispravnosti pretpostavki iz projekta.

ISPITIVANJA ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE (EKM)

EKM zgrade mogu ispitivati pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.

Prije ispitivanja ispitivač mora:

1. nadzornom inženjeru predložiti kalibracijske listove ispitnih uređaja kao dokaz o provedenoj kalibraciji istih minimalno unutar rokova propisanih od strane proizvođača uređaja, no ne duljih od jedne godine;
2. provesti normalizaciju ispitnog sustava sukladno pripadajućoj ispitnoj normi odnosno uputama proizvođača ispitnog uređaja.

Za svako od ispitivanja predmetni ispitivač mora isporučiti izvješće o provedenom ispitivanju najmanje sljedećeg sadržaja:

1. podaci o projektu (oznaka projekta i sl.);
2. podaci o objektu (kampus, zgrada, etaža i sl.);
3. podaci o ispitivaču (ime i prezime, pravna osoba);
4. datum i vrijeme ispitivanja;
5. relevantni uvjeti okoline (temperatura i sl.);
6. podaci o ispitnim uređajima:
 - a) tip, proizvođač i serijski broj;
 - b) inačica softvera operacijskog sustava;
 - c) inačica baze podataka s graničnim vrijednostima prijenosnih parametara;
 - d) ispitni razred;
 - e) stanje kalibracije;
7. podaci o ispitnim prilagodnicima, referentnim konektorima, ispitnim spojnim kabelima, zaključnim elementima i drugom relevantnom ispitnom priboru:
 - a) tip, proizvođač i referentni broj;
 - b) relevantne performanse;
8. podaci o ispitivanom kabliranju
9. detalji ispitnog sustava
10. točnost mjerenja;
11. detalji ispitnog parametra (naziv (npr. NEXT) i sl.)
12. granične vrijednosti ispitivanih parametara odnosno zahtijevani rezultati;
13. rezultati ispitivanja za svaki pojedinačni parametar; ukoliko instrument ima mogućnost ispisa rezultata izravno na pisač ili u datoteku koja se može ispisati, rezultati se prilažu u izvornom formatu ispisa;
14. ukupni rezultat za pojedinačnu ispitivanu vezu/kanal izražen kao „zadovoljava/ne zadovoljava“;
15. komentari u svezi s ispitivanjem, funkcionalnošću i sigurnošću instalacije.

Svako izvješće o provedenom ispitivanju mora se ovjeriti potpisom ispitivača, te pečatom i potpisom odgovorne osobe pravne osobe koja odgovara za točnost ispitivanja.

Rezultati ispitivanja se uz pisana izvješća isporučuju i na elektroničkom mediju u nativnom formatu proizvođača ispitnog uređaja uključivo softver za pregled istih ili u nekom od standardiziranih formata za dokumente (npr. *.pdf), no tako da nije moguće mijenjati sadržaj dokumenta.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRADEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

DOKUMENTACIJA KOJU JE POTREBNO PRILOŽITI UZ ZAHTJEV ZA TEHNIČKI PREGLED I UPORABNU DOZVOLU

Redni broj	Naziv
1.	Projekt izvedenog stanja izveden po ovlaštenom projektantu
2.	Protokol o ispitivanju električnih instalacija i uređaja prema novim normama koji sadrži: - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora izolacije - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u slučaju kvara (zaštite od indirektnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenoj kontroli efikasnosti istodobne mjere zaštite u pravilnom radu (zaštite od direktnog napona dodira), - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora zaštitnog uzemljenja, - Ispitni protokol o izvršenom mjerenju jakosti opće i protupanične rasvjete, - Ispitni list izjednačenje potencijala i uzemljenje metalnih masa - Ispitni list podešenosti zaštitnih uređaja (strujna i vremenska podešenost) - Ispitni listovi razvodnih ormara sa izjavom o sukladnosti, - Izjava o funkcionalnom ispitivanju isklopa u nuždi, - Izjava o izvršenom funkcionalnom ispitivanju elektroinstalacija, - Izjava o funkcionalnom ispitivanju protupanične rasvjete.
3.	Ispitni protokol strukturno kablirane komunikacijske mreže
4.	Ispitivanje sustava dojave požara i odimljavanja
5.	Zapisnik o izvršenom mjerenju prijema i distribucije antenskog signala sa certifikatom Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti (HAKOM)
6.	Izveštaji, certifikati i izjave o svojstvima ugrađene opreme
7.	Pisana izjava izvođača o izvedenim radovima i uvjetima održavanja građevine

3.4. ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI TIJEKOM IZVOĐENJA PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE, A KOJI IMAJU UTJECAJ NA POSTIZANJE PROJEKTIRANIH ODNOSNO PROPISANIH TEHNIČKIH I/ILI FUNKCIONALNIH SVOJSTAVA TOG DIJELA GRAĐEVINE, TE NA ISPUNJAVANJE TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU U CJELINI

OSIGURANJA KVALITETE IZVOĐENJA ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

- Ovi tehnički uvjeti su i detaljnije objašnjenje za ovu vrstu instalacija i kao takvi su sastavni dio projekta pa prema tome obavezni za izvođača.
- Instalacija se ima izvesti prema planu (tlocrtu i shemama) i tehničkom opisu u projektu, važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.
- Za sve promjene i odstupanja od ovog projekta mora se pribaviti pismena suglasnost projektanta.
- Izvođač je dužan prije početka radova projekt proučiti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati projektanta. Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama. Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvođača nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinski dnevnik. Ako bi izvođač upotrijebio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera mora se skinuti sa objekta i postaviti drugi koji odgovara propisima.
- Prije nego se priđe polaganju vodova mora se izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu, podu i stropu, te naznačiti mjesta za razvodne kutije i prolaze kroz zidove, pa tek onda prići dubljenju zidova i podova.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

6. Vodovi se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija horizontalno i vodoravno. Koso polaganje nije dozvoljeno. Kod polaganja kabela na zid, kod horizontalnog razvoda, razmak obujmica ne smije biti veći od 30 cm, a kod okomitog od 40 cm.
7. Pri odmotavanju kabela sa kolotura, paziti da se kabel ne usuče i da se ne oštećuje izolacija kabela.
8. Nulti i zaštitni vodovi ne smiju biti osigurani, a po boji se moraju razlikovati od faznih vodova. U električnom pogledu moraju predstavljati neprekinutu cijelinu.
9. Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.
10. Da bi se omogućilo nesmetano spajanje vodiča u kutijama, sklopkama, svjetiljkama i priključnicama, potrebno je na tim mjestima vodič napustiti za 10 - 15 cm.
11. Paralelno vođenje vodova elektroničke komunikacijske mreže (EKM) i jake struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm ako su položeni kroz metalne police, a križanje na najmanje 3 cm i pod kutem od 90°. Ukoliko su položeni na obujmice, razmak mora biti najmanje 15 cm (poželjno 30 cm).
12. Sklopke, priključnice i drugi instalacioni pribor prije postavljanja ispitati na tehničku ispravnost.
13. Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima s pločicama s graviranim tekstom.
14. Kod izvođenja elektro instalacija mora se voditi računa da se ne odštete već izvedeni radovi i dijelovi objekta.
15. Rušenje, dubljenje i bušenje konstrukcije, smije se vršiti samo uz suglasnost građevinskog nadzornog inženjera.
16. Spajanje kabela u razvodnim kutijama vrši se isključivo propisanim stezaljkama.
17. Kod polaganja kabela mora se pridržavati propisanog radijusa savijanja ($R_s=10 \cdot d$).
18. Kod prolaza polica kroz akustične barijere, police treba prekinuti, a kabele napustiti (napraviti omču) dužine približno 1m.
19. Sve metalne djelove u mokrim čvorovima (tuševi, kade, vodovodne cijevi i sl.) treba galvanski spojiti vodičem H07Z-K-J 6 mm² na stezaljke za izjednačenje potencijala koju spojiti na sabirnicu uzemljenja u razvodnom ormaru.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3.5. POSTUPCI ISPITIVANJA PROJEKTIRANIH I IZVEDENIH DIJELOVA GRAĐEVINE KOJI SE PROVODE TIJEKOM GRAĐENJA GRAĐEVINE, PRIJE POČETKA NJEZINE UPORABE TE POSTUPKE KOJI SE PROVODE TIJEKOM UPORABE GRAĐEVINE KOD PUNE ZAPOSJEDNUTOSTI

DOKAZIVANJE UPORABLJIVOSTI

Pri dokazivanju **uporabljivosti električne instalacije** treba uzeti u obzir:

1. zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju,
2. rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
3. dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
4. rezultate kontrolnih ispitivanja određene elektrotehničkim projektom ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
5. uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
6. rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

Završni pregled i ispitivanje električne instalacije obvezno se provodi odgovarajućom uporabom mjerne i ispitne opreme prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010). O provedenom pregledu i ispitivanjima vodi se zapisnik. Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma:

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

3.6. DETALJAN OPIS POKUSNOG RADA KOJIM SE MORA PRIKAZATI POTREBNA ISPITIVANJA I/ILI POSTUPCI DOKAZIVANJA ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU, PREDVIĐENE REZULTATE ISPITIVANJA ODNOSNO DOKAZNIH POSTUPAKA I PREDVIĐENO VRIJEME TRAJANJA POKUSNOG RADA, AKO ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE POSTOJI POTREBA POKUSNOG RADA Za projektiranu građevinu nije predviđen pokusni rad.

3.7. ZAHTJEVI UČESTALOSTI PERIODIČNIH PREGLEDA TIJEKOM UPORABE, A U SVRHU ODRŽAVANJA DIJELA GRAĐEVINE, PREGLED I OPIS POTREBNIH KONTROLNIH POSTUPAKA I/ILI ISPITIVANJA I ZAHTJEVANIH REZULTATA KOJIMA ĆE SE DOKAZATI SUKLADNOST S PROJEKTOM PREDVIĐENIM SVOJSTVIMA TOG DIJELA GRAĐEVINE

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode 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.

Način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije uključuje najmanje:

- a) pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- b) mjerenje radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, te odredbama **Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010.)**, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspekcijskog nadzora.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme **HRN HD 60364-6**.

Dokumentaciju o pregledima električnih instalacija, te ugradnji dijelova električne instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati **vlasnik građevine**.

3.8. DRUGI UVJETI ZNAČAJNI ZA ISPUNJAVANJE DRUGIH PROPISANIH ZAHTJEVA I

TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZVEDENOG STANJA

a) JAKA STRUJA

Tehničku dokumentaciju izvedenog stanja projektiranih instalacija potrebno je izraditi u sljedećim programskim paketima i formatima (DWG format, DOC format, XLS format i PDF format) te nakon prihvaćanja/odobrenja iste od strane naručitelja isporučiti

- u papirnatom obliku - projekt izvedenog stanja u 2 mape s po 2 mape izvedenih planova spajanja svih predmetnih razvodnih ormara
- na CDR mediju (snimljeno u multisession modu) u 2 primjerka.

Uz CDR medije potrebno je priložiti popis s nazivima i osnovnim opisom sadržaja isporučenih datoteka.

Tehnička dokumentacija (formatiranje dokumenata, prilozi, simboli, oznake i sl.) mora biti sukladna

- naručiteljevim internim normama
- hrvatskoj važećoj zakonskoj i normizacijskoj regulativi
- dobroj inženjerskoj praksi

Predmetna tehnička dokumentacija predmetnog sustava mora osim svega propisanog važećom zakonskom i normizacijskom regulativom, u projektantskoj i tehničkoj praksi uobičajenog sadržaja, **OBVEZNO** sadržavati i sljedeće:

- popis svih dijelova projekta i predmetnih izrađenih mapa
- potrebne priloge sukladno važećoj zakonskoj regulativi, a posebice sukladno Zakonu o gradnji, Zakonu o zaštiti na radu i Zakonu o zaštiti od požara
- tehnički opis sa svim promjenama za predmetne instalacije potrebnim detaljnim proračunima uz opis metodologije proračuna
- tehničke uvjete (detaljan prikaz općih i posebnih tehničkih uvjeta izvedbe s popisom svih predmetnih normi i propisa koji su korišteni pri izvođenju)
- kvalitativne tehničke/inženjerske/funkcionalne specifikacije ugrađene opreme odnosno prospektni materijal koji sadrži sve tehničke karakteristike relevantne za funkcionalnost i održavanje sustava kao i dispoziciju u prostoru (gabariti i sl.)
- kvalitativne tehničke/inženjerske/funkcionalne specifikacije instaliranog softvvarea i pripadnog korisničkog sučelja
- kvantitativnu specifikaciju/popis ugrađene opreme
- grafičku dokumentaciju:
 - blok-scheme izvedenog sustava
 - usponske i jednopolne sheme izvedenog sustava s upisanim svim relevantnim detaljima
 - sheme interakcije izvedenog sustava s eventualnim sučeljenim sustavima
 - plan položenih kablskih polica, kanalice i cijevi s ucrtanim trasama, prikazanim i kotiranim svim relevantnim detaljima
 - tlocrte izvedenih instalacija (s ucrtanim trasama, terminalnim mjestima, razvodištima, dispozicijom centralnih komponenti sustava i sl.)
 - pregledni prikaz (u mjerilu) smještaja centralnih i/ili drugih ključnih komponenti izvedenog sustava, (posebno u upravljačkim sobama ako iste postoje, regalima,

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

razvodištima i sl.)

- prikaz izvedenih, a za održavanje sustava važnih standardnih i nestandardnih detalja montaže i izvedbe (detalji izvedbe uzemljenja, spajanja vodova za izjednačenje potencijala, načina spajanja žila kabela na specifične komponente sustava, načina protupožarnog brtvljenja itd.).

Tehnička dokumentacija izvedenog stanja predaje se pri primopredaji sustava investitorovom nadzornom inženjeru koji ju je dužan distribuirati sukladno internim investitorovim pravilima

b) TEHNIČKA DOKUMENTACIJA IZVEDENE ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE MREŽE

Komplet tehničke dokumentacije izvedenog EKMI-a obuhvaća najmanje:

1. ovjereni primjerak glavnog projekta EKMI-a;
2. projekt izvedenog stanja EKMI-a u vidu izvedbenog projekta EKMI-a sa svim unesenim izmjenama i dopunama sukladno stvarno izvedenom, uključivo projekt izvedenog stanja pristupne kabelske kanalizacije i kabelske kanalizacija za povezivanje zgrada unutar kampusa, sadržajem sukladno važećim propisima o gradnji kabelske kanalizacije (geodetski snimak itd.) te projekt izvedenog stanja antenske instalacije, sadržajem sukladno važećim propisima o antenskim instalacijama;
3. glavne projekte i projekte izvedenog stanja pratećih instalacija za potrebe EKMI-a (npr. instalacije električnog napajanja, rasvjete, uzemljenja i izjednačenja potencijala, KVG-a);
4. izdvojene izvedene planove spajanja svih razdjelnika (CD, BD, FD, HD, SHD) i dodatnih spojnih točaka (CP, ACP);
5. krosreferentnu tablicu identifikatora EKMI-a
6. ateste, certifikate i potvrde o sukladnosti za komponente EKMI-a te ugrađenu opremu pratećih instalacija/sustava (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, KVG itd.) i materijal, a sukladno predmetnim propisima;
7. tehničke listove komponenata EKMI-a i ugrađene opreme pratećih instalacija/sustava;
8. jamstva kvalitete EKMI-a;
9. izvješća o provedenim ispitivanjima EKMI-a s rezultatima ispitivanja u elektroničkom obliku;
10. ispitne protokole/izvješća i certifikate o ispravnosti pratećih instalacija (električno napajanje, rasvjeta, uzemljenje i izjednačenje potencijala, zaštita od atmosferskih pražnjenja/prenapona, KVG itd.), a sukladno predmetnim propisima;
11. priručnike za instalaciju, uporabu, održavanje i servis pasivne i aktivne mrežne i terminalne opreme u sastavu EKMI-a, te opreme pratećih instalacija/sustava (npr. KVG), uključivo potreban softver i druge elektroničke zapise na izvornom elektroničkom mediju proizvođača.

Komplet tehničke dokumentacije izvedenog EKMI-a je preduvjet za preuzimanje izvedenog EKMI-a ili njegovih dijelova od strane investitora, odnosno njegovih pravnih sljednika (npr. pri prodaji zgrada ili prostora unutar istih), a rabi se kao polazna dokumentacija pri upravljanju EKMI-om te uporabi, održavanju, izmjenama, dogradnjama i rekonstrukcijama predmetnog EKMI-a. Čuva se za životnog vijeka EKMI-a. Pojedini dijelovi kompleta ne smiju se trajno izdvajati iz istog, a svako privremeno izdvajanje mora se evidentirati u zapisima o EKMI-u u okviru upravljanja EKMI-om.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

3.9. POPIS PROPISA I NORMI PROGRAMA KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

A) ZAKONI

1. Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19, 145/24)
2. Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 114/18, 110/19, 114/18, 110/19)
3. Zakon o normizaciji (NN 80/13)
4. Zakon o obveznim odnosima (NN 35/05, 41/08, 125/11, 78/15, 114/18, 110/19, 29/18, 126/21)
5. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
6. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21, 114/18, 14/21)
7. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
8. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13 i 153/13, 78/15, 114/18, 110/19, 12/18, 118/18)
9. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
10. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
11. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)

B) PRAVILNICI

1. Pravilnik o kontroli projekata (NN br. 32/14)
2. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN br. 43/16)
3. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN br. 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)
4. Pravilnik o sigurnosti strojeva (NN br. 28/11)
5. Pravilnik o mjernim jedinicama (NN br. 145/12)
6. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 88/12)
7. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/20)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list SFRJ 62/73)
9. Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/2021)
10. Pravilnik o sigurnosnim znakovima (NN br. 91/15, 102/15, 61/16)
11. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 028/16, 88/19)
12. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br. 155/09) – van snage – koristi se kao pravilo tehničke prakse
13. Tehnički propis o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN br. 12/23)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (NN br. 69/97)
15. Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN br. 29/13, 87/15)
16. Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
17. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br. 05/10)
18. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08, 33/10)
19. Tehnički propis o sustavima grijanja i hlađenja zgrada (NN br. 110/08)
20. Tehnički propis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada (NN br. 03/07)
21. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN br. 93/08)
22. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN br. 56/99)
23. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 44/12)
24. Pravilnik o minimalnim uvjetima za pružanje socijalnih usluga (NN br. 40/14, 66/15, 56/20)
25. Pravila tehničke prakse

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

C) HRVATSKE NORME

ELEKTROTEHNIČKA ZAŠTITA

- HRN IEC/TR2 60479-1 Učinci struje na ljude i domaće životinje - 1. dio: Opća gledišta
- HRN IEC/TR 60479-2 Učinci struje koja prolazi kroz ljudsko tijelo - 2. dio: Posebna gledišta - 4. poglavlje: Učinci izmjenične struje frekvencije iznad 100 Hz - 5. poglavlje: Učinci posebnih valnih oblika struje - 6. poglavlje: Učinci neusmjerene pojedinačne impulsive struje kratkog trajanja
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41, preinačeno; HD 384.4.41 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41, modified; HD 384.4.41 S2)
- HRN HD 60364-4-41 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 41. poglavlje: Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41/A2, preinačena; HD 384.4.41 S2/A1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41/A2, modified; HD 384.4.41 S2/A1)
- HRN HD 60364-4-43 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-43, preinačena; HD 384.4.43 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 43: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43, modified; HD 384.4.43 S1)
- HRN HD 60364-4-443 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 44. poglavlje: Prenaponska zaštita -- 443. odjeljak: Zaštita od atmosferskih ili sklopnih prenapona (IEC 60364-4-443, modified; HD 384.4.443 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 44: Protection against overvoltages -- Section 443: Protection against overvoltages of atmospheric origin or due to switching (IEC 60364-4-443, modified; HD 384.4.443 S1)
- HRN HD 60364-4-46 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 46. poglavlje -- Odvajanje i sklapanje (IEC 60364-4-46, preinačena; HD 384.4.46 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 46: Isolation and switching (IEC 60364-4-46, modified; HD 384.4.46 S2)
- HRN HD 60364-4-47 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 470. odjeljak: Općenito -- 471. odjeljak: Mjere zaštite od električnog udara (IEC 60364-4-47+am1, preinačeno; HD 384.4.47 S2) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 470: General -- Section 471: Measures of protection against electric shock (IEC 60364-4-47+am1, modified; HD 384.4.47 S2)
- HRN HD 384.4.43 S2 Električne instalacije zgrada -- 4. dio: Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje: Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu -- 473. odjeljak: Nadstrujna zaštita (IEC 60364-4-473, preinačeno; HD 384.4.473 S1) Electrical installations of buildings -- Part 4: Protection for safety -- Chapter 47: Application of protective measures for safety -- Section 473: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-473, modified; HD 384.4.473 S1)
- HRN HD 60364-5-51 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 51. poglavlje: Zajednička (opća) pravila (IEC 60364-5-51, preinačeno; HD 384.5.51 S2) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 51: Common rules (IEC 60364-5-51, modified; HD 384.5.51 S2)
- HRN HD 60364-5-523 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 52. poglavlje: Sustavi razvođenja -- 523. odjeljak: Trajno podnosive struje (IEC 60364-5-523:1983, preinačena; HD 384.5.523 S1) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 52: Wiring systems -- Section 523: Current-carrying capacities (IEC 60364-5-523:1983, modified; HD 384.5.523 S1)
- HRN HD 384.6.61 S2 Električne instalacije zgrada -- 6. dio: Provjera -- 61. poglavlje: Prva provjera (IEC 60364-6-61, preinačena; HD 384.6.61 S1) Electrical installations of buildings -- Part 6: Verification -- Chapter 61: Initial verification (IEC 60364-6-61, modified; HD 384.6.61 S1)

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- HRN HD 60364-6 Električne instalacije zgrada -- 6-61. dio: Provjera -- Prva provjera (IEC 60364-6-61+A1+A2, preinačena; HD 384.6.61 S2) Electrical installations of buildings -- Part 6-61: Verification -- Initial verification (IEC 60364-6-61+A1+A2, modified; HD 384.6.61 S2)
- HRN IEC/TR3 61200-413 Upute za električnu instalaciju - 413. dio: Zaštita od neizravnog dodira - Samoisklapanje napajanja
- EN 60950 Safety of information technology equipment.
- EN/IEC 60825-2 Safety of laser products. part 2: safety of optical fiber communication systems
- EN/IEC 60950 Safety of information technology equipment
- HRI CLC/TR 50469, *Sustavi zaštite od munje – Simboli*
- HRN EN 62305-1, Zaštita od munje – 1. dio: Opća načela
- HRN EN 62305-2, Zaštita od munje – 2. dio: Upravljanje rizikom
- HRN EN 62305-3, Zaštita od munje – 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život
- HRN EN 62305-4, Zaštita od munje – 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina

KABELSKE TRASE, POLICE, VOĐENJE KABELA I SL. (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 384.5.52 S1 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 52. poglavlje: Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- HRN IEC/TR2 61200-52 Upute za električnu instalaciju - 52. dio: Odabir i ugradba električne opreme - Sustavi razvođenja (Razvođenje vodova i kabela)
- EN 50086-1 Conduit systems for electrical installations - Part 1: General requirements
- EN 50086-2-1 Conduit systems for electrical installations - Part 2-1: Particular requirements for rigid conduit systems
- EN 50086-2-3 Conduit systems for electrical installations - Part 2-3: Particular requirements for flexible conduit systems
- EN 50086-2-4 Conduit systems for electrical installations - Part 2-4: Particular requirements for conduit systems buried under ground
- ANSI/TIA/EIA-569-A Commercial Building Standard for Telecommunications Pathways and Spaces.

UZEMLJENJE (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN HD 60364-5-54 Električne instalacije zgrada -- 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme -- 54. poglavlje: Uzemljenje i zaštitni vodiči (IEC 60364-5-54, preinačeno+am1:1982; HD 384.5.54 S1) Electrical installations of buildings -- Part 5: Selection and erection of electrical equipment -- Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54, modified+am1:1982; HD 384.5.54 S1)
- HRN IEC 60364-5-548 Električne instalacije zgrada - 5. dio: Odabir i ugradba električne opreme - 548. odjeljak: Uzemljenje i izjednačivanje potencijala u instalacijama informacijske tehnologije
- ANSI/TIA/EIA-607-94 Commercial Building Grounding and Bonding Requirements for Telecommunications.

ELEKTROMAGNETSKA KOMPATIBILNOST - NORMIZACIJA (HRN=prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN EN 50130-4 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi
- HRN EN 50065-1 Signalizacija na niskonaponskim el. instalacijama u frekventijskom području 3 kHz do 148,5 kHz - 1. dio: Opći zahtjevi, frekventijski pojasi i elektromagnetske smetnje
- HRN EN 50081-1 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 1. dio: Stambeno područje, poslovno područje i laka industrija
- HRN EN 50081-2 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za emisiju - 2. dio: Industrijsko okruženje

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- HRN EN 50082-1 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 1. dio: Stambena i poslovna područja i područja lake industrije
- HRN EN 50082-2 Elektromagnetska kompatibilnost - Generička norma za otpornost - 2. dio: Industrijsko okruženje
- HRN EN 50091-2 Sustavi za neprekidno napajanje - 2. dio: Zahtjevi za elektromagnetsku kompatibilnost
- HRN EN 50130-4 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi
- HRN EN 55011 Granice i metode mjerenja značajki smetnji od industrijske, znanstvene i medicinske (ISM) radio-frekvencijske opreme
- HRN EN 55022 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN EN 55022/A2 Granice i metode mjerenja značajki radiofrekvencijskih smetnji od informatičke opreme
- HRN ENV 50142 Elektromagnetska kompatibilnost - Osnovna norma za otpornost - Ispitivanje otpornosti na prenapon
- HRN EN 61326 Električna oprema za mjerenje, upravljanje i laboratorijsku uporabu - Zahtjevi za EMK
- HRNCISPR 24 Oprema informatičke tehnike - Značajke otpornosti - Granice i metode mjerenja
- IEC 60801-1 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 1: General introduction
- IEC 60801-2 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment - Part 2: Electrostatic discharge requirements
- IEC 60801-3 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 3: Radiated electromagnetic field requirements
- IEC 60801-4 Electromagnetic compatibility for industrial-process measurement and control equipment. Part 4: Electrical fast transient/burst requirements
- EN/IEC 61000-1-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 1: General - Section 2: Methodology for the achievement of functional safety of electrical and electronic equipment
- EN/IEC 61000-3-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits for Harmonic Current Emissions (equipment current <16 per phase)
- EN/IEC 61000-3-3 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 2: Limits of Voltage Fluctuations and Flicker (equipment current <16 per phase)
- EN/IEC 61000-3-8 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 3: Limits - Section 8: Signalling on low-voltage electrical installations - Emission levels, frequency bands and electromagnetic disturbance levels
- EN/IEC 61000-4 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4: Testing and measurement
- EN/IEC 61000-5-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 1: General considerations - Basic EMC publication
- EN/IEC 61000-5-2 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 5: Installation and mitigation guidelines – Section 2: Earthing and cabling
- EN/IEC 61000-6-1 Electromagnetic compatibility (EMC). Part 6: Generic standards - Section 1: Immunity for residential, commercial and light-industrial environments
- EN/IEC 61000-6-4 Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 6: Generic standards - Section 4: Emission standard for industrial environments
- EN 55024 Immunity Limits for Information Technology Equipment
- EN 61131-2 Programmable Controllers. Part 2: Equipment Requirements and Tests

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

- ENV 50140 RF Radiated Immunity
- ENV 50141 RF Conducted Disturbances
- ENV 50204 Immunity to GSM/Pulsed RF
- HRN EN 54-7
- CISPR 22 Information technology equipment - Radio disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
- ITU-T G.107 Transmission aspects of unbalance about Earth.

KABELI U UVJETIMA POŽARA I POŽARNE BARIJERE (HRN= prihvaćenokaohrvatskanorma)

- IEC 60332-1 Tests on electric cables under fire conditions, Part 1: Test on a single vertical insulated wire or cable
- IEC 60332-2 Tests on electric cables under fire conditions. Part 2: Test on a single small vertical insulated copper wire or cable
- IEC 60332-3 Tests on electric cables under fire conditions. Part 3: Tests on bunched wires or cables
- IEC 60695-1 Fire hazard testing. Part 1: Guidance for assessing fire hazard of electrotechnical products
- IEC 60754-1 Test on gases evolved during combustion of materials from cables, Part 1: Determination of the amount of halogen acid gas
- IEC 60754-2 Test on gases evolved during combustion of electric cables, Part 2: Determination of degree of acidity of gases evolved during the combustion of materials taken from electric cables by measuring pH and conductivity
- IEC 61034-1 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 1 Test apparatus
- IEC 61034-2 Measurement of smoke density of cables burning under defined conditions, Part 2: Test procedure and requirements
- HRN DIN 4102-1 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 1. dio: Građevna gradiva - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- DIN 4102-5 Fire Behaviour of Building Materials and Building Components; Fire Barriers, Barriers in Lift Wells and Glazings Resistant against Fire; Definitions, Requirements and Tests
- HRN DIN 4102-9 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 9. dio: Pregrade za kabele - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN DIN 4102-11 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 11. dio: Cijevna oplaštenja, cijevne zapreke/pregrade, instalacije, okna i kanali te poklopci njihovih revizijskih otvora - Pojmovi, zahtjevi i ispitivanja
- HRN DIN 4102-12 Ponašanje građevnih gradiva i građevnih elemenata u požaru - 12. dio: Očuvanje funkcije sustava električnih kabela - Zahtjevi i ispitivanja

MEHANIČKA ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

- EN/IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Code)
- EN/IEC 60068-1 Environmental testing. Part 1: General and guidance

SUSTAV ZA DOJAVU POŽARA (HRN= prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN EN 2 Razvrstavanje požara
- HRN DIN VDE 0833-1 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provala i prepada - 1. dio: Opći zahtjevi
- HRN DIN VDE 0833-2 Sustavi za dojavu opasnosti od požara, provala i prepada - 2. dio: Zahtjevi za požarno uzbunjivanje
- HRN DIN 14675 Sustav za dojavu požara – Ugradba i djelovanje
- HRN IEC 60839-1-4 Alarmni sustavi - 1. dio: Opći zahtjevi - 4. odjeljak: Pravila prakse
- HRN EN 50130-4 Alarmni sustavi - 4. dio: Elektromagnetska kompatibilnost - Norma srodnih proizvoda - Zahtjevi otpornosti alarmnih sustava za požar i provalu te socijalni alarmni sustavi

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

DIJELOVI SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA (HRN = prihvaćeno kao hrvatska norma)

- HRN EN 54-1 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 1. dio: Uvod
- Components of automatic fire detection systems -- Part 1: Introduction
- HRN EN 54-2 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 2. dio: Uređaji za upravljanje i signalizaciju
- Fire detection and fire alarm systems -- Part 2: Control and indicating equipment
- HRN EN 54-4 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 4. dio: Uređaji za napajanje električnom energijom
- Fire detection and fire alarm systems -- Part 4: Power supply equipment
- HRN EN 54-5 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 5. dio: Temperaturni detektori -- Točkasti detektori sa statičkim elementom
- Components of automatic fire detection systems -- Part 5: Heat-sensitive detectors -- Point detectors containing a static element
- HRN EN 54-5 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 6. dio: Temperaturni detektori -- Točkasti detektori bez statičkog elementa
- Components of automatic fire detection systems -- Part 6: Heat-sensitive detectors -- Rate of rise point detectors without a static element
- HRN EN 54-7 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 7. dio: Točkasti dimni detektori - Detektori koji upotrebljavaju rasap svjetlosti, prolaz svjetlosti ili ionizaciju
- Components of automatic fire detection systems -- Part 7: Point type smoke detectors -- Detectors using scattered light, transmitted light or ionization
- HRN EN 54-5 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 8. dio: Temperaturni detektori za visoke temperature
- Components of automatic fire detection systems -- Part 8: High temperature heat detectors
- HRN EN 54-7 Dijelovi sustava za automatsku dojavu požara -- 9. dio: Ispitivanje osjetljivosti na vatru
- Components of automatic fire detection systems -- Part 9: Fire sensitivity test
- HRN DIN 14650-1 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Izmjere i zahtjevi
- HRN DIN 14650-2 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Smještaj dijelova
- HRN DIN 14650 -3 Ručni detektori požara A i B za primjenu na otvorenom prostoru - Impulsni diskovi, impulsne opruge i uzemljenje
- HRN DIN 14651 Ručni detektor požara D za primjenu u suhim prostorijama
- HRN DIN 14652 Ručni detektori požara E za primjenu na otvorenom prostoru
- HRN DIN 14653 Samostojeći detektor požara za primjenu na otvorenom prostoru
- HRN DIN 14655 Ručni detektor požara G za primjenu u suhim prostorijama

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



4. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA

4.1. POSEBNI UVJETI IZVOĐENJA ELEKTRIČNE INSTALACIJE

4.1.1 SIGURNOSNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINSKE RADOVE U POSLOVNOM PROSTORU

OPĆA PRAVILA

1. Obveza izvođača je poštivanje svih normi, zakona, naloga i propisa u vezi sigurnosti na radu i čistoće, bez obzira na način kako su definirani u trenutnim normama, uključujući i osiguravanja opreme za sigurnost i zaštitu osoba preporučenu za aktivnosti koje se obavljaju tijekom izvođenja građevinskih radova.
2. Početak izvođenja građevinskih radova uvjetovan je prijavom gradilišta nadležnim institucijama i prethodnim postavljanjem protupožarnih aparata u predmetni prostor. Protupožarni aparati moraju se nalaziti u predmetnom prostoru tijekom čitavog razdoblja izvođenja građevinskih radova, te u njemu mogu ostati i nakon otvaranja predmetnog prostora.
3. Izbijanje požara tijekom ove vrste građevinskih radova većinom je povezano s kratkim spojevima na elektroinstalacijama, pregrijanim žaruljama u dodiru sa zapaljivim materijalima, i paljenjem lako zapaljivih isparenja od ljepila koja se koriste za ljepljenje tepiha i laminata te se stoga treba provoditi stroga kontrola potencijalno opasnih situacija. Zakupnik je odgovoran za sve eventualne štete ili ozljede te stoga mora biti pokriven odgovarajućim policama osiguranja.
4. Izvođač mora odmah investitoru prijaviti bilo koji neželjeni ili nesretni slučaj do kojeg je došlo u Poslovni prostoru ili pomoćnom prostoru Poslovnog prostora i koji uključuje osoblje Poslovnog prostora ili treće osobe, imovinu investitora ili imovinu treće strane, a takva se obavijest ni na koji način neće tumačiti kao podjela odgovornosti ili izuzimanje izvođača od takve odgovornosti.
5. nije dozvoljeno kretanje gradilištem bez propisne zaštitne opreme (cipele, kaciga, sigurnosni prsluk itd.).

VAŽEĆI PROPISI

Svi važeći propisi o zaštiti zdravlja i sigurnosti na radu i zaštiti okoliša, kao i općem zdravlju, s posebnim naglaskom na SVE VAŽEĆE HRVATSKE PROPISE, bez ograničenja.

OSOBNA ZAŠTITNA OPREMA

1. Obvezno je stalno korištenje kacige, čizame sa zaštitom (željezni zaštitni umetci za prste, petu i gležanj i zaštitnog prsluka).
2. Remenje i pojasevi povezani sa sigurnosnom opremom za spriječavanje pada moraju se koristiti za rad na visini kad nema zajedničke zaštite.
3. Rukavice, maske za lice, naočale, zaštitna odijela i čepići za uši moraju se obvezno koristiti za odgovarajuće radove.

SPRIJEČAVANJE PADOVA S VISINE

prema pravilniku o zaštiti na radu (NN br. 71/14)

Skele

- Korištenje skele je obvezno kad radnici moraju raditi na visini većoj od 3 metra.
- Mora imati ugrađenu zaštitu od pada a radna platforma mora biti stabilna.
- Pristup platformi skele mora biti siguran.
- Sljedeće se mjere moraju poduzeti tijekom korištenja pokretnih skele:
- moraju se koristiti na ravnom podu;
- kotači moraju biti blokirani;
- moraju se koristiti stabilizatori i podupirači;
- potrebno je spriječiti slučajno pomicanje skele;
- zabranjeno je pomicati skele na kojima se nalaze ljudi ili materijal.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



Oprema za spriječavanje padova

- Obvezno je korištenje sigurnosnog remenja i pojaseva kad god nije moguće koristiti skele, a potrebno je raditi na velikoj visini.
- Pojas mora biti povezan s čvrstom točkom na konstrukciji putem kabela dužine 0,50 m.
- Ta se oprema mora dobro održavati te biti potpuno funkcionalna u skladu s važećim zakonskim propisima.

VARENJE I REZANJE

1. OPĆE MJERE:

- bez prethodnog izričitog odobrenja nadzornog inženjera nisu dozvoljeni bilo koji radovi koji uključuju vatru, varenje, brušenje i slično;
- potrebno je izbjegavati izvođenje takvih radova u blizini lako zapaljivih materijala;
- radnici i pomoćnici moraju imati osobnu zaštitu u vidu kaciga, rukavica, naočala s dvostrukim staklom, vatrootpornih radnih odijela ili jakni te čizama;
- lokacija mora biti dobro prozračivana;
- potrebno je uklanjati plinove nastali izgaranjem (korištenje aparata za zavarivanja s ugrađenim aspiratorom);
- radnik s protupožarnim aparatom za kemijsko gašenje plamena (klase ABC) kapaciteta 6 kg mora stajati u pripravnosti tijekom izvođenja radova koji izazivaju iskrenje. Zabranjeno je izvoditi takve radove tijekom rada s bojama, lakovima, ljepljivima ili razrijeđivačima ili u blizini zapaljivih materijala;
- iskrenje se mora spriječiti korištenjem metalne ploče i/ili zaštitnog panela napravljenog od nezapaljivog materijala;
- tijekom zavarivanja ili brušenja radniku mora biti pridružen pomoćnik koji će nadzirati sigurnosne uvjete na mjestu izvođenja radova.

2. ELEKTROZAVARIVANJE:

- materijal za zavarivanje mora biti izoliran;
- zavarivačko mjesto mora biti povezano s mrežom prekom sigurnosnog sustava za isključivanje;
- zavarivačko mjesto mora biti uzemljeno prije nego što se stavi pod napon;
- aparati za zavarivanje ne smiju se ostavljati na podu ili na radnoj površini već se uvijek moraju spremati u izolirani stalak;
- zavarivač mora raditi na izoliranom podmetaču te nositi radnu odjeću koja se sastoji od kožnih rukavica, zaštitnih rukava na obje ruke, prsluka, debelih platnenih hlača, cipela ili čizama s izoliranim potplatom i kacige;
- zavarivač mora biti zaštićen od ultraljubičastog i infracrvenog zračenja iz aparata za zavarivanje te koristiti naočale i zaštitu za lice od zatamnjenog stakla ili stakla s automatskim progresivnim zatamnjenjem.
- radnici u blizini mjesta zavarivanja moraju biti zaštićeni pregradom;
- elektrode moraju biti propisno zatvorene kako bi se spriječio razvoj vlažnosti i nesavršenosti u zavarivanju, što znači da moraju biti zatvorene u prenosivi grijač s odgovarajućim uvjetima vlažnosti i temperature;
- potrebno je izbjegavati zavarivanje u nezaštićenim prostorima i/ili prostorima podložnim strujanju zraka. Ako to nije moguće, potrebno je poduzeti sve mjere opreza kako bi se izbjegao utjecaj na zavarivanje.

ELEKTRIČARSKI RADOVI

Sljedeće se mjere trebaju poduzeti tijekom izvođenja električarskih radova:

- zaštita radnika od izravnog ili neizravnog kontakta s instalacijama, uzemljivanje instalacija i korištenje uređaja opremljenih diferencijalnom zaštitom s osjetljivošću koja će spriječiti dostizanje

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
 GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
 BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
 DATUM: ožujak 2025. godine
 PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



- veličine kontaktnog napona od 25 V;
- pridržavanje svih važećih zakonskih propisa i normi.

ZAŠTITNA OPREMA

Zaštitna oprema mora se koristiti s:

- ručnim alatima;
- električnim aparatima;
- pneumatskim aparatima;
- strojevima za obradu drveta;
- instalacijama i uređajima pod tlakom.

UKLOVANJE TERETOM

Sljedeće se mjere moraju poduzeti kod rukovanja teretom:

- poseban oprez mora biti posvećen rukovanju dugačkim teretima (prijenos uvijek moraju obavljati dva radnika);
- potrebno je označiti područja opasnosti;
- potrebno je težinu rada prilagoditi radniku u skladu s njegovom fizičkom snagom;
- potrebno je koristiti odgovarajuću opremu za osobnu zaštitu;
- potrebno je koristiti opremu koja olakšava rukovanje teretom.

BOJENJE

Sljedeće se mjere moraju poduzeti u radu s bojama, lakovima, materijalima za vodonepropusnost, razrijeđivačima, ljepljivima, otapalima i pigmentima:

- osim obvezne opreme za osobnu zaštitu (kaciga, čizme i sigurnosni prsluk) mora se koristiti i sljedeća oprema: rukavice i maska za lice u skladu s karakteristikama proizvoda koji se koristi;
- potrebno je izbjegavati rad s takvim materijalima, bilo u fazi pohrane ili korištenja tih materijala, istovremeno kad se odvija zavarivanje, rezanje ili rad s otvorenim plamenom; potrebno je imati pripravan kemijski protupožarni aparat (klase ABC) kapaciteta 6 kg.
- prijenos kontejnera sa zapaljivim materijalima mora se odvijati dalje od izvora topline te je potrebno je imati pripravan kemijski protupožarni aparat;
- potrebno je osigurati pražnjenje statičkog elektriciteta putem stezaljke povezane s točkama za uzemljenje;
- svi se proizvodi moraju držati u svojim originalnim pakiranjima;
- rukovoditelji radova moraju kad god je to moguće koristiti proizvode s otapalima na bazi vode;
- potrebno je na mjesta izvođenja radova dopremiti male količine materijala koje zadovoljavaju potrebe za jedan radni dan;
- mjesta na koja se budu nanosile boje i slični materijali moraju biti dobro prozračivani prirodnim strujanjem zraka;
- zabranjeno je pušiti, paliti vatru i izvoditi radove koji bi mogli izazvati iskrenje na mjestima gdje se nanose ili suše boje, lakovi i ostali odobreni proizvodi;
- materijali korišteni za čišćenje opreme za bojanje, kao i ostaci boja i njihove ambalaže, trebaju se smjestiti u metalne kontejnere koje će za to ovlaštene osobe ukloniti iz radne zone i poslati na predviđenu lokaciju u skladu s važećim zakonskim propisima;

ČIŠĆENJE

- Mjesto izvođenja radova mora stalno biti čisto.
- Otpadni materijal treba odnositi s gradilišta čim je prije moguće te ga prenositi na odgovarajuću lokaciju.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Mehanička zaštita i otpornost na utjecaje okoline

IP stupanj zaštite predmetne instalacijske opreme i uređaja mora biti u skladu s ambijetalnim utjecajima, proizvodnom tehnologijom, hrvatskom zakonskom i normizacijskom regulativom, te predmetnom međunarodnom normizacijskom regulativom, a posebice sljedećim:

MEHANIČKA (IP) ZAŠTITA I OTPORNOST NA UTJECAJE OKOLINE

- EN/IEC 60529 Degrees of protection provided by enclosures (IP Gode)
- EN/IEC 60068-1 Environmental testing. Part 1: General and guidance

Instalacijske trase

Izvedbene trase instalacija predmetnog sustava izvođač mora usuglasiti s trasama svih ostalih električnih i neelektričnih instalacija (način vođenja kabela i dispozicija kabelskih trasa, prijelazi iz požarom uRICženih prostora u sigurne prostore, prolazi kabela između etaža, vođenje računa o prostoru rezerviranom za trase cjevovoda različite namjene i tehnološku opremu, demontažnim putevima, rasporedu polica s upravljačkim kabelima i sl.), a sukladno predmetnim glavnim projektima, predmetnoj zakonskoj regulativi i normizaciji (izbjegavanje kolizija, štetnih interferencijskih utjecaja, opasnih utjecaja u slučaju havarija i sl.). Iste se moraju OBVEZNO uskladiti s tehnološkim zahtjevima okružja. Konačne trase predmetnih instalacija predmetnog sustava pri izvedbi definira izvođač, te ako iste bitno odstupaju od projektom predviđenih dužan je na iste pribaviti suglasnost projektanata.

Trase kabela se moraju minimizirati (gdje god je to moguće, odnosno ne kolidira sa zahtjevima zakonske i normizacijske regulative, postojećim stanjem i/ili drugim postavljenim zahtjevima) glede:

- internih topoloških ograničenja predmetnog sustava
- pojedinačne/ukupne duljine upotrijebljenih kabela
- ukupne količine kabelskih kanala i pripadnog montažnog, ovjesnog i drugog pribora
- duljine i učestalosti prolaska kroz uRICžene prostore (kabeli instalacija koje nemaju svoja terminalna mjesta u uRICženim prostorima ne smiju ulaziti u njih)
- zauzimanja što manje prostora kako se ne bi značajnije narušili gabariti demontažnih prostora i sl.
- U slučaju izrazito industrijske okoline (elektromotori s velikim zakretnim momentima, frekvencijski regulatori broja okretaja i sl.), naročitu pozornost treba posvetiti problemu elektromagnetskih interferencija (EMI), izbjegavanju paralelnog vođenja i križanja instalacije elektroničke komunikacijske mreže (EKM) s elektroenergetskim kabelima. Kabele predmetnih sustava uvijek je stoga potrebno voditi na predmetnim normama propisanom razmaku prema kabelima odnosno komponentama ostalih sustava. Posebnu pažnju treba posvetiti i minimalnom dozvoljenom radijusu savijanja kabela.

Način vođenja kabela unutar objekta

Na trasama u predmetnoj građevini kabele voditi u kabelskim policama. Na lokalnim trasama, zavisno o broju i kapacitetu, grupe kabela voditi u plastičnim cijevima odgovarajućeg kapaciteta. Pojedinačne kabele do terminalnih mjesta voditi ugradno u plastičnim zaštitnim cijevima.

Sve kabelske police i/ili kanalice moraju imati najmanje 60%-tnu, a cijevi 100%-tnu rezervu s obzirom na prostor zauzet kabelima predviđenim ovim projektom. Kabelske police i/ili cijevi koje sadrže kabele samosigurnih uređaja moraju biti svjetloplave boje ili imati druge u predmetnoj okolini lako uočljive svjetloplave oznake (posebno na skretanjima, grananjima, obje strane prolaza iz jedne u drugu prostoriju i sl.). Kabele treba propisno učvrstiti i priključiti na stezaljke u atestiranim ormarićima/kutijama. Kabeli se moraju instalirati na način da su maksimalno zaštićeni od fizičkog oštećenja zbog konstrukcije zgrade (okvira vratiju, polica i dr.), te ih na problematičnim mjestima treba obvezno položiti u odgovarajuće posebne segmente instalacijskih cijevi/polica/kanalica. Ukoliko se kabel do uređaja ne vodi kroz instalacijsku cijev, treba ga dobro učvrstiti obujmicama. Na kraju kabela treba ostaviti slobodno najmanje 30 cm za potrebe spajanja na komponente sustava. Kabel treba uvesti u komponentu sustava kroz uvjetima okoline odgovarajuću uvodnicu tako da tijekom eksploatacije

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

sustava ne može ući prašina i/ili vlaga. U slučaju nepostojanja odgovarajuće uvodnice treba kabel na ulazu propisno zabrtviti.

Za sve metalne perforirane kableske kanale i neaktivne metalne dijelove razvodne opreme predmetnih instalacija, potrebno je izvesti instalaciju izjednačenja potencijala sukladno propisanoj zakonskoj i normizacijskoj regulativi. Radi sprečavanja radio-interferencija (RFI) potrebno je upotrijebiti odgovarajuće tehnike signalnog uzemljenja i izjednačenja potencijala.

Za spajanje samosigurnih uređaja upotrijebiti odgovarajuće oklopljene kabele svjetloplavog plašta, jasno odvojene od kabela nesamosigurnih uređaja i/ili sustava (metalnom pregradom odvojen posebni prostor unutar kableske police ili posebna kableska polica).

Ako se upotrebljava oklopljeni kabel potrebno je:

- osigurati kontinuitet oklopa na podnožjima komponenti (npr. korištenjem posebnih stezaljki za nastavljane oklopa odnosno spajanjem drama žica u slučaju korištenja S/FTP kabela)
- oklop uzemljiti
- u slučaju instalacije u sigurnim prostorima i topologije petlje na oba kraja na glavnoj sabirnici sustava uz centralu sustava

POSEBNI ZAHTEJEVI PRI IZVOĐENJU RADOVA:

1. SREDSTAVA ZA RAD I OSOBNU ZAŠTITU

Sredstva za rad i osobnu zaštitu moraju biti u potpunosti ispravna i izrađena u skladu sa pravilima zaštite na radu. Posebno je važno prije početka rada provjeriti ispravnost sredstava za rad sa povećanom sigurnošću kao što su:

- oruđa koja pokreće elektromotor
- motori s unutarnjim sagorijevanjem
- oruđa sa posudama pod tlakom
- oruđa čijim korištenjem nastaju opasne tvari

Kao osobna zaštitna sredstva koriste se rukavice, kacige, odjeća i obuća od izolacijskog materijala, alati s izoliranim drškama, pribor za uzemljenje i spajanja, indikatori plina, izolacijske podloge i sl. Sva osobna zaštitna sredstva moraju biti u ispravnom stanju.

2. OSIGURANJE OD UDARA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Zbog induktivnog utjecaja energetskih postrojenja ili atmosferskog pražnjenja, na kabelima ili aparatima može doći do pojave opasnog dodirnog napona.

Za vrijeme rada potrebno je izolirati cijelo tijelo prema zemlji ili barem na opasnim dijelovima. Pri tome se treba pridržavati sljedećeg:

- stajati na nevodljivim materijalima,
- upotrebljavati izolacijske rukavice,
- vlažne zidove zaštititi nevodljivim materijalima
- držati radno odijelo suhim
- pri radu sa kabelima uzemljiti kabele na obje strane.

3. OSIGURANJE RADNE POVRŠINE I RADNOG PROSTORA

Radna površina predstavlja cjelokupnu građevinu. U sklopu ove površine posebno je potrebno osigurati priručne radionice, skladišta za postojeći materijal i opremu koji se ugrađuju te prostore za privremeni ili stalni boravak djelatnika. Sve otvore na građevini po vertikali i horizontali zaštititi ogradama, a alat i materijal za rad držati udaljen najmanje 20 cm od ruba otvora.

4. OSIGURANJE PUTEVA ZA TRANSPORT I EVAKUACIJU DJELATNIKA

Potrebno je osigurati puteve za horizontalni i vertikalni transport materijala, opreme i djelatnika te omogućiti nesmetan pristup do nužnih izlaza za slučaj potrebne evakuacije. Posebnu pažnju posvetiti

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

pravilnom osvjetljavanju radnog mjesta i to pomoćnim osvjetljenjem koje mora zadovoljavati osim svjetlotehničkih uvjeta i sigurnosne uvjete na gradilištu. Rasvjeta se priključuje na mrežni napon tzv. privremenog građevinskog priključka ili na rezervni izvor napajanja ukoliko takav postoji.

5. PRUŽANJE PRVE POMOĆI PRI POVREDI NA RADU

Među radnicima koji izводе radove treba biti najmanje jedan radnik osposobljen za pružanje prve pomoći opremljen propisnim kompletom sanitetskog materijala.

6. OSIGURANJE ČISTOĆE, TEMPERATURE I VLAŽNOSTI ZRAKA

U većem dijelu predmetnih objekata koji se adaptiraju i inače radi i stalno boravi radno osoblje, pa tim uvjetima pri samom početku radova mora biti udovoljeno od ranije. U toku radova odnosno njihovog prekida, svi otpaci, prašina i sl. moraju se što prije efikasno ukloniti.

7. OSIGURANJE OSVJETLJENJA

Za obavljanje radova u prostoru i iznad spuštenog stropa, odnosno u dvostrukom podu, te pri ožičavanju razvodišta i sl. potrebno je osigurati odgovarajuće osvjetljenje upotrebom odgovarajućih svjetiljki - reflektora ili sl.

8. SPREČAVANJE BUKE I VIBRACIJA

Pri radovima na probijanju stropa i zidova potrebno je koristiti (ako je to moguće) efikasna oruđa za rad koja ne stvaraju opasnu buku i vibracije, a u slučaju nemogućnosti udovoljenja tim uvjetima potrebno je upotrijebiti odgovarajuća osobna zaštitna sredstva za radnike.

9. PRIMJENA POSEBNIH PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

Radovi na jakostrujnim instalacijama i sl. spadaju u poslove s posebnim uvjetima rada, te ih mogu obavljati samo radnici koji ispunjavaju uvjete propisane Pravilnikom o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84).

Izvođenje pojedinih radnih operacija treba biti u skladu s važećim uputama i preporukama proizvođača opreme odnosno posebnim uputama i važećim propisima o tehničkim normativima i normama za jakostrujne i slabostrujne telekomunikacijske i informatičke instalacije. Materijal, uređaji, oprema, oruđa za rad i zaštitna sredstva trebaju biti prije ugradnje odnosno upotrebe propisno uskladišteni i zaštićeni.

10. IZVOĐENJE I UPORABLJIVOST ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te odredaba Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10). Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i odgovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci (utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučena pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda za električne instalacije koje izvođač mora imati na gradilištu),
- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim elektrotehničkim projektom.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

- provjeriti postoje li izjave o svojstvima u skladu sa posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- provjeriti jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda,
- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju izjave o svojstvima izdanu u skladu s posebnim propisom,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom, te ako o činjenicama postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju, - rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
- rezultate kontrolnih ispitivanja ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

4.3. POSEBNI ZAHTJEVI PRI KORIŠTENJU INSTALACIJA:

Da bi instalacija nakon dovršenja u cjelosti udovoljila zahtjevima što ih utvrđuju pravila zaštite na radu i zaštite od požara, projektant je usvojio sljedeća tehnička rješenja, kojih se izvođač radova tokom izvođenja radova odnosno osoblje održavanja u toku eksploatacije i servisa trebaju strogo pridržavati:

- svi neaktivni metalni dijelovi razdjelnika, izvodnih i razvodnih ormarića i komunikacijskih ormara, metalnih razvodnih kutija, perforiranih kablskih kanala, kablskih ljestvi, perforiranih metalnih traka i metalni plaštev kabela moraju biti uzemljeni sukladno tehničkim uvjetima i pravilima struke
- zaštita od pojave potencijalnih razlika na neaktivnim metalnim dijelovima razvodnih ormarića odnosno opreme te kablskim kanalima i ljestvama treba biti izvedena sustavom izjednačenja potencijala, tj. trebaju biti posebnim vodičem odgovarajućeg presjeka (minimalno 6mm²) međusobno povezani, a zatim spojeni na istopotencijalnu sabirnicu
- zaštita od mehaničkih oštećenja vodova predviđena je njihovim polaganjem na kablске police, kanalice, odnosno u zaštitne plastične cijevi i/ili kanale pri probojima kroz zidove
- kabele trebaju biti položeni u kablске police, kanalice i zaštitne cijevi, odnosno vezani na perforirane trake na propisnoj udaljenosti (minimalno 0.6m) od cijevnih instalacija (grijanja, klime i sl.)
- svi kabele moraju se položiti na propisanim međusobnim razmacima od kabela jake struje prema važećim tehničkim pravilima, odnosno uputama iz poglavlja OPĆI TEHNIČKI UVJETI, OSIGURANJE I KONTROLA KVALITETE
- zaštita od prodora vlage, vode i prašine riješena je pravilnim izborom instalacije s odgovarajućom IP zaštitom
- zaštita od kratkog spoja riješena je osiguračima u razvodnim ormarima za jakostrujne inst., odnosno od strane proizvođača aktivne komunikacijske opreme u samoj opremi
- zaštita od previsokog napona dodira izvedena je TT sustavom
- zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom riješena je tako da su svi jakostrujni neizolirani dijelovi inst. smješteni zaštićeno, a sva jakostrujna spajanja izvedena su u razvodnim ormarima odnosno razvodnim i priključnim kutijama
- zaštita od statičkog elektriciteta odnosno njime izazvanih požara, treba biti izvedena uzemljenjem svih neaktivnih metalnih dijelova (kablskih polica i ljestava, perforirane trake, razvodnih/telekomunikacijskih ormara itd.)
- zaštita od požara na vodovima instalacije i širenja požara posredstvom instalacije riješena je pravilnim dimenzioniranjem vodova (u skladu sa strujnim opterećenjem i strujama kratkog spoja) i izborom izolacije koja ne podržava gorenje (LSHF-FR, low smoke halogen free - flame retardant sukladno IEC60332-1), te propisivanjem odgovarajućeg protupožarnog brtvljenja (kit. vatrootporni premazi i panelne pregrade, vatrootporna ekspanzirajuća žbuka i/ili ekspanzirajući jastučići/vrećice sukladno normi HRN EN 13501) na svim prolazima kabela između dvije požarne zone. odnosno svakih 15+30m, pri vođenju po perforiranim kablskim kanalima unutar iste požarne zone
- sva spajanja potrebno je izvesti kvalitetno i propisnim priborom kako kontaktna mjesta ne bi iskrla ili se zagrijavala
- za sve naknadne popravke na instalacijama, dodavanje novih krugova, zamjena opreme u ormaru ili u pogonu MORA se izvesti odgovarajuća dokumentacija za izvođenje I naročito dokumentacija izvedenog stanja u svemu prema opisu u ovoj dokumentaciji. Služba za održavanje objekta dužna je voditi evidenciju ispravaka, prepravaka, zamjena I dodavanja sa upisanim datumom, opisom zahvata I osobom ili firmom koja je izvršila zahvat te popis dokumenata sa provjere instalacije uključivo dokumentaciju izvedenog stanja. Naknadne radove na instalaciji I održavanje instalacije MORA izvoditi stručna osoba sa odgovarajućim dopuštenjima za rad I stručnom obučenošću za isti.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25
DATUM:	ožujak 2025. godine
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



4.4 POSEBNI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

1. Otpad skupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na za tu svrhu uređenom prostoru.
2. Organizirati odvoz otpada ovisno o dinamici izgradnje zahvata.
3. Gospodarenje otpadom koji nastaje pri izgradnji zahvata riješiti putem ovlaštenih osoba za gospodarenje otpadom uz odgovarajuću dokumentaciju u skladu s propisima koji uređuju gospodarenje otpadom.
4. Opasni otpad koji nastaje tijekom izgradnje zahvata izvesti tako da se spriječi rasipanje, raznošenje i/ili razlijevanje otpada te ulazak oborina te je za odlaganje potrebno koristiti postojeća skladišta otpada.
5. Inertni otpad koji će nastati tijekom izgradnje maksimalno iskoristiti u uređenju lokacije. Višak uputiti na lokaciju za gospodarenje građevnim otpadom.
6. Podatke o otpadu koji nastaje tijekom izgradnje zahvata i gospodarenju istim dokumentirati kroz očevidnike otpada i propisane obrasce. Podatke o gospodarenju otpadom prijaviti nadležnim tijelima na propisanim obrascima, odnosno dostaviti ih u Registar onečišćavanja okoliša Agencije za zaštitu okoliša. Tijekom izgradnje objekta uobičajeno nastaje građevni otpad (drvo, šuta, beton i sl.) koji spada u kategoriju inertnog neopasanog tehnološkog otpada te se može odlagati na deponij II kategorije. Također, može se očekivati da će tijekom izgradnje zahvata nastati i određene količine otpada kao npr. zauljeni otpad i otpadna ulja, koji će se zbrinjavati na način kako je propisano u zakonskoj regulativi.

Obveze izvođača tijekom izgradnje:

- Organizaciju i uređenje gradilišta definirat će odabrani izvođač radova na temelju posebnog projekta koji će biti izrađen u fazi pripremnih radova i odobren od investitora.
- Organizacija građenja kao i izvođenje pojedinih radova treba uključiti posebne mjere zaštite radi sprječavanja zagađenja podzemlja tekućim i krutim tvarima kao što su:
 - masnoće,
 - kemijski agresivne tvari,
 - soli i organska otapala,
 - ostale opasne tvari za ljudsko zdravlje, floru i faunu itd.

Izvođač je dužan redovito održavati i čistiti gradilište te odstranjivati svu površinsku vodu u granicama gradilišta. Sve otpadne materijale (šuta, lomovi, mort, ambalaža i sl.) treba se odmah odvesti. Ukoliko se ovo neće izvršavati, investitor ima pravo ove poslove povjeriti drugome, na teret izvođača radova. Nadalje, okolno zemljište odnosno uređene površine koje je bilo korišteno tijekom građenja treba dovesti u prvobitno stanje.

RECIKLIRANJE I GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Građevni otpad mora se odvojeno skupljati i zatim reciklirati. Vlasnik građevnog otpada mora otpad predati tvrtki koja ima koncesiju za gospodarenje građevnim otpadom. Zabranjeno je odlaganje građevnog otpada na mjestu nastanka ili na lokacijama koje za to nisu predviđene.

Postupci obrade, uporabe / recikliranja i zbrinjavanja otpad uvelike ovise o njegovu sastavu. Zbog potpunije uporabe otpada, prilikom zbrinjavanja potrebno je odvojeno prikupiti i sastavnice takvog otpada kao što su željezo, drvo, staklo, cigla, beton i plastika, koje potom valja pojedinačno zbrinuti.

Kameni otpad treba usmjeriti na priključivanje u stalne kamenolome sa ili bez drobilana. Betonski lom i izdvojeni lom opeke i crijepa prigodom rušenja zgrada treba odvoziti na trajna odlagališta.

Gospodarenje građevnim otpadom podrazumijeva skup aktivnosti i mjera koje obuhvaćaju odvojeno skupljanje, uporabu i/ili zbrinjavanje građevnog otpada. Građevni otpad ne smije se odložiti na mjestu nastanka kao niti na lokacijama koje nisu za to predviđene. Građevni otpad potrebno je u potpunosti (ili u najvećoj mogućoj mjeri) oporabiti odnosno reciklirati bez njegova trajnog odlaganja u prirodni okoliš.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Odlaganje građevnog otpada može se obavljati u slučajevima kada ga nije moguće materijalno i/ili energetski oporabiti i ponovno uporabiti, kao i u slučaju kad građevni otpad nastaje uklanjanjem bespravno izgrađenih građevina ili njihovih dijelova u provedbi inspekcijskog rješenja.

Postupanje s neopasnim otpadom

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17) u reciklažnom dvorištu se odlaže neopasni otpad naveden u Tablici.

Tablica 1: Neopasni otpad koji se odlaže na reciklažnom dvorištu sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17)

NAZIV	KLJUČNI BROJ OTPADA	OPIS OTPADA
otpadni papir	15 01 01 20 01 01	papirna i kartonska ambalaža papir i karton
otpadni metal	15 01 04 20 01 40	metalna ambalaža metali
otpadno staklo	15 01 07 20 01 02	staklena ambalaža staklo
otpadna plastika	15 01 02 20 01 39	plastična ambalaža plastika
boje	20 01 28	boje, tinte, ljepila i smole
baterije i akumulatori	20 01 34	baterije i akumulatori,
građevni otpad	17 01 01	Beton
	17 01 02	Cigle
	17 01 03	crijep/pločice i keramika
	17 04 11	kabelski vodiči koji nisu navedeni pod 17 04 10
	17 06 01	izolacijski materijali koji sadrže azbest
	17 06 03	ostali izolacijski materijali, koji se sastoje ili sadrže opasne tvari
	17 08 01	građevinski materijali na bazi gipsa onečišćeni opasnim tvarima
	17 09 04	miješani građevinski otpad i otpad od rušenja objekata, koji nije naveden pod 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03
	17 05 04	zemlja i kamenje koji nisu navedeni pod 17 05 03*
	17 01 07	553.140,72 17 09 04
	17 05 05	iskopana zemlja od rada bagera koja sadrži opasne tvari
	17 01 03	crijep/pločice i keramika
	17 09 03	ostali građevinski otpad i otpad od rušenja (uključujući miješani otpad) koji sadrži opasne stvari
	17 06 03	ostali izolacijski materijali koji se sastoje od ili sadrže opasne tvari

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

Postupanje sa opasnim otpadom

Sukladno Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 23/14, 51/14, 121/15, 117/17) reciklažno dvorište mora zaprimati problematični otpad koji je definiran kao opasni otpad iz podgrupe 20 01 Kataloga otpada te opasni otpad koji je po svojstvima, sastavu i količini usporediv s opasnim otpadom, asukladno članku 4., točki 46. Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19).

Popis opasnog otpada dan je u Tablici u nastavku.

NAZIV	KLJUČNI BROJ OTPADA	OPIS OTPADA
problematicni otpad	20 01 13	otapala
	20 01 14	kiseline
	20 01 15	lužine
	20 01 23	odbačena oprema koja sadrži klorofluorouglikove
	20 01 26	ulja i masti koji nisu navedeni pod 20 01 25
	20 01 27	boje, tinte, ljepila i smole, koje sadrže opasne tvari
	20 01 37	drvo koje sadrži opasne tvari
	16 05 04	plinovi u posudama pod tlakom (uključujući halone) koji sadrže opasne tvari
	15 01 10	ambalaža koja sadrži ostatke opasnih tvari ili je onečišćena opasnim tvarima
	15 01 11	metalna ambalaža koja sadrži opasne krute porozne materijale (npr. azbest), uključujući prazne spremnike pod tlakom

Popis atesta i dokumentacije za, koju je potrebno dostavljati tijekom radova nadzornom inženjeru na gradilištu te je u kompletu dostaviti na dan tehničkog pregleda građevine:

Tijekom izvedbe radova na elektrotehničkim instalacijama očekuje se nastanak sljedećih vrsta otpada klasificiranih sukladno popisu otpada iz Pravilnika o katalogu otpada (NN 90/15):

r.	KLJUČNI BROJ OTPADA	NAZIV OTPADA
	17 02 01	drvo
	17 02 03	plastika
	17 04 01	bakar, bronca, mjed
	17 04 05	željezo i čelik
	17 04 07	miješani metali
	17 06 04	izolacijski materijali koji nisu navedeni pod 17 06 01* i 17 06 03*

S nastalim vrstama otpada potrebno je postupati sukladno Zakonu o održivom gospodarenju otpadom (NN 84/21) i podzakonskim aktima koji reguliraju gospodarenje s pojedinim vrstama otpada.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.



Neopasan otpad potrebno je sakupljati odvojeno po vrstama i privremeno skladištiti na prostorima uređenim u tu svrhu te gospodarenje prilagoditi dinamici nastanka otpada odnosno radova.

Prostor uređen za privremeno skladištenje nastalog otpada potrebno je smjestiti unutar gradilišta. Isti će se predavati ovlaštenim pravnim osobama, koje posjeduju dozvolu za gospodarenje otpadom.

Gospodarenje otpadom mora biti dokumentirano (prateći list i sl.). Dokumentacija se mora čuvati na gradilištu.

Nakon završetka radova, izvođač je dužan ukloniti sve privremene građevine koje su služile tijekom gradnje, ukloniti višak materijala s gradilišta i ostatke upotrijebljenog materijala, okoliš lokacije zahvata dovesti u prvobitno stanje te demontirati i ukloniti privremene instalacije.

INVESTITOR:	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	
GRAĐEVINA:	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
LOKACIJA:	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	
BROJ PROJEKTA:	TD-E 0204/25	
DATUM:	ožujak 2025. godine	
PROJEKTANT:	ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.	

5. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

1	RAZVODNI ORMARI	€	3.500,00
2	KABELSKI RAZVOD I PRIBOR	€	5.000,00
3	UNUTRAŠNJA RASVJETA	€	19.000,00
4	PRIPREMNO ZAVRŠNI RADOVI	€	2.000,00
5	STRUKTURNO KABLI RANA MREŽA (SKM)	€	1.000,00
6	SUSTAV ZA ZAŠTITU OD MUNJE	€	4.000,00
7	SUNČANA ELEKTRANA OFF GRID SA BATERIJAMA	€	30.000,00
UKUPNO ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		€	64.500,00
POREZ NA DODANU VRIJEDNOST 25%		€	16.125,00
SVEUKUPNO ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		€	80.625,00

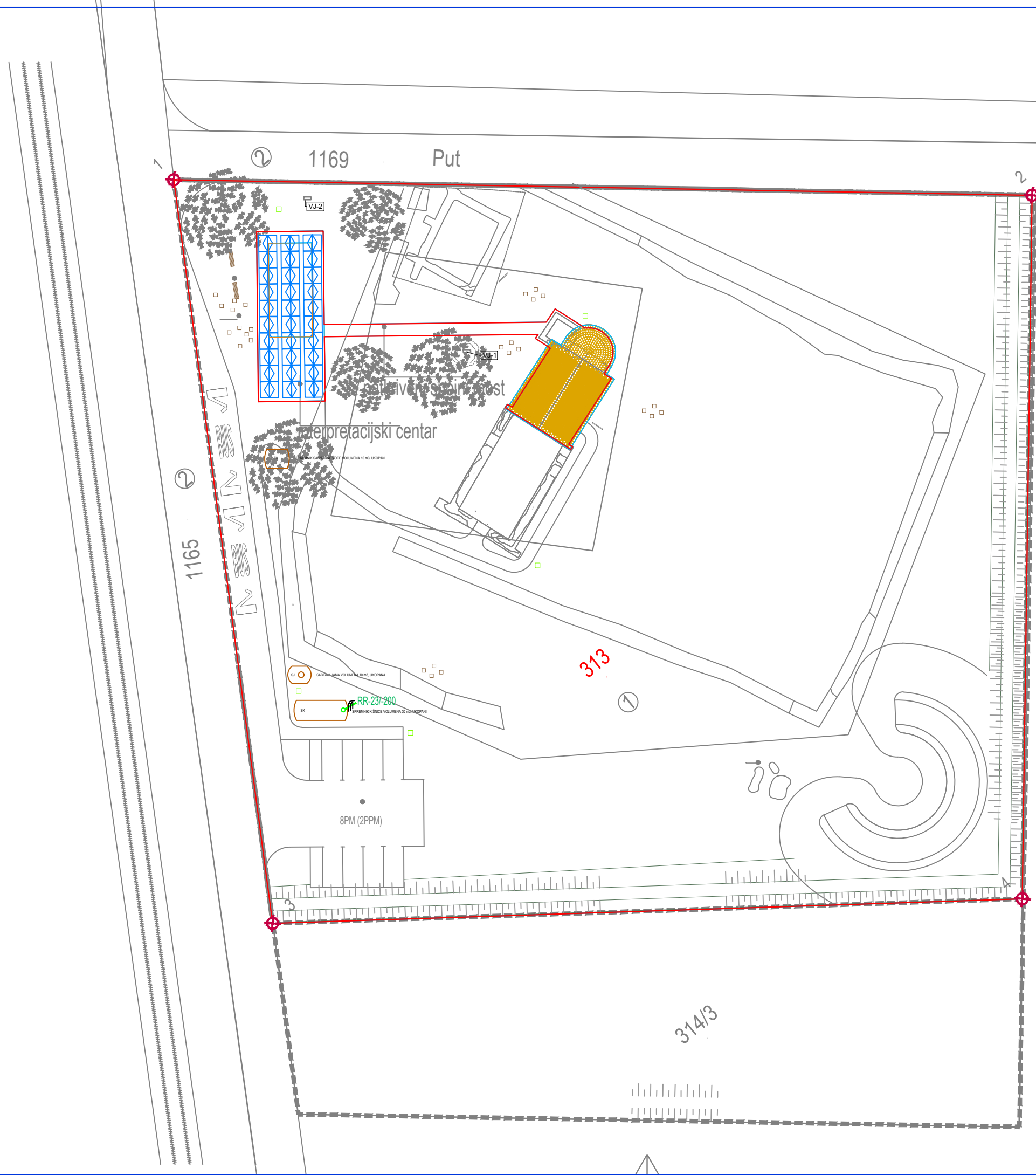
U Zagrebu, ožujak 2025. godine

PROJEKTANT:
Ovlašteni inženjer
Ivan Đurđević dipl.ing.el.

INVESTITOR: Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
GRAĐEVINA: Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
LOKACIJA: Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
BROJ PROJEKTA: TD-E 0204/25
DATUM: ožujak 2025. godine
PROJEKTANT: ovl. inž. Ivan Đurđević dipl.ing.el.

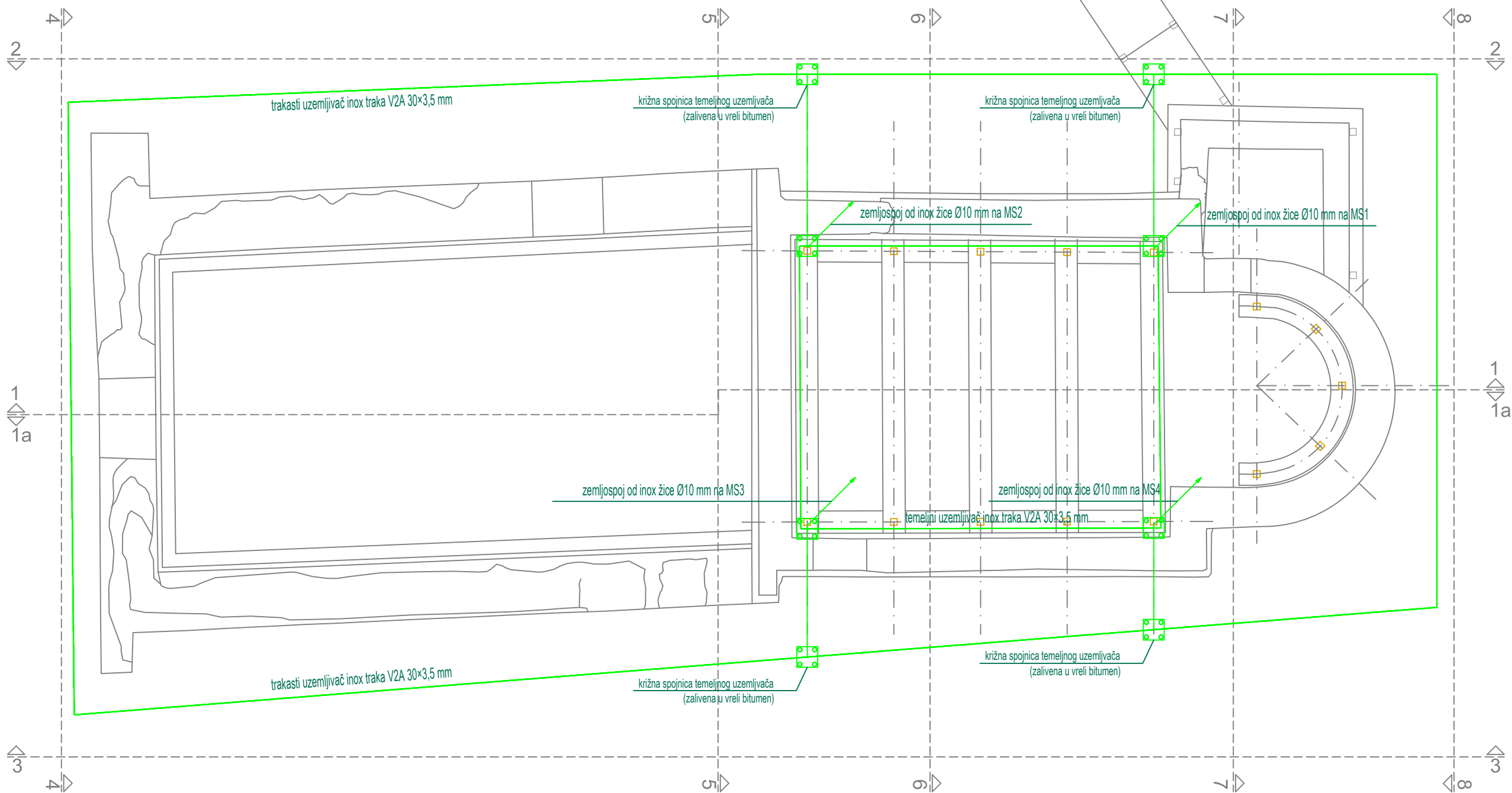


6. GRAFIČKI PRIKAZI



NAPOMENA JAKA STRUJA:
Na predmetnoj građevini ne postoji niskonaponski elektroenergetski priključak. Napajanje objekta električnom energijom je potrebno izvesti hibridnom sunčanom elektranom snage do 30 kW smještenoj na krov interpretacijskog centra. U posebnoj prostoriji je predviđen smještaj baterijskog bloka kapaciteta 27 kWh koji će biti spojen na hibridni inverter. Na inverter se spaja razvodni ormar građevine oznake RR. Kao rezervni izvor napajanja planirana je mogućnost spajanja pokretnog elektroagregata snage do 30 kVA koji se na razvodni ormar spaja preko ugradne kutije u pročelju interpretacijskog centra u koji će biti ugrađena priključnica 63A za spoj agregata.

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta			
 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax :01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr			
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.		
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
Suradnik			
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408		
Građevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci		
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci		
Faza i tip projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA		
ZOP	SK GP367/24		
Mjerilo	M 1:500		
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - situacija		
Datum	srpanj 2025. god.	Broj nacрта	1
Broj T.D.	TD-E 0204/25	List broj:	1
REVIZIJA			



NAPOMENA ZAŠTITA OD MUNJE:

Instalacija sustava za zaštitu od djelovanja munje (LPS) sastoji se od vanjskogu zaštitnog sustava i unutrašnjeg zaštitnog sustava. Vanjski zaštitni sustav LPS-a građevine sastoji se od prihvatne mreže hvataljki, odvoda i uzemljivača s tim da izvođenje teče obrnutim redoslijedom.

UZEMLJIVAČ

Kao uzemljivač koristiti će se pocinčana traka inox V2A 30x3,5 mm izveden kao temeljni i trakasti uzemljivač u prstenu položen u betonu minimalno udaljen 10 cm od ruba betona. Traku polagati sječimice na fazonske komade prema važećim propisima. Prilikom polaganja trake izvoditi spojeve sa odvodima pomoću križnih spojnice zalivenih u vreli bitumen. Ostaviti na više mjesta izhode za priključak na uzemljivač interpretacijskog centra.

Otpor uzemljivača mjeriti prvi put nakon završetka polaganja i zatrpavanja trake betonom. Ukoliko mjerenjem utvrđeni otpor ne zadovoljava popraviti ga dodatnim trakastim uzemljivačem potrebne dužine. Izmjereni otpor mora iznositi manje od 5Ω. Po završetku objekta izvršiti detaljno pregledavanje dostupnih dijelova instalacije zaštite od munje, kao i konačno mjerenje otpora rasprostiranja uzemljivača. Mjerenje otpora rasprostiranja izvoditi UI metodom u odnosu na neki udaljeni uzemljivač. Podatke obavezno unijeti u građevinski dnevnik.

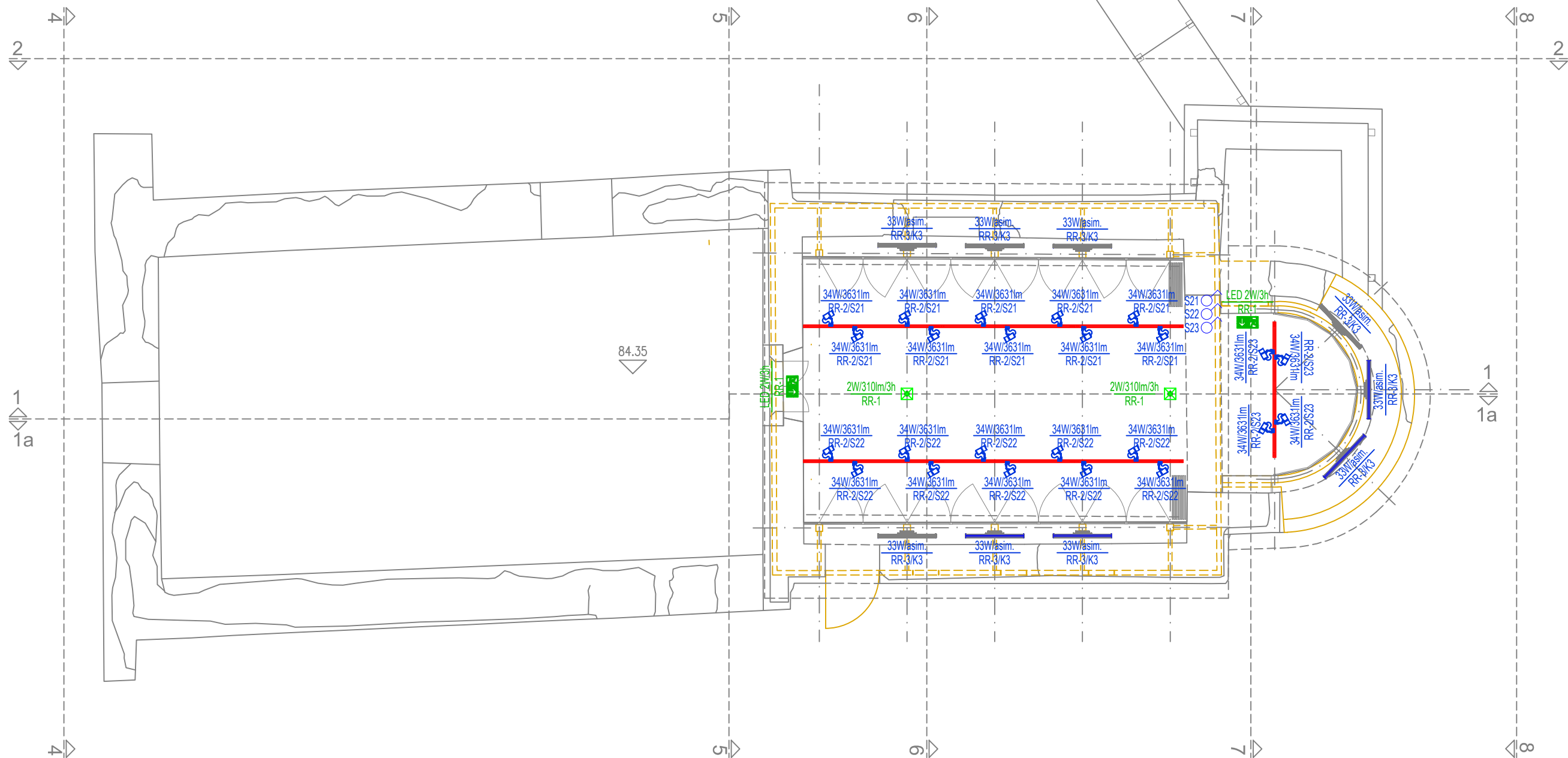
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta



SLIMEL d.o.o.

Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlaštteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1
Građevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Tip projekta	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - temeljni i trakasti uzemljivač crkve
ZOP	SK GP367/24
Mjerilo	M 1:100
Datum	srpanj 2025. god.
Broj nacрта	2
Broj T.D.	TD-E 0204/25
List broj	1



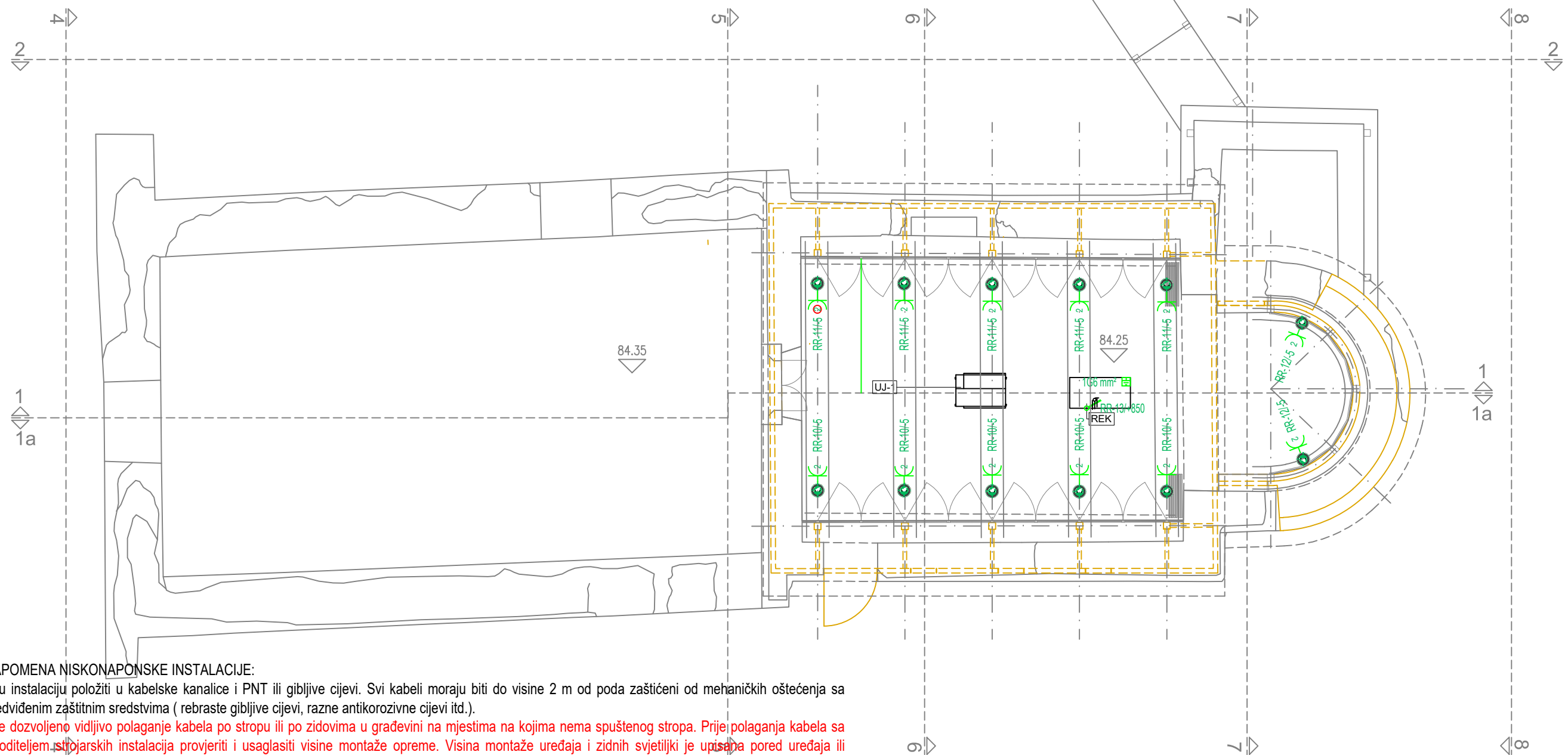
LEGENDA RASVJETNIH TIJELA

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
LED 2W/3h RR-1	sigurnosna svjetiljka zidna nadgradna IP40 plastična u bijeloj boji sa pleksiglasom i piktogramom izlaz prema normi HRN ISO 3864-1 vidljivosti minimalno 25m sa 1 LED žaruljom maksimalne snage 2W za napon 230V i autonomijom 3h u stalnom spoju
2W/310lm/3h RR-1	sigurnosna svjetiljka kvadratna stropna nadgradna dimenzije najviše 105x105x30mm u nivou zaštite IP20IK06 polikarbonstna bijela sa LED izvorom 2W za napon 230V i autonomijom 3h u pripravnom spoju ukupnog svjetlosnog toka najmanje 310 lm predviđena za spoj na lokalnu LiFePO4 bateriju

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta

SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr		Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.		
		Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. E284 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
		Suradnik			
		Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408		
Gradevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci		Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1	
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci		Tip projekta	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE	
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - opća i sigurnosna rasvjeta crkve		Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA	
			ZOP	SK GP367/24	Mjerilo M 1:100
REVIZIJA			Datum	sranj 2025. god.	Broj nacрта 3
			Broj T.D.	TD-E 0204/25	List broj 1

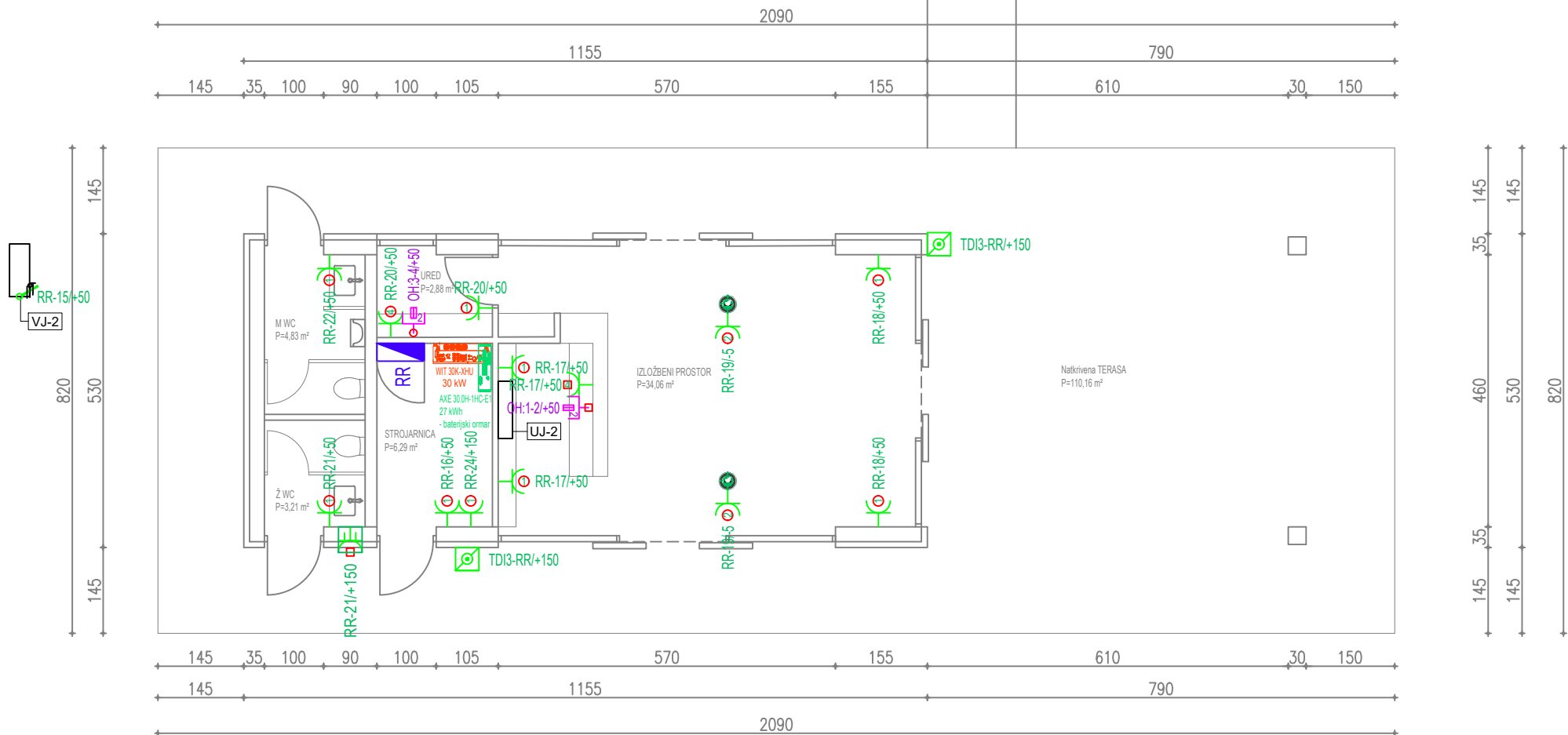
GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
2 RR-10/-5	Podna priključna kutija s ravnim poklopcem i oblogom materijalom poda sa 2 priključnice 10A u nivou zaštite IP66
	priključak za izjednačenje potencijala
	tropolni mrežni izvod za napajanje jednofaznih trošila
	petopolni mrežni izvod za napajanje trofaznih trošila



Zaštita pri neposrednom dodiru je ostvarena isklapanjem u TT mreži automatskim instalacijskim prekidačem i strujnom diferencijalnom sklopkom prorađene struje 30 mA. Dodatna zaštita izvedena je izjednačenjem potencijala povezivanjem svih metalnih masa na novi uzemljivač.

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta					
 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax : 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr		Glavni projektant	ovlaštani arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.		
		Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		
		Suradnik			
		Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408	Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	Tip projekta	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE		
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci	Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA		
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - priključnice i priključci crkve	ZOP	SK GP367/24	Mjerilo	M 1:100
		Datum	srpanj 2025. god.	Broj nacрта	3
REVIZIJA		Broj T.D.	TD-E 0204/25	List broj	2

TLOCRT PRIZEMLJA



LEGENDA INSTALACIJSKI MATERIJAL NNI

GRAFIČKA OZNAKA	OPIS
	Podna priključna kutija s ravnim poklopcem i oblogom materijalom poda sa 2 priključnice 10A u nivou zaštite IP66
	bijela jednostruka priključnica sa automatskim priključcima energetska mrežna za zidnu ugradnu montažu u ugradnoj kutiji Ø60 mm sa nosačem 2M i okvirom 2M
	zidni ugradni priključni set sastavljen od 4 priključnice 10A, dvije RJ45 priključnice kat. 6a završne u ugradnoj kutiji 10M mm sa nosačem 10M i okvirom 10M
	zidni nadgradni priključni set sastavljen od 4 nadgradne priključnice 10A, jedne nadgradne priključnice sa dva RJ45 konektora kat. 6a
	priključnica trofazna energetska za zidnu ugradnu montažu za napon do 418V i struju do 63A (3P+N+PE). Priključnica se ugrađuje u zidnu ugradnu kutiju za mogućnost priključenja rezervnog elektroagregata.
	priključak za izjednačenje potencijala
	tropolni mrežni izvod za napajanje jednofaznih trošila
	petopolni mrežni izvod za napajanje trofaznih trošila

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacрта bez dopuštenja projektanta



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlaštteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. E284 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Tip projekta	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - rasvjeta i priključnice interpretacijskog centra
ZOP	SK GP367/24
Mjerilo	M 1:100
Datum	sranj 2025. god.
Broj nacрта	4
Broj T.D.	TD-E 0204/25
List broj	1

TLOCRT KROVA

2090

inverter WIT 30K-XHU 30 kW

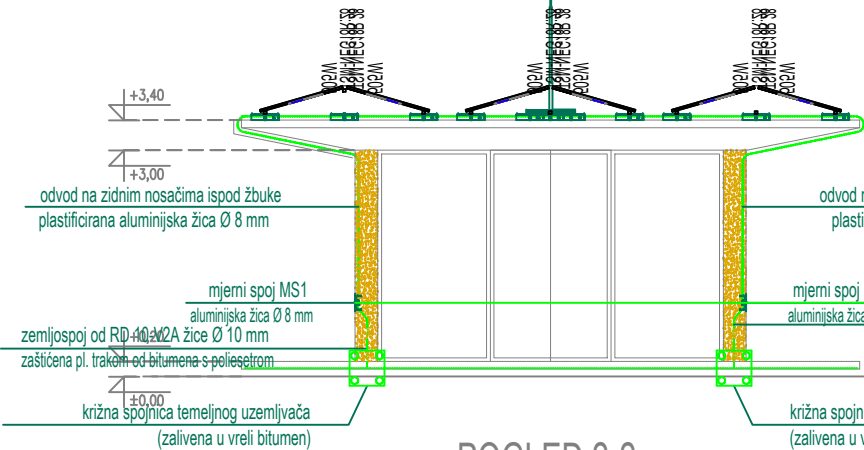
- A: String 1.1 - 1 × 15 - 7.575 kWp
String 1.2 - 1 × 15 - 7.575 kWp
B: String 1.3 - 1 × 15 - 7.575 kWp
String 1.4 - 1 × 15 - 7.575 kWp

Al krovna štapna hvataljka visine 300 cm na
betonskom postolju 2×16kg

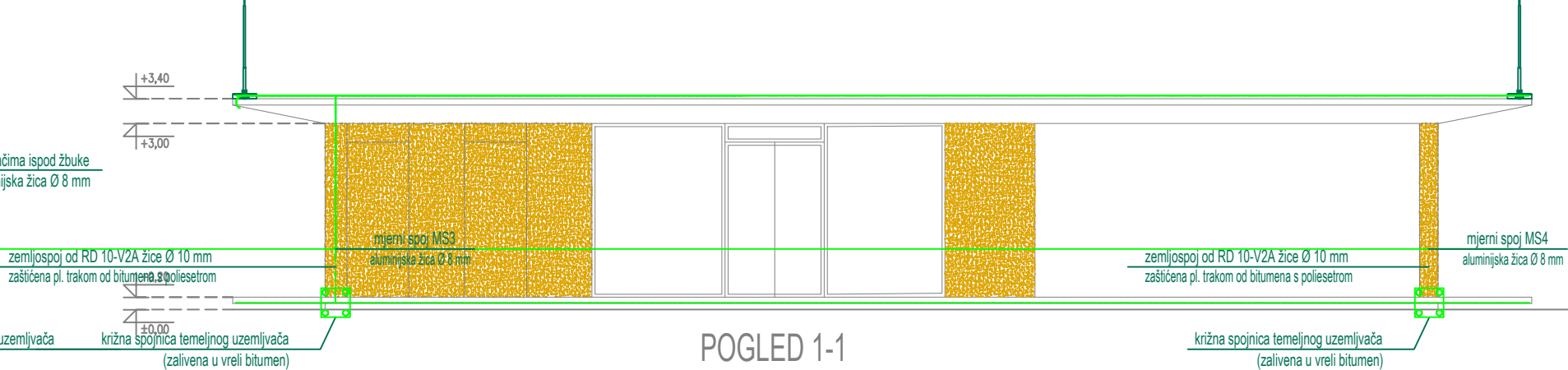
Al krovna štapna hvataljka visine 300 cm na
betonskom postolju 2×16kg

samostojeća sužena hvataljka visine 2,5 m
na betonskom postolju 2×16kg sa podloškom

samostojeća sužena hvataljka visine 2,5 m
na betonskom postolju 2×16kg sa podloškom



POGLED 2-2



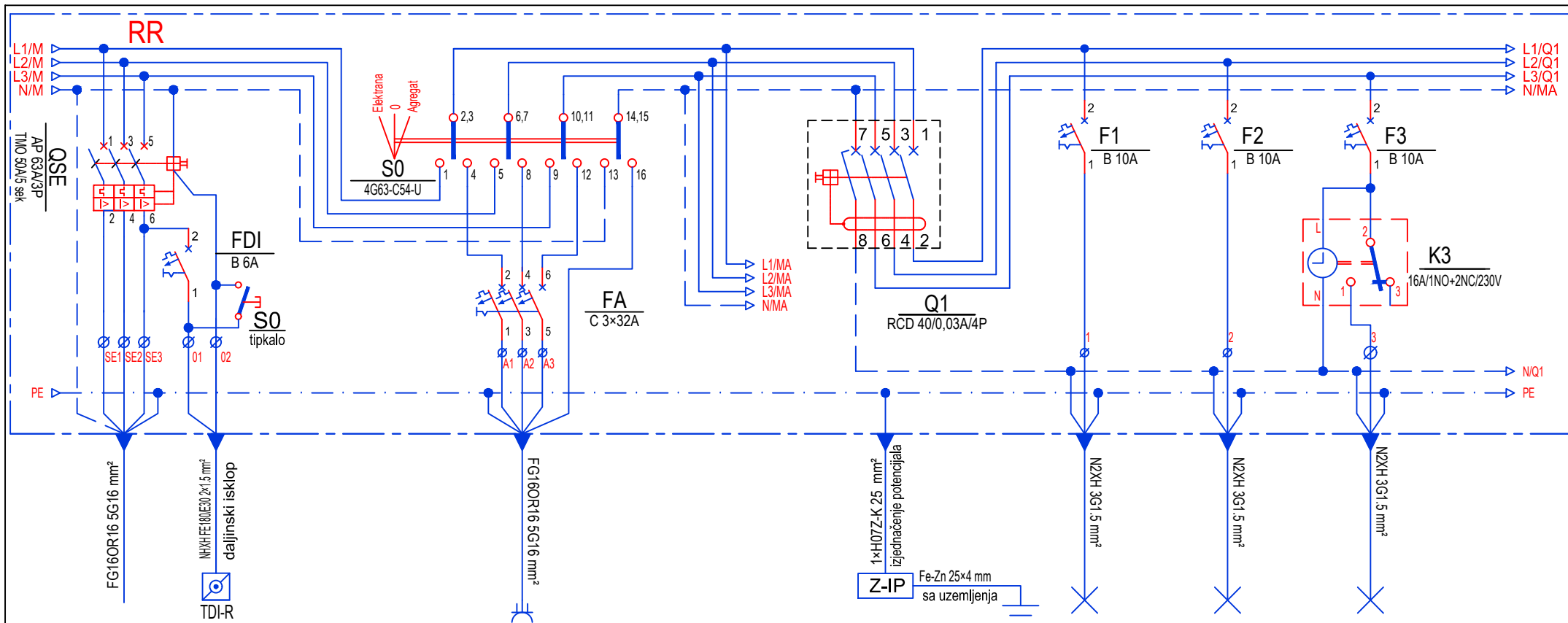
POGLED 1-1

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax : 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlaštenu arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.
Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLASŦENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Tip projekta	ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA
SADRŽAJ	Elektrotehničke instalacije - suncana elektrana, krovni vodovi i hvataljke sustava zaštite od munje interpretacijskog centra
ZOP	SK GP367/24
Mjerilo	M 1:100
Datum	srpanj 2025. god.
Broj nacrtu	6
Broj T.D.	TD-E 0204/25
List broj	1



OPREMEĆENJA PO FAZAMA	L1	10100W		
	L2	10100W		
	L3	10100W		
	NAPAJANJE sa hibridnog invertera suncane elektrane u prizemlju			PRIKLJUČNICA trofazna nadžbukna priključak elektroagregata do 30 kVA

80W	960W	270W
RASVJETA LED stropna nadgradna sigurnosna LB	RASVJETA LED stropna nadgradna prezentacija	RASVJETA LED podna ugradna spojni most i pročelje

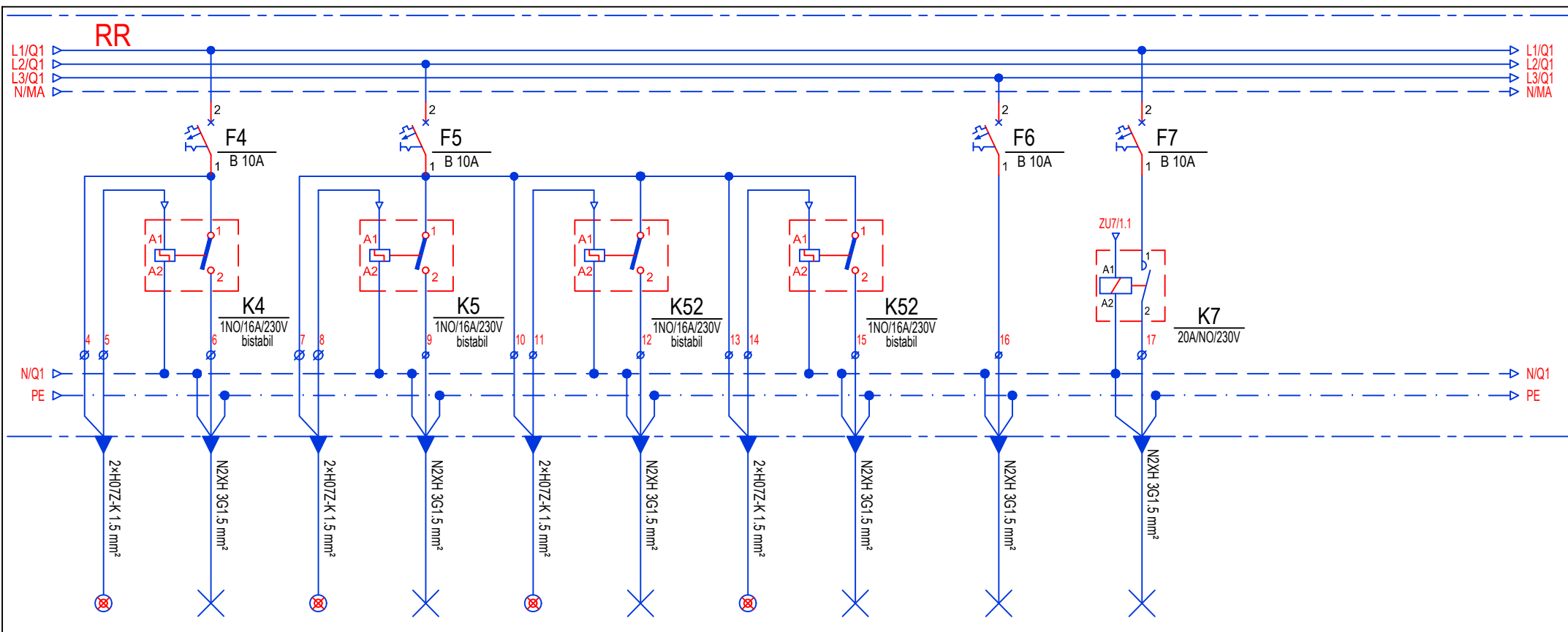
Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	SK GP367/24



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax: 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.	Datum	srpanj 2025. god.
Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 0204/25
Suradnik		SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara oznake RR	
		Broj nacrtu:	7
		List broj:	1



OPREDELENJA PO FAZAMA	L1		84W						100W
	L2				100W		100W		
	L3							100W	
			RASVJETA LED stropna ugradna terasa		RASVJETA LED šinska nadgradna izložbeni prostor		RASVJETA LED šinska nadgradna izložbeni prostor		RASVJETA LED šinska nadgradna izložbeni prostor
								75W	
								RASVJETA LED stropna nadgradna strojarnica i ured	
								RASVJETA LED zidni ugradni	

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

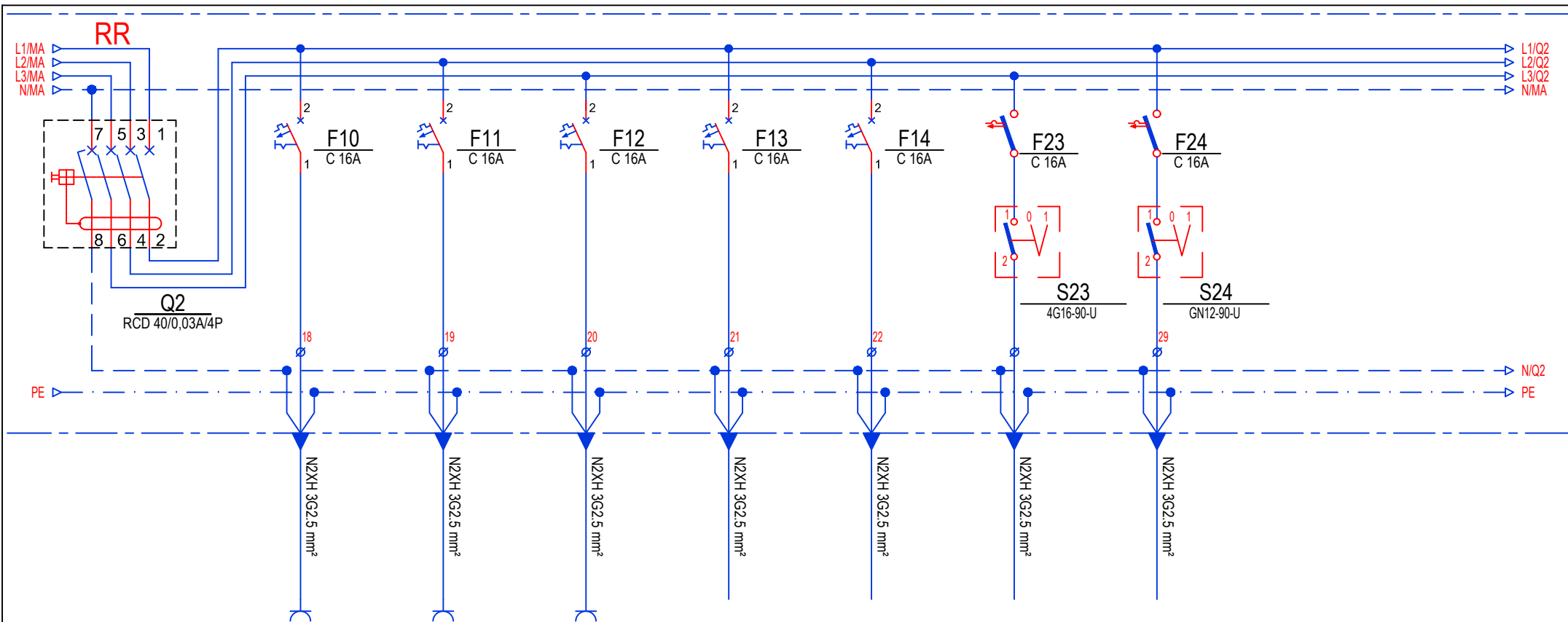
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA
ZOP	SK GP367/24



SLIMEL d.o.o.
Zagreb, Ivanićgradska 59 b
Telefon/Fax: 01/ 23 36 047
Mobilni : 091/ 23 36 047
E-mail : slimel@slimel.hr
Web : www.slimel.hr

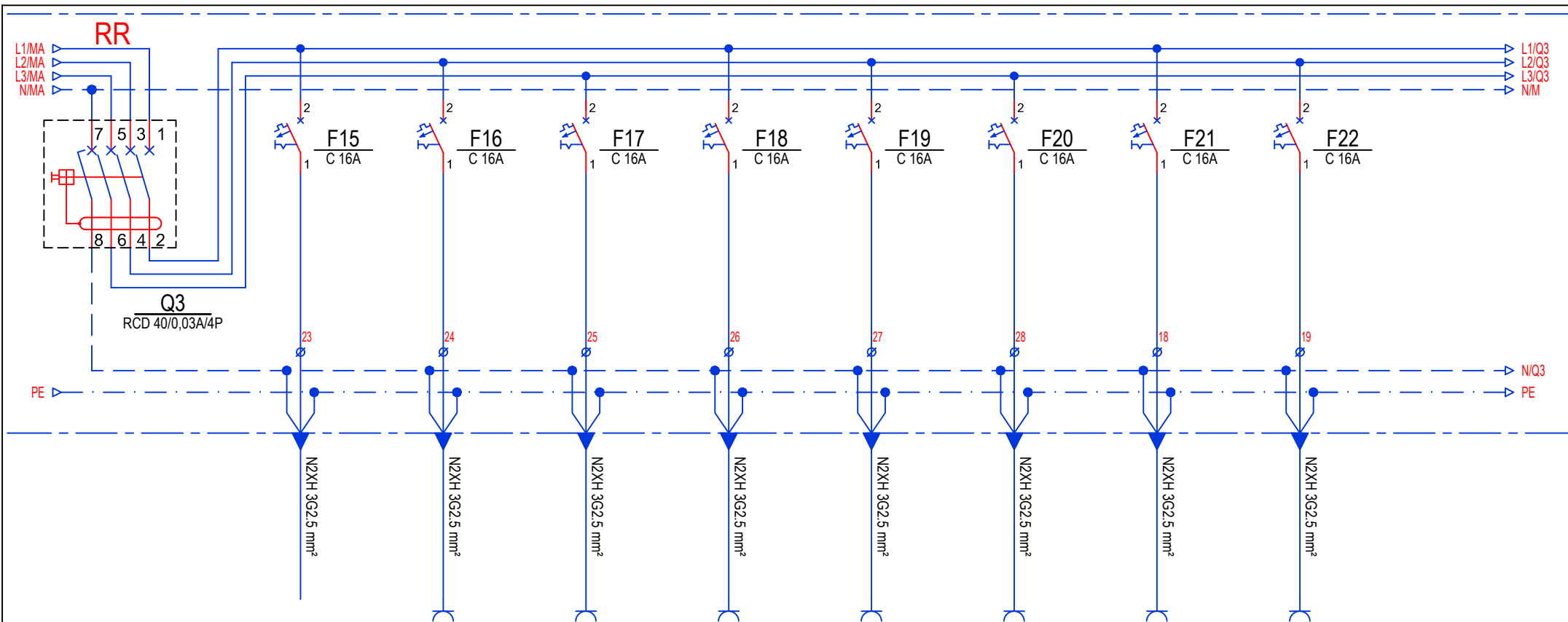
Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.
Projektant	IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE
Suradnik	

Datum	srpanj 2025. god.
Broj T.D.	TD-E 0204/25
SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara oznake RR	
Broj nacrtu:	7
List broj:	2



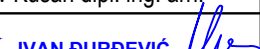
OPREDELENJA PO FAZAMA	L1	1000W			140W		1000W
	L2		1000W			2200W	
	L3			1000W			800W
		PRIKLJUČNICA jednofazna podna prezentacija pod	PRIKLJUČNICA jednofazna podna prezentacija pod	PRIKLJUČNICA jednofazna podna prezentacija pod	PRIKLJUČAK jednofazni stropni nadgradni rekuperator	PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni dizalica topline VJ-1	PRIKLJUČAK jednofazni podni ugradni potpona pumpa za zalijevanje

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta									
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408			 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax: 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.	Datum	srpanj 2025. god.	
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci					Broj T.D.	TD-E 0204/25		
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci				Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara oznake RR		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE								
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA								
ZOP	SK GP367/24	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik	Broj nacrtu:	7	List broj:	3



OPREREĐENJA PO FAZAMA	L1		1550W			1000W			1500W	
	L2			1000W			1000W			1500W
	L3				1000W			1000W		
			PRIKLJUČAK jednofazni podni nadgradni dizalica topline VJ-2	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna strojarica	PRIKLJUČNICA jednofazna nadžbukna recepција	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna izložbeni prostor zid	PRIKLJUČNICA jednofazna podna izložbeni prostor pod	PRIKLJUČNICA jednofazna podžbukna ured	PRIKLJUČNICA jednofazna zidna ugradna el. bojler ZWC	PRIKLJUČNICA jednofazna zidna ugradna el. bojler MWC

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta

Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408			 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax: 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.	Datum	srpanj 2025. god.		
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci				Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Broj T.D.	TD-E 0204/25		
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci						SADRŽAJ			
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE						Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara oznake RR			
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA									
ZOP	SK GP367/24	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA	Suradnik		Broj nacrtu:	7	List broj:	4



OPTEREĆENJA PO FAZAMA	L1
	L2
	L3

REKAPITULACIJA ORMAR RR	
Instalirana snaga (P)	18359W
Instalirana snaga L1	6454W
Instalirana snaga L2	7760W
Instalirana snaga L3	4145W
Vršna snaga (P _{max})	12000W
Nominalna struja (I _n)	17.32A
Napon	3x400/230V
Frekvencija	50 Hz
Faktor snage (cosφ)	1
Sustav zaštite	TT

Zabranjeno umnožavanje i preprodavanje cijelog ili dijela nacrtu bez dopuštenja projektanta											
Investitor	Općina Andrijaševci, Vinkovačka 6, Rokovci, OIB:47372067408				 SLIMEL d.o.o. Zagreb, Ivanićgradska 59 b Telefon/Fax: 01/ 23 36 047 Mobilni : 091/ 23 36 047 E-mail : slimel@slimel.hr Web : www.slimel.hr	Glavni projektant	ovlašteni arhitekt A 2616 Tomislav Kušan dipl. ing. arh.		Datum	srpanj 2025. god.	
Gradjevina	Dogradnja i uređenje okoliša rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci						Broj T.D.		TD-E 0204/25		
Lokacija	Rokovačke zidine, k.č. 313 k.o. Rokovci					Projektant	 IVAN ĐURĐEVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		SADRŽAJ Elektrotehničke instalacije - trolpolna shema razvodnog ormara oznake RR		
Faza projekta	GLAVNI PROJEKT-ispravak 1 ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE										
Broj mape	3: ELEKTROTEHNIKA										
ZOP	SK GP367/24	Mjerilo	M 1:100	REVIZIJA		Suradnik		Broj nacrtu:	7	List broj:	5