

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o. OIB: 80334990436 Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda, izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice	
LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	

RAZINA RAZRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
NAZIV PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE	Projekt elektrotehničkih instalacija
MAPA	IV
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA	GP/2023-07-13
BROJ PROJEKTA	38-23/2
GLAVNI PROJEKTANT	Kamilo Mlinarević, s.s.ing.aedif Broj ovlaštenja: G 5313
PROJEKTANT ELEKTROTEHNIČKOG DIJELA	Ratko Radaković, mag.ing.el. Broj ovlaštenja: E 2375
DIREKTOR	Ratko Radaković, mag.ing.el.
DATUM	Zagreb, listopad 2023.

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1

ARHITEKTONSKI PROJEKT

oznaka projekta: TD-31/2023-A

TD ING d.o.o. Darda

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

MAPA 2

GRAĐEVINSKI PROJEKT

DIO I: PROJEKT KONSTRUKCIJE U VISOKOGRADNJI

DIO II: PROJEKT MANIPULATIVNIH POVRŠINA I OBORINSKE ODVODNJE

oznaka projekta: GP/2023-07-13/K

Inženjersko projektni biro d.o.o., Osijek

projektant: Kamilo Mlinarević, s.s.ing.aedif., ovlaštenu inženjer građevinarstva br.G5313

MAPA 3

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKT TRAFOSTANICE

oznaka projekta: 38-23/1

STRATEGIS ENERGETIKA d.o.o, Zagreb

projektant: Ratko Radaković, mag.ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike br.: E2375

MAPA 4

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

oznaka projekta: 38-23/2

STRATEGIS ENERGETIKA d.o.o, Zagreb

projektant: Ratko Radaković, mag.ing.el., ovlaštenu inženjer elektrotehnike br.: E2375

SADRŽAJ

OPĆI DIO PROJEKTA

1. PRILOZI

- IZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA S POSEBNIM UVJETIMA, ODREDBAMA PROSTORNOG PLANA, POSEBNIH ZAKONA I DRUGIH PROPISA
- POSEBNI UVJETI

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

2. TEHNIČKI OPIS	1
2.1. UVOD	2
2.2. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE	3
2.3. NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM.....	4
2.4. ELEKTRIČNA INSTALACIJA RASVJETE, PRIKLJUČNICA I DRUGE OPREME.....	5
2.5. EK INSTALACIJE	10
2.6. SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA	12
2.7. TRASA I POLAGANJE KABELA.....	13
2.8. MJERE SIGURNOSNE ZAŠTITE	14
2.9. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU	15
2.10. PODACI IZ PODLOGA ZA PROJEKTIRANJE	16
2.11. OPIS ISPUNJENJA UVJETA GRADNJE NA ODREĐENOJ LOKACIJI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE	16
2.12. NAPOMENA.....	17
3. PRORAČUNI	18
3.1. DIMENZIONIRANJE VODOVA	19
3.1.1. Proračun strujnog opterećenja vodova	19
3.1.2. Kontrola pada napona	20
3.1.3. Kontrola efikasnosti zaštite od previsokog napona dodira	21
3.2. PRORAČUN SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE	23
3.2.1. Procjena rizika od djelovanja munje	23
3.2.2. Proračun uzemljivača	33
3.2.3. Proračun sigurnosnog razmaka.....	34
3.2.4. Procjena dijela struje munje kroz odvod na vanjskom LPS-u	36
3.2.5. Proračun porasta temperature vodiča odvoda	37
3.2.6. Proračun elektrodinamičke sile za struju munje koja teče kroz paralelno položene vodiče.....	39
3.3. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN RASVJETE	40
4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	43
4.1. DOKUMENTACIJA	44
5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA	49
5.1. TEHNIČKI UVJETI.....	50
6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU	53
7. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA	56
8. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA	59
9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE	67
10. NACRTI	68

PROJEKTANTSKA SITUACIJA – NN PRIKLJUČAK.....	E01.1
PROJEKTANTSKA SITUACIJA - EKI PRIKLJUČAK.....	E01.2
LPS INSTALACIJA - TEMELJNI UZEMLJIVAČ I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA.....	E02
LPS INSTALACIJA – PRIHVATNA MREŽA KROVNIH PLOHA	E03
LPS INSTALACIJA - JI i SZ PROČELJE	E04
LPS INSTALACIJA - SI PROČELJE	E05
LPS INSTALACIJA - JZ PROČELJE.....	E06
ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE STRUJE-RASVJETA, PRIKLJUČNICE, TROŠILA I OSTALA OPREMA - PRIZEMLJE	E07
JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA 'GRO' dio 1/2.....	E08.1
JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA 'GRO' dio 2/2.....	E08.2
JEDNOPOLNA SHEMA POMOĆNOG RAZVODNOG ORMARA 'PRx'.....	E09
LPS INSTALACIJA - TEMELJNI UZEMLJIVAČ I IZJEDNAČENJE POTENCIJALA - UREDI.....	E10
LPS INSTALACIJA – PRIHVATNA MREŽA KROVNIH PLOHA - UREDI	E11
LPS INSTALACIJA – PROČELJA - UREDI	E12
ELEKTRIČNA INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE-RASVJETA, PRIKLJUČNICE, TROŠILA I OSTALA OPREMA - PRIZEMLJE.....	E13
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RO-UR dio 1/2	E14.1
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA RO-UR dio 2/2.....	E14.2
BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIRANJA	E15

Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje
OIB: 90247632598
Šestanovačka ulica 13, 10000 Zagreb
e-mail: strategis.energetika@gmail.com

BROJ PROJEKTA: 38-23/2
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice
MJESTO I DATUM: Zagreb, listopad 2023. godine

OPĆI DIO PROJEKTA

1. PRILOZI

Na temelju članka 70 (stavak 1., točka 2) Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se:

IZJAVA

projektanta o usklađenosti glavnog projekta s posebnim uvjetima, odredbama prostornog plana, posebnih zakona i drugih propisa

GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija – dogradnja ureda, Izgradnja –pogona za sačmarenje i trafostanice
INVESTITOR:	Starco Beli Manastir d.o.o. OIB: 80334990436 Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
LOKACIJA GRAĐEVINE:	Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir
BROJ PROJEKTA:	38-23/2
RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
PROJEKTANT:	<i>Ratko Radaković, mag. ing. el., Broj upisa: E 2375</i>

Ovaj projekt je usklađen sa sljedećim posebnim uvjetima, odredbama prostornog plana, posebnih zakona i drugih propisa

Prostorni plan uređenja Grada Belog Manastira ("Službeni glasnik" Grada Belog Manastira broj 5/06., 7/07., 5/12., 3/21. i 5/21.-pročišćeni tekst)

Zakoni:

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
- Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (NN 78/15, 114/18, 110/19)
- Zakon o normizaciji (NN 80/13)
- Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 78/15, 12/18, 118/18)
- Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09 i 139/10, 14/14, 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19)
- Zakon o akreditaciji (NN 158/03, 75/09, 56/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18)
- Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18)
- Zakon o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17, 14/19, 98/19)

Tehnički propisi:

- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08 i 33/10)
- Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

Pravilnici:

- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 64/14, 41/15, 105/15, 61/16, 20/17, 39/19)
- Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN 113/08)
- Pravilnik o tijelima, dokumentaciji i postupcima tržišta građevnih proizvoda (NN 118/2019)
- Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16, 88/19)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 88/12)
- Pravilnik o održavanju građevina (NN 122/14, 98/19)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadnih transformatorskih stanica (Sl. list, br. 13/78)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV (Sl. list, br. 65/88, 24/97)
- Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu niskonaponskih mreža i pripadajućih transformatorskih stanica (Sl. list br. 13/78)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)
- Granska norma HEP-a N.033.01: Tehnički uvjeti za izbor i polaganje EE kabela nazivnog napona 1-35 kV

Norme:

Primjenjuju se zadnja izdanja hrvatskih normi na koje se upućuje u gore navedenim pravilnicima.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
ŠETALIŠTE KARDINALA FRANJE ŠEPERA
1A
31000 OSIJEK
Telefon: 0800 300 408
Telefaks:
IBAN: HR3723900011500101780

JELSHOJ IMOVINA D.O.O.
STAKLENA 104
BATINA
31300 BELI MANASTIR

NAŠ BROJ I ZNAK: 4008001/3032/21DL

VAŠ BROJ I ZNAK:

PREDMET: Elektroenergetska suglasnost

DATUM: 10.06.2021.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine JELSHOJ IMOVINA D.O.O., STAKLENA 104, BATINA, 31300 BELI MANASTIR, OIB: 09511845588 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)
broj 4008-70014601-10000057

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 27.05.2021. g. pod urudžbenim brojem 4008001/6288/21IM, za POGON ZA PROIZVODNJU POGONSKIH ELEMENATA (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

OSJEČKA ULICA 1, BELI MANASTIR, 31300 BELI MANASTIR, k.č.br. 2800/1, 2800/2, k.o. Beli Manastir.

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ove elektroenergetske suglasnosti (u daljnjem tekstu: EES), te se određuju sljedeći uvjeti priključenja na elektroenergetsku distribucijsku mrežu radi: povećanje priključne snage, a na temelju idejnog rješenja Građevine.

I. OSNOVNI TEHNIČKI PODACI O GRAĐEVINI

Vrsta i namjena Građevine: Poslovna
Predviđiva godišnja potrošnja električne energije: 320.000,00 kWh

II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE

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

Prigodom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake navedene u „Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV“, a za podzemne kabele uvažiti minimalnesigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“.

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

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

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • NBS 090434230 • IBAN HR532340909110077557 PRIB/REDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 698.436.808,80 HRK •
• www.hep.hr •

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

Podnositelj zahtjeva u obvezi je izvršiti parcelaciju s ciljem izdvajanja iz svoje čestice i formiranja katastarske čestice minimalnih dimenzija 7 x 5 m za izgradnju susretnog postrojenja.

Parcelu za susretno postrojenje - novu TS 10(20)0,4 kV Beli Manastir 36 formirati od kč.br. 2800/1 na mjestu koje načelno prikazano u prilogu 1.

Podnositelj zahtjeva dužan je osigurati na svojoj česlici koridor minimalne širine 1 m za izgradnju planirane distribucijske elektroenergetske mreže i/ili priključka čije osi koridora su ucrtane u prilogu 2.

III. UVJETI PRIKLJUČENJA

3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 750,00 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 600,00 kW na OMM broj 0808007289

Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: 10 kV

Mjesto priključenja na mrežu: Priključno-mjerni dio 10 kV u novoj TS 10(20)0,4 kV Beli Manastir 36 A

Napajanje mjesta priključenja iz: 1TS1425 B. MANASTIR 36 / izvod J7

Mjesto razgraničenja vlasništva i odgovornosti između Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a (mjesto predaje/preuzimanja energije) je Vodno polje =J7 (odlaz prema korisniku mreže).

Uređaj za odvajanje smješten je u: spojno polje =J5.

3.2. Obračunska mjerna mjesta

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

Mjesta mjerenja električne energije: MP u SN susretnom postrojenju.

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

IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

U SN postrojenju Građevine mora postojati mogućnost odvajanja i uzemljenja kabela Građevine prema susretnom postrojenju HEP ODS-a.

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

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

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

Razina izolacije opreme u postrojenju i električnoj instalaciji Građevine mora biti dimenzionirana sukladno naponskoj razini na koju se priključuje. Ukoliko naponska razina na koju se postrojenje i električna instalacija Građevine priključuje iznosi 10 kV, razina izolacije opreme mora biti za naponsku razinu 20 kV.

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

- na razini napona 10, 20, 30 i 35 kV: 16 kA

Sustav zaštite od indirektnog dodira mora biti izveden automatskim isklapanjem dozemnih kvarova i uzemljenjem.

Uzemljivač Građevine treba biti projektiran na način da zadovolji sve propisane uvjete iz važećih pravilnika i normi uzimajući u obzir da će nultočka transformatora 10 kV u TS 110/35/10 kV biti uzemljena preko otpornika uz ograničenje struje jednofaznog kratkog spoja na 150 A.

U elektroenergetskoj mreži iz koje se napaja Građevina postoji brzi automatski ponovni uklop (APU) s beznaponskom pauzom 0,4 s.

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

- na razini napona 10 i 20 kV: 2,0%.

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

Podnositelj zahtjeva dužan je zaštitu Građevine od kvarova uskladiti s odgovarajućom zaštitom u distribucijskoj mreži, tako da

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU: NBS 080434230 • IBAN HR5323400501150677357 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1643991 • OIB 46830960791 • UPPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 609.438.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

kvarovi na njegovu postrojenju i električnoj instalaciji ne uzrokuju poremećaje u distribucijskoj mreži ili kod drugih korisnika mreže.

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

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

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

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

V. EKONOMSKI UVJETI

Podnositelj zahtjeva je sklopio ugovor o priključenju s HEP ODS-om u kojim se uređuju uvjeti priključenja na distribucijsku mrežu, iznos naknade za priključenje i dinamika plaćanja, te odnosi (prava, dužnosti i obveze) Podnositelja zahtjeva i HEP ODS-a u postupku priključenja građevine na distribucijsku mrežu.

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

VI. UVJETI ZA POSTUPAK PRIKLJUČENJA NA MREŽU

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

Za priključenje na mrežu Podnositelj zahtjeva treba:

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

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

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

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

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

VII. OSTALI UVJETI

Rok važenja EES za složeni priključak jednak je roku važenja ugovora o priključenju.

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

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU • MBS 380434230 • IBAN HR32240009110577557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1843951 • OIB 48830692751 • UPLAĆEN TEMELJITELJ KAPITAL 699.478.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

VIII. UPUTA O PRAVNOM LIJEKU

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

Prilozi:

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

Direktor


Danijel Ilić, dipl.oec.

Dostavlja:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK
- Pismohrani

HEP - Operater distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE 1
ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 860434230 • IBAN HR532340009110677557 PRIVREDNA BANKA ZAGREB d.d. •
• MB 1843991 • OIB 48830690751 • UPLAĆEN TEMELJNE KAPITAL 699.438.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Prilog 1. Tablica obračunskih mjernih mjesta

Šifra OMM	Naziv OMM	Kategorija korisnika mreže	Napon OMM (kV)	Priključna snaga - potrošnja (kW)	Dopušteni faktor snage - potrošnja	1F/3F
0900000916	STARCO (JELSHOJ IMOVINA)	Kupac	10 kV	750,00	0.95 - 1.00	3

EES 4008-70014601-100000057

Prilog 2 Prikaz postojeće i planirane distribucijske elektroenergetske mreže na lokaciji



Slika 1 Mikrolokacija građevine na kartografskoj podlozi u odnosu na postojeću EEM- DOF



Slika 2 Priključak građevine na kartografskoj podlozi u odnosu na postojeću EEM-KAT

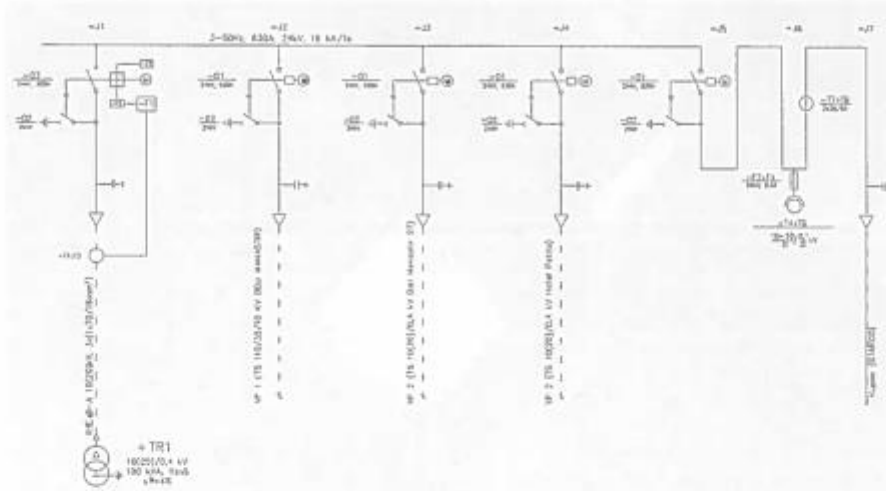
ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

EES 4008-70014601-100000057

Prilog 3 Jednopolna shema susretnog postrojenja



ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600781 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •



ELEKTROSLAVONIJA OSIJEK

Služba za realizaciju investicijskih projekata i pristup mreži
Odjel za tehničku dokumentaciju
31000 Osijek, Šetalište kardinala F. Šepera 1a

TELEFON • 031/244-101 •
TELEFAKS • 031/213-103 •
POŠTA • 31000 • SERVIS
IBAN • HR2523900011400023895

Inženjersko projektni biro d.o.o.
Kapucinska 35
31 000 Osijek

NAŠ BROJ I ZNAK 400800104 - 6592KM

VAŠ BROJ I ZNAK 2158-16/19-23-0003

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 17.10.2023.

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva zaprimljenog 04.10.2023. godine i opisa i prikaza zahvata **IR/2023-07-13 „REKONSTRUKCIJA-DOGRADNJA UREDA, IZGRADNJA POGONA ZA SAČMARENJE I TRAFOSTANICE“**, (Investitor: STARCO BELI MANASTIR d.o.o., Osječka ulica 1a, Beli Manastir, OIB: 80334990436; Lokacija građevine: k.č.br. 3608 k.o. Beli Manastir) izrađenog od Inženjersko projektni biro d.o.o., Kapucinska 35, Osijek, OIB: 41498867495, dajemo naše posebne uvjete:

1. Uvidom u dostavljeni prijedlog lokacije predmetne građevine utvrđeno je da se na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru, prema raspoloživoj dokumentaciji, nalaze distribucijski elektroenergetski objekti vidljivi u prilogu koji će vam biti dostavljen na e-mail (kmlinarevic@ipb.com.hr) po ovjeri ovih posebnih uvjeta.
2. Planirani zahvat u prostoru ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS d.o.o.
3. Unutar granice obuhvata Građevine, nalaze se postojeći distribucijski elektroenergetski vodovi i objekti:
 - TS 10/0,4 kV B. Manastir 36
 - ZDV 10 kV TS 110/35/10 kV B. Manastir – B. Manastir
 - KDV 10 kV priključni za TS 10/0,4 kV B. Manastir 36
 - KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B. Manastir 36 – TS 10/0,4 kV B. Manastir 28
 - KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B. Manastir 36 – TS 10/0,4 kV B. Manastir Hotel Patria
 - KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B. Manastir 27 – TS 10/0,4 kV B. Manastir 28
 - NN rasplet iz TS 10/0,4 kV B. Manastir 15
4. Prilikom projektiranja Građevine potrebno je uvažiti minimalne sigurnosne udaljenosti i razmake koje propisuju „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV“ (SL 51/73 i 11/80 i NN 24/97 i BIL 118/2003) i „Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

- vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV* (SL 65/88 i NN 24/97), članci 104. do 108., a za podzemne kabele minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u „Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV“, „Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV“ (NN 105/10) te „Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima“ (Bilten 496 od 12. kolovoza 2020.)
5. U slučaju neizbježnog izmještanja distribucijskih nadzemnih i/ili podzemnih vodova, Podnositelj zahtjeva dužan je, za izvođenje radova izmještanja, sklopiti Ugovor s HEP-ODS d.o.o. koji će za navedeno izraditi svu potrebnu dokumentaciju i ishoditi dozvole. Navedeni obostrano potpisani Ugovor je preduvjet za izdavanje potvrde glavnog projekta Građevine.
 6. Investitor je dužan pisanim putem najmanje petnaest dana ranije obavijestiti HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir, Kralja Zvonimira 69, 31300 Beli Manastir o početku radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez naše nazočnosti, zbog stručnoga nadzora i zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova.
 7. Na mjestima izvođenja radova u blizini podzemnih elektroenergetskih vodova iskop treba obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima. Prije zatrpavanja rova dužni ste pozvati predstavnika HEP-ODS d.o.o. Elektroslavonije Osijek, Centar za terenske aktivnosti, TJ Beli Manastir (tel. 031/790-832), kako bi se mjesto križanja pregledalo te utvrdila usklađenost sa gore navedenim pravilnikom te napravila zabilješka u građevinskom dnevniku.
 8. Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.
 9. Troškove vezane za projektiranje i izvođenje premještanja postojeće elektroenergetske mreže, kao i troškove popravka kvarova na elektroenergetskim vodovima koji bi eventualno nastali pri izvođenju građevinskih radova, dužan je snositi investitor.
 10. U skladu sa člankom 180. i 181. Mrežnih pravila distribucijskog sustava (NN 74/18 i 52/20), HEP ODS d.o.o. Elektroslavonija Osijek izdala je ove posebne uvjete radi osiguranja sigurnosti elektroenergetskih objekta, imovine i ljudi.
 11. Investitor je dužan podnijeti zahtjev za potvrdu glavnog projekta HEP-ODS d.o.o. prije podnošenja zahtjeva za izdavanje građevinske dozvole sukladno člancima 64., 86. i 87. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).
 12. Ovi posebni uvjeti za predmetni zahvat u prostoru vrijede 24 mjeseca od datuma izdavanja.

S poštovanjem

voditelj Službe za realizaciju
investicijskih projekata i pristup mreži

Co: - Odjel za tehničku dokumentaciju
- Centar za terenske aktivnosti
- TJ Beli Manastir

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

• TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU MBS 080434230 • MB 1643991 •
• OIB 46830600751 • UPLAĆEN TEMELJNI KAPITAL 699.436.000,00 HRK •
• www.hep.hr •

Dario Janjić, dipl.ing.el.

HEP - Društvo d.o.o. / HEP - Društvo d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROSLAVONIJA OSJEK



KLASA: 361-03/23-01/20742
URBROJ: 376-05-3-23-02
Zagreb, 13.10.2023. godine

REPUBLIKA HRVATSKA Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu okoliša, OIB 10383308860		
Primljeno:	13.10.2023	
Klasif. oznaka:	350-05/23-28/000602	
Urudžbeni broj:	376-23-0005	
Org.jed.: 2158-16	Broj priloga:	Vrtj.:

REPUBLIKA HRVATSKA
Osječko-baranjska županija, Upravni odjel za
prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu
okoliša, OIB 10383308860

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- KAMILO MLINAREVIĆ, HR-31000 Osijek, VALPOVAČKA 5

Građevina/zahvat u prostoru:

- rekonstrukciju zgrade gospodarske namjene (proizvodno poslovna),
REKONSTRUKCIJA-DOGRADNJA UREDA, IZGRADNJA POGONA ZA
SAČMARENJE I TRAFOSTANICE

Lokacija:

- k.č.br. 3608 k.o. Beli Manastir

Veza: KLASA: 350-05/23-28/000602, URBROJ: 376-23-0005 od 13.10.2023. godine

Poštovani,

Za predmetnu građevinu dajemo vam sljedeće uvjete:

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

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

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

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

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

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

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

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

S poštovanjem,

REFERENT
Zdenka Menalo

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/23-03/20742

Datum: 10.10.2023.

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. Beli Manastir, k.č. 3608, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

012
A handwritten signature in blue ink is written over the A1 logo.
A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtini put 1 - 10 000 Zagreb



Hrvatski Telekom d.d.
Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu (EKI)
Adresa: Harambašićeva 39, Zagreb
Telefon: +385 1 4918 658
Telefaks: +385 1 4917 118

HAKOM
OI
Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

oznaka C4-73067949-23
Kontakt osoba Pejo Blažević
Telefon +385 99 219 8924
Datum 09.10.2023.
Nastavno na Položaj EKI - 361-03/23-01/20742 – Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja pogona za sačmarenje i trafostanice na k.č. 3608 K.O. Beli Manastir
INVESTITOR: STARCO BELI MANASTIR d.o.o., Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

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



Datum 09.10.2023.

Za C4-73067949-23

Strana 2

6. Rok realizacije izmještanja EKI ovisi o tehničkom rješenju izmještanja, ishođenju potrebnih dozvola i potrebi rješavanja imovinskopravnih odnosa radi izvođenja radova izmještanja.
7. Ukoliko projekt predviđa samo zaštitu EKI na mjestima kolizije investitor je obavezan najmanje 10 dana prije početka izvođenja radova unutar obuhvata EKI obavijestiti HT i za podzemnu EKI podnijeti zahtjev za označavanje/iskolčenje trase putem e-mail adrese t536.mreza@t.ht.hr.
8. Tijekom izvođenja svih radova u blizini EKI potrebno je osigurati nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.
9. Radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove izvodi HT ili od HT-a ovlašteni izvođač. Ukoliko je investitor naručitelj sukladno Zakonu o javnoj nabavi i za radove na prespajanjima i ostale kabel-monterske radove provodi postupak javne nabave, obavezan je od HT-a zatražiti tehničke kriterije za izbor izvođača radova na prespajanjima i ostalim kabel-monterskim radovima.
10. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja, HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.
11. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno ZEK-u i Pravilniku.
12. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI, izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.
13. Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te time zbog nepravovremenog ishođenja potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmještanje EKI HT-u, investitoru ili trećoj osobi nastane šteta, HT za istu neće biti odgovoran te će ju nadoknaditi investitor ili treća osoba.
14. Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijesti /nepravodobno obavijesti HT sukladno ovoj Izjavi te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi.
15. Uništenje, oštećenje ili ometanje u radu EKI i drugih javnih naprava je kazneno djelo kažnjivo sukladno Kaznenom zakonu.

Ova Izjava vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 09.10.2025. g. i sastavni je dio Posebnih uvjeta HAKOM-a.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničko komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica
Maja Mandić, dipl.iur.

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

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

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

Nadzorni odbor: J. R. Talbot (predsjednik)

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

Temeljni kapital: 1.359.742.172 eura | Ukupan broj dionica: 78.775.842 dionica bez nominalnog iznosa



Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranicu izvoznika ovog dokumenta, ka ko biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, važana je i istovjetna potpisanoj dokumentu u fizičkom obliku.

ZDENKA MENALO
HAKOM
Potpisano: 13.10.2023.



Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje
OIB: 90247632598
Šestanovačka ulica 13, 10000 Zagreb
e-mail: strategis.energetika@gmail.com

BROJ PROJEKTA: 38-23/2
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice
MJESTO I DATUM: Zagreb, listopad 2023. godine

TEHNIČKI DIO PROJEKTA

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

2. TEHNIČKI OPIS

2.1. UVOD

Temeljem zahtjeva od strane investitora: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir u skladu s prostorno planskom dokumentacijom, Zakonom o gradnji (NN RH br. 153/13; 20/17, 39/19, 125/19), Zakonom o prostornom uređenju (NN RH br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19), projektnim programom i pravilima struke, izrađen je glavni projekt za REKONSTRUKCIJU - DOGRADNJU UREDA, IZGRADNJU - POGONA ZA SAČMARENJE I TRAFOSTANICE, k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

Sami predmetni zahvat obuhvaća tri zasebne uporabne cjeline, od kojih se svaka zasebno može privesti namjeni, odnosno uporabljivi jer su konstrukcijski i funkcionalno neovisni od ostatka zahvata, dvije ostale uporabne cjeline i postojećeg objekta.

Prema predmetnom Glavnom projektu projektu su zasebne uporabne cjeline:

- Sačmara
- Ured
- Trafostanica

Neovisno o redosljedu završetka, po samom završetku pojedine cjeline, ista nakon tehničkog pregleda može biti uporabljiva.

Ovim projektom obuhvaćene su sljedeće instalacije prema zahtjevima investitora i pravilima struke:

- sekundarni niskonaponski razvod unutar građevine
- električna instalacija jake struje (unutarnja opća i sigurnosna rasvjeta, vanjska rasvjeta, priključnice i druga trošila)
- električke komunikacijske instalacije (ICT i BCT instalacija)
- LPS instalacija i izjednačenje potencijala

Za izradu projekta korištene su arhitektonsko-građevinske, strojarske podloge te pripadni elaborati

2.2. UTJECAJ NAMJENE I NAČINA KORIŠTENJA GRAĐEVINE

Prema HRN HD 60364-5-51 električna instalacija i pripadajuća oprema mora biti izabrana i postavljena u skladu sa vanjskim utjecajima kojima ista može biti izložena.

Značajke opreme prema vanjskim utjecajima moraju se odrediti ili stupnjem zaštite ili zadovoljavanjem ispitivanja.

VANJSKI UTJECAJI		KLASIFIKACIJA PROSTORA
Okolna temperatura (°C)	Unutar građevine (-5 +40)	AA4
	Van građevine (-25 +55)	AA7
Atmosferska vlažnost	Unutar građevine (5-95%)	AB4
	Van građevine (10-100%)	AB7
Nadmorska visina	do 2000 m	AC1
Prisutnost vode	Unutar građevine	AD4
Prisutnost krutih tijela	Unutar građevine	AE3
Korozija	Zanemariva	AF1
Udari	Slabi	AG1
Vibracije	Slabe	AH1
Prisutnost flore	Bezopasna	AK1
Prisutnost faune	Bezopasna	AL1
Elektromagnetski, elektrostatski i ionizirajući utjecaji	Nadzirana razina	AM1
Sunčano zračenje	Slabo	AN1
Seizmički učinci	Neznatni	AP1
Munja	Neizravno izlaganje	AQ2
Vjetar	Slabi	AS1

PREMA UPORABI		KLASIFIKACIJA PROSTORA
Uporaba	Obaviješteni	BA4
Dodir osoba s potencijalom zemlje	Povremen	BC2
Mogućnost evakuacije u slučaju hitnosti	Malo ljudi, loši uvjeti napuštanja	BD2
Vrsta (narav) preradbenog ili skladištenog gradiva	Nema znatnijih opasnosti	BE1

PREMA KONSTRUKCIJI ZGRADE		KARAKTERISTIKA OPREME
Sastav materijala	Nezapaljiv	CA1
Struktura zgrade	Neznatne opasnosti	CB1

2.3. NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

2.3.1. Niskonaponski priključak i napajanje električnom energijom

Ovim glavnim projektom predviđen priključak zgrade na srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu u skladu s izdanom elektroenergetskom suglasnosti (EES broj: **4008-70014601-100000057** od 10.06.2021. godine), na temelju koje je priključak i projektiran prema sljedećim podacima:

<i>Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže:</i>	750,00 kW
<i>Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže:</i>	600,00 kW na OMM br. 0808007289
<i>Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu:</i>	10 kV
<i>Mjesto priključenja na mreže:</i>	Priključno-mjerni dio 10kV u novoj TS 10(20)/0,4 kV Beli Manastir 36 A 1TS1425 B. Manastir 36 / izvod: J7
<i>Napajanje mjesta priključenja iz:</i>	
<i>Mjesto razgraničenja vlasništva između Podnositelja Zahtjeva i HEP-ODS-a:</i>	vodno polje =J7
<i>Uređaj za odvajanje smješten je u:</i>	spojno polje=J5

HEP ODS d.o.o. izdao je posebne uvjete građenja i dostavio prikaz svoje infrastrukture na geodetskoj podlozi.

Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža (Prilog 2. EES-a). U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

Planirani zahvat ugrožava ili dolazi u blizinu s postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS-a. Unutar obuhvata zahvata nalaze se:

TS 10/0,4 kV, B.Manastir – B. Manastir

ZDV 10 kV TS 110/35/10 kV – B.Manastir 36

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir 28

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir Hotel Patria

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 27- TS 10/0,4 kV B.Manastir 28

NN rasplet TS 10/0,4 kV B.Manastir 15

Izgradnja pogona za sačmaranje i dogradnja ureda projektirana je sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV (SI 51/73, 11/80, 24/97, BIL 118/2003) i Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV (SL 65/88 i NN 24/97), članci 104. do 108., a za podzemne kabele minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u "Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Pravilniku o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), te Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima (Bilten 496, 12.8.2020.).

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

Građevina Sačmara i Ured napajat će iz trafostanice. Od trafostanice do GRO-S i RO-UR polaže se kabel NAYY 4x150mm² + traka Fe/Zn 25x4mm u zemljanom rovu. Na dijelu dionice gdje napojni kabel prolazi ispod parkinga i manipulativne površine (asfalt) postavlja se 1xPEHD110 za zaštitu kabela i 1xPEHD 50 kao rezerva.

Razdjelni ormar 'GRO-S i RO-UR' su glavni razvodni ormari iz kojih se napaja kompletna električna instalacija objekta Sačmare i Ureda. Električna instalacija je koncipirana tako da se iz glavnog razvodnog ormara napajaju električna trošila (pomoćni razdjelnici, vanjska rasvjeta, priključnice, ventilacija, itd.).

U GRO razdjelnik se ugrađuje ograničavalo strujnog opterećenja OSO 3x16A

U 'GRO' razdjelniku ugrađena je glavna sklopka kojom se razdjelnik dovodi u beznaponsko stanje. Na evakuacijskom izlazu iz građevine postavljeno je tipkalo kojim se djelovanjem na naponski kontakt isključuje cjelokupno napajanje građevine.

GRO razdjelnik treba izraditi i u njega ugraditi odgovarajuću zaštitnu, sklopnu i upravljачku opremu prema jednopolnoj shemi, izvedbenim nacrtima i troškovniku. S unutrašnje strane treba postaviti džep za dokumentaciju s jednopolnom shemom izvedenog stanja, te označiti naziv razdjelnika, sustava zaštite, sve strujne krugove, nultu i zaštitnu sabirnicu, postaviti upozoravajuće oznake i dr.

Od GRO-a razvodi se električna instalacija za napajanje rasvjete, priključnica, ventilacije, grijanja i drugih elektromotornih pogona i trošila vodovima tipa NYY, NYM i NHXMH odgovarajućeg presjeka i broja žila.

Investitor je dužan pravodobno obavijestiti HEP o početku radova, a izvođača i osobu odgovornu za građenje upoznati s činjenicama da se radovi ne mogu započeti bez nazočnosti HEP-a, zbog stručnoga nadzora i zaštite elektroenergetskih vodova i života neposrednih izvođača radova. Na mjestima izvođenja radova, u blizini elektroenergetskih vodova, iskope obaviti ručno, a njihov položaj prethodno utvrditi probnim iskopima u nazočnosti predstavnika HEP-a.

Vanjski električni priključak građevine (primarno napajanje električnom energijom iz TS, uključujući napojne kabele) - NIJE PREDMET OVOG PROJEKTA. Radove na primarnom napajanju električnom energijom izvodi HEP - operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektroslavonija Osijek, a prema ELEKTROENERGETSKOJ SUGLASNOSTI.

2.4. ELEKTRIČNA INSTALACIJA RASVJETE, PRIKLJUČNICA I DRUGE OPREME

Električna instalacija je izabrana i postavljena u skladu sa zahtjevima i pravilima struke. Izbor opreme nije nužan samo za pravilno funkcioniranje već da se osigura pouzdanost tehničkih mjera zaštite.

Za izbor tipa kabela i presjeka vodiča uzeti u obzir slijedeće:

- trajno dopuštene struje
- zaštita od električnog udara
- zaštita od toplinskih utjecaja
- zaštita od prevelikih struja
- pad napona
- granične temperature priključaka opreme na koju se povezuju kabele
- vanjski utjecaj

Za električni razvod objekta primijenjen je sustav napajanja TN-S sa zaštitnim vodičem (PE) zeleno-žute, a neutralnim vodičem (N) svijetloplave boje.

Vodovi su dimenzionirani prema nazivnim strujama i snagama što je vidljivo iz proračuna i jednopolnih shema. Broj žila određen je prema potrebi.

Instalacija objekta je u podžbuknoj izvedbi.

Električna instalacija se vodi u cijevima u betonu a dijelom.

El. oprema se postavlja na slijedeću visinu (prema Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevina osobama s invaliditetom i smanjenom pokretljivošću (NN 78/13):

- općenito

- razdjelnik 1,8 m od poda
- sklopke 1,2 m od poda
- priključnice 0,4 m od poda

- kuhinja

- priključnice 1,2 m od poda (radna ploha kuhinje)
- priključnice opće 0,4 m od poda

- sanitarni čvor

- priključnice 1,2 m od poda (priključnica mora biti sa zaštitnim poklopcem)

Prolaze kabela kroz zidove između pojedinih požarnih sektora treba izvesti koncentrirano na jednom mjestu te ih je nakon polaganja kabela potrebno sanirati i zabrtviti sredstvom koje ima najmanje istu protupožarnu otpornost kao zidovi i protupožarna vrata.

Upravljanje rasvjetom predviđeno je ručno za svaki pojedini prostor - instalacijskim sklopkama i tipkalima. Svjetiljke unutar građevine trebaju imati stupanj zaštite IP 20, izuzev prostora pogona za sačmarenje gdje je potreban stupanj zaštite IP 44. Svjetiljke predviđena za vanjsku montažu na građevini trebaju imati stupanj zaštite IP 55.

Za sklopke rasvjete u uredima koristiti mikroinstalacijski materijal, p/ž, stupnja zaštite IP 20.

Za sklopke rasvjete u pogonu za sačmarenje koristiti mikroinstalacijski materijal, p/ž, stupnja zaštite IP 44.

U građevini je predviđena i električna instalacija priključnica opće namjene i fiksnih priključaka električnih uređaja.

Za priključnice koristiti mikroinstalacijski materijal, p/ž, stupnja zaštite IP 20, osim u prostoru pogona za sačmarenje, gdje je predviđena ugradnja p/ž priključnica sa zaštitnim poklopcem te stupnjem zaštite IP 44.

Sklopke za rasvjetu su predviđeni za struju od 10 A, dok su sve priključnice predviđene za struju od 16 A. Sva trošila osigurana su od indirektnog udara el. energije, zaštitnim uređajima diferencijalne struje (RCD sklopke).

Napajanje vanjske jedinice klima vrši se direktno iz Rur-a, bez prekidanja.

Za napajanje aktivne (ICT) telekomunikacijske opreme, od Rur-a predviđeno je polaganje napojnog voda za distribucijski, telekomunikacijski ormar HD.

Na evakuacijskim izlazima predviđeno je automatsko isključenje napajanja u slučaju nužde koje se aktivira preko ručnih tipkala IPR. Mehaničkim udarcem po tipkalu isključuje se cjelokupno napajanje dok pod naponom ostaju sustavi s pričuvnim izvorom napajanja.

U građevini je predviđena sigurnosna rasvjeta koja se uključuje nestankom električne energije autonomije 2h i nedvosmisleno upućuje prema izlazu iz objekta i tako omogućuje sigurnu evakuaciju iz objekta. Odabir sigurnosnih svjetiljki raspoređen je prema arhitektonskim podlogama s ucrtanim putevima evakuacije i granicama požarnih sektora. Sigurnosna rasvjeta je centralizirana odnosno, u slučaju nestanka el. energije napaja iste iz pričuvne baterije i osvjetljava evakuacijski put >1lx. Pojedinačne sigurnosne svjetiljke raspoređene su dužinom evakuacijskih puteva i izlaza iz požarnih sektora.

Električna instalacija se vodi u dijelom cijevima u betonu. Sva potrebna spajanja električne instalacije izvode se u odgovarajućim razvodnim kutijama zaštićenim od vlage, pare i prskanja. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti s odgovarajućim stezaljkama i spojnicama.

Kod izvedbe električnih instalacija, polaganje vodova, montaže instalacijskog pribora, svjetiljki, razdjelnika i ostale opreme treba obratiti pažnju na uvjete i mogućnosti montaže što se tiče usklađenosti izvedbe s ostalim izvođačima na građevini.

Zaštita od električnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja pomoću zaštitnog uređaja diferencijalne struje, te rastalnih i automatskih osigurača, a u skladu s HRN HD 60364-4-41: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara.

Zaštita od nadstruja (kratkog spoja i preopterećenja) provodi se za svaki strujni krug osiguračima, a prema HRN HD 384.4.43 S2: 2002 – Električne instalacije zgrada – – 4. dio: Sigurnosna zaštita – 43. poglavlje: Nadstrujna zaštita. Rastalni osigurači moraju biti rastalne karakteristike tipa gG, a automatski osigurači moraju biti isklonke karakteristike tipa C.

U građevini se provodi glavno i dopunsko izjednačenje potencijala, a u skladu s normom HRN HD 60364-5-54: 2007 – Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči.

Glavno izjednačenje potencijala (SGIP) provodi se preko sabirnice za uzemljenje. Na sabirnicu za glavno izjednačenje potencijala potrebno je spojiti sve metalne instalacije (metalne cijevi vodovoda, metalne cijevi, grijanje, BD, SIP...) te metalne mase (rukohvati, ograda, vrata...).

Dopunsko izjednačenje potencijala provodi se u sanitarijama povezivanjem svih metalnih dijelova na kutiju za izjednačenje potencijala (SIP). Povezivanje se vrši vodom H07V-K 6mm². Kutija za izjednačenje potencijala spaja se na sabirnicu SGIP-a vodom H07V-K 16mm².

Uzemljenje se izvodi kao prstenasti uzemljivač trakom Fe/Zn 25x4 mm HRN EN 62305-3 koja se polaže u zemlju i dijelom ispod betona u obliku zatvorenog prstena. S uzemljivača se ostavlja izvod za priključak sabirnica glavnog izjednačenja potencijala (SGIP), izvode za vrata, vertikalne slivnike, GRO, mjerne spojeve te se postavljaju izvodi za uzemljenje strojarske opreme.

2.4.1. Unutarnja rasvjeta

Nivo rasvjete u građevini predviđen je (vidjeti rezultate proračuna rasvjete) s minimalnim srednjim vrijednostima osvijetljenosti od:

300lx - Pogon za sačmarenje
500lx - Ured

Svjetiljke se postavljaju nadgradno.

Rasvjeta se uključuje dijelom preko tipkalai na ulazima, na način da svaka sklopka uključuje jednu grupu svjetiljki. Svjetiljke u uredskim prostorijama uključuju se preko tipkala ili sklopki.

2.4.2. Vanjska rasvjeta

Vanjska opća rasvjeta sastoji se od zidne rasvjete montirane na pročelju građevine pogona za sačmarenje.

Predmetna rasvjeta se postavlja za potrebe osvijetljenja prilaza i parkinga zgrade.

Instalacija vanjske rasvjete je usklađena s drugim postojećim instalacijama na čestici

Predviđena je montaža standardnih, najnovijih LED tipova svjetiljaka i izvora svjetlosti.

Električna instalacija je koncipirana tako da se iz GRO ormara napajaju svjetiljke montirane na fasadi objekta, vodovima tipa NYY-J 3x1,5 mm². Vanjske svjetiljke osvjetljavaju prilaz i područje oko građevine.

Za električni razvod primijenjen je sustav napajanja TN-S. Zaštitni (PE) vodič moraju biti zeleno-žute, a neutralni vodič (N) mora biti svijetloplave boje u cijeloj instalaciji.

Predviđena je zaštita od električnog udara automatskim isključenjem napajanja pomoću uređaja za nadstruju.

Zaštita od nadstruja (kratkog spoja i preopterećenja) provodi se za svaki strujni krug osiguračima. Rastalni osigurači trebaju biti rastalne karakteristike tipa gG, a automatski osigurači trebaju biti isklonke karakteristike tipa B ili C.

Vodovi su dimenzionirani prema nazivnim strujama i snagama, te dopuštenom padu napona što je vidljivo iz proračuna i jednopolnih shema. Broj žila određen je prema potrebi.

Sva spajanja električne instalacije izvode isključivo u razdjelnicima. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti s odgovarajućim stezaljkama i spojnica.

Za upravljanje vanjskom rasvjetom predviđena je sklopka 0-1-2 kojom se bira mogućnost ručnog ili automatskog rada. U automatskom radu predviđeno je upravljanje preko svjetlosne sklopke s foto senzorom koji se postavlja na pročelje objekta. Izlazni kontakt svjetlosne sklopke vrši pobuđivanje svitka sklopnika koji vrši energetska napajanje vanjske rasvjete.

Ušteda električne energije postignuta je:

- primjenom izvora svjetlosti s velikom svjetlosnom korisnosti
- primjenom svjetiljki s velikim stupnjem korisnosti
- odabranom optimalnom geometrijom instalacije rasvjete (međurazmak/visina montaže svjetiljke)
- sustavom ukapčanja i iskapčanja rasvjete u ovisnosti od razine dnevnog svjetla
- odabranim presjekom napojnih kabela, tako da su gubici prijenosa električne energije čim manji.

Kod izvedbe instalacije, dakle polaganja vodova, montaže instalacijskog pribora, razdjelnica, rasvjetnih tijela i ostale opreme i dijelova električne instalacije treba obratiti pažnju na usklađenost izvedbe s ostalim izvođačima i radovima na građevini kao i pouzdanost ovješnja, postavljanja i polaganja vodova opreme i pribora (i o tome ako je potrebno izvršiti potrebna ispitivanja prema važećoj normi i izdati ispitne listove).

2.4.3. Isključenje u nuždi

Uredi se napajaju iz postojećeg ormara građevine gdje je već postojeći sustav za isključenje u nuždi.

Na zgradi pogona za sačmarenje je predviđeno je isključenje kompletnog napajanja u slučaju nužde (požara) predviđeno tipkalom u crvenom kućištu sa staklenim poklopcem, smješteno na evakuacijskim izlazima. U slučaju spontanog nestanka napajanja ili u slučaju kontroliranog nestanka napajanja, putem IPR tipkala, pojedina trošila uvijek moraju raditi, kao npr. vatrodojava.

Tipkalo treba postaviti na poziciji da budu lako uočljiva i dostupna dežurnom osoblju i djelatnicima vatrogasne službe.

Prema „Pravilniku o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona 053/88“, članak 179., u slučaju hitnosti ne smije se isključiti tipkala dok sve osobe ne napuste građevinu.

2.4.4. Brtvljenje

Vatrootporno brtvljenje

Predviđeno je vatrootporno brtvljenje svih otvora u vatrootpornim zidovima koji dijele različite požarne sektore, nastalih prolazom vodova ili dijelova opreme električne instalacije.

Brtvljenje se izvodi materijalom jednake otpornosti na požar kao i granični konstrukcijski elementi.

Na taj način se sprječava širenje požara kroz instalacijske otvore iz jedne požarne zone u drugu.

Vodonepropusno brtvljenje

Kod prolaza kabela iz vanjskog dijela građevine u unutarnji dio, svugdje gdje je potrebno koristi se brtvljenje kabela radi sprječavanja vanjskih utjecaja na unutarnji sustav.

2.4.5. Konstrukcijske karakteristike razdjelnika

Niskonaponski razvodni ormari GRO-S i Rur su izvedeni je kao metalni zidni razdjelni ormari. Ormar je predviđeno uzemljiti pomoću izvoda trake pored/ispod ormara.

Pomoćni razdjelnici moraju biti u skladu sa standardom IEC 61439-1 i IEC 61439-2, nazivnog napona izolacije glavnih sabirnica do 1000 V, stupnja zaštite do IP55, sa punim vratima, uvodom kabela s donje/gornje strane. Razdjelnik sadrži bravicu na vratima, nosač za dokumentaciju, nosačima i pokrovnim pločama komponenata, stranicama i ostalim potrebnim mehaničkim priborom. Predviđene su vertikalne i horizontalne sabirnice za napajanje aparata.

U sve ormare prema potrebi treba ugraditi:

- zaštitne prekidače
- instalacijske (automatske) osigurače pomoćnih krugova
- pomoćne releje
- izborne preklopke pomoćnih i upravljačkih krugova
- upravljačka tipkala i žarulje za signalizaciju
- eventualnih transformatora i ispravljača potrebnih za napajanje pomoćne opreme
- unutarnjeg ožičenja prikladnim kabelima sa odgovarajućim bojama
- kablskih kanalisa
- rednih stezaljki napojnih i upravljačkih kabela
- ostali sitni potrošni materijal
- SPD zaštita

i ostale opreme koja nije navedena i nije prikazana u jednopolnoj shemi, a neophodna je za ispravno funkcioniranje (s obzirom na zadane funkcije) i kvalitetnu zaštitu NN rasklopnog postrojenja i sve njegove opreme.

Svi razdjelnici trebaju biti sastavljeni, ispitani i isporučeni sa natpisnom pločicom prema HRN EN 61439.

2.4.6. Instalacija sigurnosne rasvjete

Za slučaj nestanka el. energije u građevini je predviđen je sustav napajanja sigurnosne rasvjete. Sigurnosna rasvjeta rasvjetljava građevinu slučaju nestanka mrežnog napajanja. Sigurnosna rasvjeta je projektirana da evakuacijske puteve osvjetli intenzitetom od 1lx na nivou poda prema HR EN 1838.

Sigurnosna rasvjeta je lokalnog karaktera, pa u slučaju nestanka el. energije svjetiljka se napaja iste iz baterije svjetiljke osvjetljava evakuacijski put i izlaze sa 1lx na nivou poda 0.8m. Pojedinačne sigurnosne svjetiljke evakuacijskih izlaza snage su 3W i 1W. Sigurnosna oznaka treba biti nalijepljena na svjetiljku evakuacijskih izlaza sa visinom naljepnice min. 150mm.

Na izlaznim evakuacijskim putovima predviđena je ugradnja sigurnosne protupanične rasvjete. Za rasvjetu za

slučaj nužde i označavanje evakuacijskih putova primijeniti će se odredbe Pravilnika o sigurnosnim znakovima NN 91/15 i normi HRN EN 1838, HRN EN 50171 i HRN EN 50172.

Svi evakuacijski putovi osvjetliti će se sigurnosnom protupaničnom rasvjetom tako da se ista postavi iznad evakuacijskih vrata te na putovima za evakuaciju – hodnicima, stubištu i na mjestima gdje se lomi smjer kretanja osoba, ispred ulaza u dizala i ispred glavnog razvodnog ormara. Sigurnosna rasvjeta se treba automatski uključivati u slučaju prestanka mrežnog napajanja i treba imati autonomiju rada 1h. Nivo rasvjete na putovima evakuacije treba biti minimalno 1 lx mjereno na nivou poda u sigurnosnom režimu.

Kod normalnog napajanja, autonomne sigurnosne svjetiljke trebaju imati napunjenu bateriju. Baterija se mora napuniti u roku 8 sati do 80% maksimalnog kapaciteta. Jednu sekundu po uključivanju svjetiljka treba svijetliti sa 80% a nakon 5 sekundi nazivnim svjetlosnim tokom. Trajanje baterije pri normalnom radu bi trebalo izdržati najmanje 1 sat. Sve sigurnosne svjetiljke na evakuacijskim izlazima trebaju bit u trajnom spoju, osim na prolazima.

Svaka svjetiljka mora biti označena prema HRN EN 60598-2-22. Kućište svjetiljke mora biti od samogasivog polikarbonata. Sve sigurnosne svjetiljke su u LED izvedbi.

2.5. EK INSTALACIJE

Za instalacije elektroničkih komunikacija predviđena je priprema za ugradnju opreme. EKM instalaciju izvesti prema odredbama zakona i posebnih propisa:

- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17)
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke kom. infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13).

2.5.1. Zaštita postojeće elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata

Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekomu postoji podzemna EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekomu d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.

Zbog izgradnje građevine NIJE UGROŽENA postojeća HT_EKI_KABEL koja se nalazi u čestici javne površine. Dio postojeće EKI koja se nalazi na građevinskoj čestici k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir je ugrožen zbog izgradnje građevine UREDI te je potrebno izvršiti mehaničku zaštitu betonskim polucijevima. (Prilog E01).

Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za isklonjenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr.

Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretit će investitora.

Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno čl.26. Zakona o elektroničkim komunikacijama i čl.6. Pravilnika.

Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja EKI izvođač radova/investitor je dužan odmah prijaviti HT-u na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr ili na tel: 08009000.

Izvođač radova/investitor je dužan pravovremeno, odnosno najmanje 7 kalendarskih dana prije početka radova dostaviti HT-u obavijest o početku izvođenja radova na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr, kako bi se osigurala nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ukoliko investitor ne postupi sukladno Zakonu o gradnji na način da se glavnim projektom ne obuhvate svi tehničko-tehnološki aspekti zaštite i/ili izmještanja EKI te se time zbog nepravovremenog ishoda potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-u prouzroči šteta, investitor će biti obavezan takvu štetu naknaditi. Također, ako se na bilo koji način prouzroči šteta investitoru ili trećoj osobi zbog nepravovremenog ishoda potrebnih dozvola/suglasnosti za zaštitu i/ili izmicanje EKI HT-a, kao posljedica ne obuhvaćanja EKI u glavni projekt investitora, HT za istu neće biti odgovoran.

Ukoliko izvođač radova/investitor ne obavijeste/nepravodobno obavijeste HT sukladno toč. 6., 9. i 10. ove Izjave te se time HT-u prouzroči šteta, izvođač radova/investitor će biti obvezan takvu štetu naknaditi.

Po odredbi čl.216. Kaznenog zakona uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava je kazneno djelo.

2.5.2. Instalacija elektroničkih komunikacija (EKI)

Postojeća EKM na lokaciji prilagodit će se novonastalim potrebama.

Projektom je previđena mogućnost spajanja na EK infrastrukturu postojeće građevine.

Sve komunikacijske instalacije objekta polaze iz HD komunikacijskog ormara. U HD se postavlja sva potencijalna aktivna i pasivna oprema.

Telefonsko-računalna instalacija izvodi se telefonskim instalacijskim vodičima tipa UTP/FTP Cat. 6 4x2x0,6mm uvučenim u samogasive plastične fleksibilne cijevi. Završne priključnice su kat. 6, a postavljaju se kao 2xRJ45 u istom okviru s ostalim priključnicama. Do ormara HD potrebno je povući napojni vod NYY-J 3x2.5mm² iz pripadajućeg razdjelnika, te završiti na jedinici za napajanje, ista služi za napajanje aktivne opreme koja će opsluživati građevinu ICT uslugama.

Po završetku instalacijskih radova, obvezno treba izvršiti ispitna mjerenja ispravnosti instalacije važećim normama. Izvješća o provedenim ispitivanjima obvezno priložiti prilikom tehničkog pregleda kao dokaz kvalitete EKMI-a objekta.

2.6. SUSTAV ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE I IZJEDNAČENJA POTENCIJALA

Ova građevina zbog svoje namjene, materijala od kojih je izvedena, te broja ljudi koji se u tim prostorima zadržavaju može biti više ili manje ugrožena pri udarima munja izravno ili neizravno u građevinu i priključene komunalne instalacije.

Obzirom da se radi o jednostavnim građevinama manjih dimenzija, u svrhu procjene rizika i postavljanja adekvatne zaštite od munje, cijelu građevinu promatrat će se kao građevinu s jednom cjelinom, pa će se primijeniti koncept podjele na jednu vanjsku LPZ0b i jednu unutarnju zaštitnu zonu LPZ1.

Materijali konstrukcije su uzeti prema arhitektonskim podlogama građevine.

Procjena rizika se izračunava u varijanti bez zaštitnih mjera i u varijanti sa zaštitnim mjerama. Kriterij veličine rizika su vrijednosti podnosivog rizika prema tehničkom propisu. Kao mjere zaštite kombiniraju se u svakoj razne klase vanjske zaštite s mjerama unutarnje zaštite kao što je izjednačavanje potencijala, postavljanje uzemljivača u zemlju te ostale opće mjere sigurnosti kao što su protupožarne mjere, oznake upozorenja itd. pri čemu svaka izabrana varijanta mora donositi rizik jednak ili manji od podnosivog.

U poglavlju proračuni prikazana je procjena rizika.

Iz procjene rizika proizlazi da je potrebno izraditi sustav zaštite od munje za ove građevine.

Radi smanjenja rizika odabran je sustav zaštite od munje LPS IV. Za vanjski sustav zaštite od munje za raspored hvataljki i odvoda odabrana je metoda mreže sa najvećom veličinom oka mreže 20x20m, odnosno najvećim razmakom između odvoda 20 m.

Sustav zaštite od djelovanja munje sastoji se od vanjskog i unutarnjeg sustava. Vanjski sustava čine uzemljivač, hvataljke koje čine prihvatnu mrežu i odvodi.

Za sustav uzemljivača odabran je tip B uzemljivača odnosno prstenasti uzemljivač. Za uzemljivač koristit će se traka Fe/Zn 25x4mm, u zemlji i polaže se u obliku prstena oko građevine. Sa uzemljivača se ostavljaju izvodi za priključak odvoda, metalnih masa, sabirnica izjednačenja potencijala i ormara GRO.

Hvataljke su izvedene kao odvojeni LPS. Hvataljke objekta polažu se po krovu. Na krovu na svim eventualnim isturenim dijelovima (npr. dimnjak i sl.) bit će potrebno postaviti šiljak od istog vodiča i spojiti ga sa prihvatnom mrežom.

Prihvatna mreža izvodi se od trake Fe/Zn 20x3mm na pripadajućim nosačima.

Od prihvatne mreže sa krova prema zemlji idu odvodi od trake Fe/Zn 20x3mm. Odvodi se spajaju na čeličnu konstrukciju koja se koristi kao prirodna sastavnica. Spoj napraviti ka U-var u duljini min. 10 cm.

Mjerni spoj će biti podni zbog spajanja telejnog uzemljivača na čeličnu konstrukciju građevine.. Mjerni spoj izvesti preklapanjem trake u dužini 100mm i postavljanjem u podne kutije. Oluci se povezuju, odgovarajućim obujmicama i stezaljkama za oluk, s odvodima.

Pored navedenog, predviđen je i unutarnji sustav zaštite odnosno izjednačenje potencijala koje se postiže spajanjem LPS-a sa:

- metalnim dijelovima građevine
- metalnim instalacijama
- unutarnjim sustavima
- vanjskim vodljivim dijelovima i vodovima spojenim s građevinom

Izjednačenje potencijala izvodi se preko jedne ili više sabirnica za izjednačenje potencijala. Sabirnice se postavljaju tako da se na njih spajaju svi vodljivi opskrbni vodovi koji ulaze u LPZ (izravno ili putem SPD), PE vodič, metalne sastavnice unutarnjih sustava (ormari, police, vodovodna instalacija, oluci, metalna vrata, metalne ograde, PE sabirnice u razdjelnicama, metalna konstrukcija i dr.). U tu svrhu predviđeni su izvodi sa temeljnog uzemljivača za povezivanje tih metalnih masa kao i za uzemljenje sabirnica za glavno izjednačenje potencijala GSIP. Dopunsko izjednačenje potencijala potrebno je izvesti u sanitarnim prostorijama. Sabirnica mora biti spojena na izvod sa temeljnog uzemljivača vodičem H07V-K 16mm² zeleno-žute boje. Unutarnje metalne instalacije i opskrbni vodovi (koji ulaze u LPZ) spajaju se na sabirnicu vodičem H07V-K 6mm². Vodiči opskrbnih vodova na sustav

izjednačenja spajaju se preko odvodnika SPD. Kutije za izjednačenje potencijala SIP spajaju se na sabirnicu za glavno izjednačenje potencijala GSIP vodom H07V-K 16 mm².

Paralelno sa napojnim vodom vanjske rasvjete i energetskim napojnim kabelom zgrade postavlja se i traka Fe/Zn dimenzija 25x4mm te ostavljaju izvodi za uzemljenje rasvjetnih stupova.

Sve konstrukcijske metalne dijelove građevine potrebno je premostiti odnosno povezati adekvatnom prenosnicom, ukoliko spojevi metalnim vijcima i dr. ne tvore ispravan galvanski spoj, kako bi građevina u potpunosti stvorila Faradayev kavez i kako bi bio onemogućen el. preskok napona.

Sastavnice LPS moraju biti u stanju bez oštećenja podnijeti elektromagnetske učinke struja munje i predvidiva slučajna naprezanja te moraju biti izrađene od gradiva i dimenzija u svemu prema važećem Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08) i normama prema prilogu B istog propisa.

2.7. TRASA I POLAGANJE KABELA

Glavni napojni kabel od TS do GRO-S i ostali vanjski razvod također se postavlja u cijev cijelom duljinom te se uvodi u prostoriju. Neiskorištene krajeve cijevi u zemlji treba zatvoriti čepovima.

Prije zatrpavanja rova obvezno je geodetsko snimanje trasa kabela i ucrtavanje u situacijski nacrt.

Minimalno paralelno rastojanje između pojedinih vrsta instalacije iznosi:

- | | |
|--|--------|
| ▪ visokonaponski kabel (10kV) - niskonaponski kabel (1kV) | 20 cm |
| ▪ niskonaponski kabel (1kV) - niskonaponski kabel (1kV) | 10 cm |
| ▪ elektroenergetski kabel - telekomunikacijski kabel u cijevi | 50 cm |
| ▪ telekomunikacijski, elektroenergetski kabel - vodovod, kanalizacija, toplovodi i plinovodi niskog tlaka (do 4bara) | 50 cm. |
| ▪ elektroenergetski kabel - plinovodi visokog tlaka (više od 4bara) | 150 cm |

Navedena rastojanja su minimalna i odnose se na vertikalni i horizontalni razmak pri paralelnom vođenju.

Na mjestima križanja instalacija sa elektroenergetskim kabelima križanje treba izvesti pod kutom 90° i sa najmanjim okomitim razmakom 50cm. Ukoliko to nije moguće postići, potrebno je energetske kabele postaviti u cijevi.

Kod križanja sa vodovodom energetski se kabel provlači kroz plastičnu cijev te je tada dopušten razmak manji od 30cm. Zaštitne cijevi moraju biti najmanje 1m dulje sa svake strane od mjesta križanja.

Kod križanja sa kanalizacijom energetski se kabel mora polagati iznad kanalizacije 30cm i mora biti u zaštitnoj cijevi. Ako je kanalizacijska cijev na dubini min. 80cm energetski se kabel postavlja u plastičnu cijev, a ako je kanalizacija na dubini manjoj od 80cm energetski se kabel mora postaviti u čeličnu cijev.

2.8. MJERE SIGURNOSNE ZAŠTITE

Zaštita od električnog udara ostvaruje se kao osnovna zaštita (zaštita od direktnog dodira) i zaštita u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira).

Zaštita od direktnog dodira osigurana je u skladu s normom HRN EN 61140/A1 odabiranjem vodiča i uređaja s odgovarajućom izolacijom. Goli dijelovi pod naponom predviđeni su za ugradnju u odgovarajuća kućišta, koja je moguće otvoriti samo alatom ili su pod ključem. Sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova izvode se u podžbuknim ili nadžbuknim instalacijskim razvodnim kutijama, razdjelnicama ili kućištima električnih trošila.

Zaštita u slučaju kvara provodi se prema normama HRN EN 61140/A1 i HRN HD 60364-4-41:2007/Ispr.1:2014:

- automatskim isklopom opskrbe
- zaštitnim izjednačenjem potencijala
- dodatnom zaštitom pomoću strujnih zaštitnih sklopki

Zaštitne naprave (rastalni osigurači karakteristike gG i zaštitni prekidači karakteristike B, C i D) i presjeci vodiča odabrani su tako da nastupi automatsko isklapanje, u slučaju kvara zanemarive impedancije između faznog vodiča i zaštitnog vodiča ili vodljivih dijelova koji mogu doći pod napon, u vremenu koje ne smije biti veće od 0,4 za strujne krugove do 32A, a iznad 32A u vremenu koje ne smije biti veće od 5 s.

U elektrotehničkoj instalaciji TN-S sustava zaštitno uzemljenje se izvodi tako da svi 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 električnih trošila te zaštitne kontakte priključnica u objektu. Zaštitni vodič se spaja na zaštitnu sabirnicu u svakom razvodnom ormaru koja je dalje spojena na sabirnicu za izjednačenje potencijala objekta, koja je spojena na uzemljivač.

Zaštitno izjednačivanje potencijala izvodi se tako da se svi strani vodljivi dijelovi (metalne cijevi koje opskrbljuju dovode u građevinu, npr. plina, vode i sl, strani vodljivi dijelovi konstrukcije zgrade, metalni sustavi grijanja, ventilacije, klimatizacije i sl.) povezuju vodovima izjednačenja potencijala na glavnu sabirnicu uzemljenja koja se spaja sa uzemljenjem građevine.

Kad vodljivi dijelovi potječu izvan građevine, oni se moraju spojiti u izjednačivanje što je moguće bliže njihovom mjestu ulaza u građevinu.

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja.

Za zaštitu od atmosferskih prenapona i pojave pogonskih i ostalih prenapona izvedena je instalacija sustava zaštite od munje te ugradnja odvodnika prenapona i izjednačenje potencijala - povezivanje metalnih masa sa uzemljivačem građevine, sve u skladu s normama HRN HD 60364-4-443:2016 i HD 60364-5-54:2012.

Za mogućnost sigurnog postupka kod radova na električnoj instalaciji u razdjelnicama je predviđeno postavljanje sklopki i prekidača kojim se električna instalacija može staviti u beznaponsko stanje.

2.9. TEMELJNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU

Tehnička svojstva projektirane električne instalacije su takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija mogu podnijeti sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar građevine odnosno njenog dijela
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine
- buku veće od dopuštene
- potrošnju električne energije veće od dopuštene

Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i atestirana.

Sva oprema mora imati odgovarajući stupanj mehaničke zaštite, a oprema koja se montira na otvorenom mora biti zaštićena od utjecaja atmosferilija. Svojom težinom oprema ne smije utjecati na stabilnost građevine.

Sigurnost u slučaju požara

Kod dimenzioniranja opreme i vodova vođeno je računa o toplinskim, mehaničkim i električnim naprezanjima u radu i kratkom spoju.

Presjeci vodiča i kabela su tako odabrani da struje opterećenja budu manje od trajno dozvoljenih struja, a za zaštitu od preopterećenja i kratkog spoja predviđeni su uređaji za automatski prekid strujnog kruga. Ovi uređaji su projektirani tako da prekidaju svaku struju preopterećenja koja protječe strujnim krugom prije nego što prouzrokuje moguća termička ili mehanička oštećenja.

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi, sukladno s očekivanim uvjetima rada, tako da ne dolazi do štetnog međudjelovanja (električnih, toplinskih i mehaničkih) s okolinom.

Projektom je predviđena elektro oprema koja ne predstavlja opasnost od požara za okolne materijale, a pristupačni dijelovi opreme koji se nalaze na dohvat ruke u normalnim radnim uvjetima ne mogu postići temperaturu opasnu po čovjeka ili okolinu.

U slučaju izbijanja požara isključivanje napajanja električnom energijom građevine omogućeno je preko glavne sklopke.

Higijena, zdravlje i okoliš

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline. Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti ovisno o zoni ugroženosti te sustavom zaštite od munje i izjednačenjem potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

Sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe

Predviđena je zaštita od direktnog dodira u električnoj instalaciji (izoliranjem dijelova pod naponom, ugrađivanjem u kućište, postavljanjem izvan dohvata ruke) i zaštita od indirektnog dodira (automatskim isključivanjem napajanja, upotrebom uređaja klase II ili odgovarajućom izolacijom, postavljanjem u nevodljiva kućišta, galvansko povezivanje metalnih masa i izjednačenje potencijala).

Sve prostorije, radne površine i predmeti rada osvijetljeni su umjetnom rasvjetom propisanog intenziteta, boje svjetlosti i ujednačenosti.

Zaštita od buke

Električna instalacija ne proizvodi buku.

Ugraditi se smiju samo uređaji koji atestima dokazuju da razina buke koji pri radu razvijaju nije veća od zakonski dozvoljene. Vibracije se smanjuju pravilnim pričvršćivanjem uređaja na podlogu odnosno vješanjem o nosivu konstrukciju.

Gospodarenje energijom i očuvanje topline

Materijali i uređaji koji su ovom projektnom dokumentacijom predviđeni za ugradnju, tvornički su dogotovljena rješenja koja imaju svojstvo maksimalne učinkovitosti uz minimalni utrošak radne energije.

Održiva uporaba prirodnih izvora

Građevine je projektirana tako da je uporaba prirodnih izvora održiva, a dijelovi ugrađenih materijala i oprema omogućuju mogućnost reciklaže nakon uklanjanja.

Sva predviđena oprema je predviđena za dugi vijek uporabe (30 godina ili više).

2.10. PODACI IZ PODLOGA ZA PROJEKTIRANJE

Podaci za izradu ovoga projekta uzeti su iz projekata drugih struka, navedenih u popisu mapa.

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

A) UVJETI GRADNJE - HEP ODS

Ovim glavnim projektom predviđen priključak zgrade na srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu u skladu s izdanom elektroenergetskom suglasnosti (EES broj: 4008-70014601-100000057 od 10.06.2021. godine), na temelju koje je priključak i projektiran prema sljedećim podacima:

Planirani zahvat ugrožava ili dolazi u blizinu s postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS-a. Unutar obuhvata zahvata nalaze se:

TS 10/0,4 kV, B.Manastir – B. Manastir

ZDV 10 kV TS 110/35/10 kV – B.Manastir 36

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir 28

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir Hotel Patria

KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 27- TS 10/0,4 kV B.Manastir 28

NN rasplet TS 10/0,4 kV B.Manastir 15

Izgradnjom građevine Sačmare i Ureda neće biti ugroženi navedeni elektroenergetski vodovi. Predviđa se zaštita postojećeg napojnog voda postojeće zgrade pogona betonskim polucijevima (Prilog. E01)

Izgradnja pogona za sačmaranje i dogradnja ureda projektirana je sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV (SI 51/73, 11/80, 24/97, BIL 118/2003) i Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV (SL 65/88 i NN 24/97), članci 104. do 108., a za podzemne kabele minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u "Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Pravilniku o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), te Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima (Bilten 496, 12.8.2020.).

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

B) HAKOM

Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekomu postoji podzemna EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekomu d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.

Zbog izgradnje građevine NIJE UGROŽENA postojeća HT_EKI_KABEL koja se nalazi u čestici javne površine. Dio postojeće EKI koja se nalazi na građevinskoj čestici k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir je ugrožen zbog izgradnje građevine UREDI te je potrebno izvršiti mehaničku zaštitu betonskim polucijevima. (Prilog E01).

Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr.

Postojeća EKM na lokaciji prilagodit će se novonastalim potrebama.

2.12. NAPOMENA

Sve radove izvesti stručnom radnom snagom uz primjenu pravila zaštite na radu u skladu s važećim tehničkim propisima i internim propisima distributera, te uz korištenje zaštitnog pribora i opreme.

Izvođač radova dužan je prije početka radova proučiti i pridržavati se ove tehničke dokumentacije, a za eventualne izmjene i dopune od predviđenih rješenja pribaviti prethodnu suglasnost projektanta i nadzornog inženjera.

U toku izvedbe (i prije početka radova) potreban je dogovor između izvođača radova i stalna koordinacija za vrijeme trajanja radova na građevini.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

3.PRORAČUNI

3.1. DIMENZIONIRANJE VODOVA

3.1.1. Proračun strujnog opterećenja vodova

Presjeci svih vodova tako su određeni da je uvijek zadovoljen uvjet:

$$I_B \leq I_n \leq I_Z(\text{uvjet1})$$
$$I_2 \leq 1.45I_Z(\text{uvjet2})$$

gdje su:

I_B (A) – struja tereta za koju se vod predviđa

I_Z (A) – dopuštena struja voda

I_n (A) – nazivna struja zaštitnog uređaja

I_2 (A) – struja koja osigurava pouzdano djelovanje zaštitnog uređaja:

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

- za 3-fazno opterećenje: $I_B = \frac{P_v}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \phi}$

- za 1-fazno opterećenje: $I_B = \frac{P_v}{U_f \cdot \cos \phi}$

gdje su:

P_v (W) – vršna snaga

U (V) – napon (1-fazno 230V; 3-fazno 400V)

$\cos \phi$ – faktor snage.

Dozvoljena struja I_Z određena je prema HRN 60364-5-52 – Niskonaponske električne instalacije – Dio 5-52: Odabir i ugradnja električne opreme-Sustavi razvođenja.

Rezultati za karakteristične strujne krugove dani su tablično (TABLICA 1.).

Iz dobivenih rezultata vidljivo je da svi presjeci zadovoljavaju s obzirom na strujno opterećenje u skladu sa odredbama gore navedenih tehničkih propisa, te da je predviđena tehnička zaštita pravilno odabrana.

3.1.2. Kontrola pada napona

Pad napona za svaki strujni krug rađen je prema relacijama:

- za 1-fazne strujne krugove:

$$u = \frac{200 \cdot Pv \cdot l \cdot r}{U_f^2}$$

$$u = \frac{200 \cdot Pv \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_f^2} = \frac{200 \cdot Pv \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2}$$

Uvrštenjem i izračunom konstanti u formuli, slijedi:

$$u = \frac{200 \cdot 1000 \cdot Pv \cdot l}{56 \cdot S \cdot 230^2} = \frac{Pv \cdot l}{14,8 \cdot S} (\%)$$

- za 3-fazne strujne krugove:

$$u = \frac{100 \cdot Pv \cdot l}{U^2} \cdot (r + x \cdot tg\phi)$$

$$u = \frac{100 \cdot Pv \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U^2} = \frac{100 \cdot Pv \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2}$$

Uvrštenjem i izračunom konstanti u formuli, slijedi:

$$u = \frac{100 \cdot 1000 \cdot Pv \cdot l}{56 \cdot S \cdot 400^2} = \frac{Pv \cdot l}{89,6 \cdot S} (\%)$$

Pad napona računat je po dionicama, a ukupni pad napona dobiven je zbrajanjem padova napona pojedinih dionica.

Prema normi HRN HD 60364-5-52 dopušteni pad napona između početka instalacije potrošača i opreme treba biti ne veći od 3% za rasvjetu i 5% za ostalu el. opremu, nazivnog napona instalacije.

Rezultati proračuna prikazani su tablično (TABLICA 1), a iz njih proizlazi da su svi padovi napona manji od dopuštenih.

3.1.3. Kontrola efikasnosti zaštite od previsokog napona dodira

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja, prema HRN HD 60364-4-41: 2007 /Ispr.1:2014 – Niskonaponske električne instalacije – – 4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara.
 U instalaciji je predviđen električni razvod tipa TN-S

Automatsko isključenje napajanja vrši se i pomoću rastalnih osigurača (karakteristike gG) i automatskim osiguračima karakteristike C.

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

$$t_i \leq t_d$$

$$I_{\leq} I_k = \frac{U_0}{Z_S} k$$

Kod primjene elektromagnetskih okidača, podešena struja zaštite I_z mora biti:

$$I_{Z \leq} \frac{I_K}{1,5}$$

a pri tome je:

- t_i - vrijeme isključenja
- I_k - struja kvara
- I_z - podešena struja zaštite elektromagnetskog okidača (motorske zaštitne sklopke)
- I_a - struja koja osigurava isklapanje u dozvoljenom vremenu
- Z_S - impedancija petlje kvara
- U_0 - nazivni napon prema zemlji
- k -faktor umanjenja (=0,8) koji obuhvaća nepoznatu impedanciju mreže

Dozvoljeno vrijeme isključenja je:

Sustav	50V < $U_0 \leq$ 120V		120V < $U_0 \leq$ 230V		230V < $U_0 \leq$ 400V		$U_0 >$ 400V	
	s		s		s		s	
	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.	a.c.	d.c.
TN	0,8	Napomena 1	0,4	5	0,2	0,4	0,1	0,1
TT	0,3	Napomena 1	0,2	0,4	0,07	0,2	0,04	0,1

Kad se u TT sustavima isklup postiže nadstrujnom zaštitnom napravom, a svi strani vodljivi dijelovi u instalaciji su spojeni na zaštitno izjednačivanje potencijala, smiju se uporabljati najveća isklupna vremena za TN sustave.

U_0 je nazivni napon linijskog vodiča prema zemlji izmjenične struje (a.c.) ili istosmjernje struje (d.c.)

NAPOMENA 1 Isklup se može zahtijevati iz drugih razloga osim zaštite od električnog udara.

NAPOMENA 2 Kad se isklup postiže s RCD-om vidi napomenu iz 411.4.4, napomenu 4 iz 411.5.3 i napomenu iz 411.6.4.b).

U TN sustavima isklupno vrijeme koje ne prelazi 5s dopušta se za razdiobne (distribucijske) strujne krugove i za strujne krugove koji nisu obuhvaćeni u 411.3.2.2.

Rezultati za najnepovoljnije strujne krugove prikazani su tablično (TABLICA 1.), a iz njih je vidljivo da su vremena isključenja manja od dopuštenih, pa će zaštita biti djelotvorna.

TABLICA 1. – PRORACUN VODOVA I EFIKASNOSTI ZAŠTITE

TABELA UZ PRORACUN KABELA																							
Brj	DIONICA				VOD				IMPEDANCIJA			KVAR / ZAŠTITA			PAD NAPONA								
	Naziv	Snaga $P(kW)$	Faktor snage $\cos \phi$	Struja $I_B(A)$	Zaštitni uredaj $I_N(A)$	Tip	Razvod tip	Doz.v.s truja $I_Z(A)$	Dužina $L(m)$	Jedinični otpor pri $60^\circ C$ $r(W/km)$	Jedinična reaktancija $x(W/km)$	Dionica		Ukupno		Napon $kU_o(V)$	Struja kvara $I_K(A)$	Vrijeme iskljuc. $t_i(s)$	Dozvolj. vrijeme $t_d(s)$	Dionica $u_x(\%)$	Ukupno $u(\%)$	Dozvolj. $u(\%)$	
												$Z(W)$	$Zs(W)$	$Z(W)$	$Zs(W)$								
1	TS-GRO-S	50	0,99	73,20	160A	NAVY 4x150	D	210	200	0,137	0,08	0,0635	0,063	0,063	184	2899,5	<0,01	0,4	0,731	0,73			4
1.1.	GRO-S/25	20	0,9	32,21	C50	NYN 5x25	C	119	50	0,823	0,086	0,0827	0,146	0,146	184	1258,5	<0,01	0,4	0,685	1,42			4
1.2.	GRO-S/13	3	0,9	14,49	C16	NYN 3x2,5	C	17,5	20	7,41	0,104	0,2964	0,360	0,360	184	511,27	<0,01	0,4	0,663	1,39			4
1.3.	GRO-S/5	1	0,9	4,83	C10	NYN 3x1,5	C	13	20	12,1	0,108	0,4840	0,547	0,547	184	336,09	<0,01	0,4	0,531	1,26			4
2.	GRO-Rur	20	0,9	32,21	C50	NYN 5x25	C	119	50	0,823	0,086	0,0827	0,146	0,146	184	1258,5	<0,01	0,4	0,685	2,10			4
2.2.	Rur/9	3	0,9	14,49	C16	NYN 3x2,5	C	17,5	20	7,41	0,104	0,2964	0,443	0,443	184	415,69	<0,01	0,4	0,663	2,76			4
2.3.	Rur/5	1	0,9	4,83	C10	NYN 3x1,5	C	13	20	12,1	0,108	0,4840	0,547	0,547	184	336,09	<0,01	0,4	0,037	0,77			4

3.2. PRORAČUN SUSTAVA ZAŠTITE OD DJELOVANJA MUNJE

3.2.1. Procjena rizika od djelovanja munje

kreirana u skladu s
međunarodnom normom IEC 62305-2;;

uzimajući u obzir anekse specifične za pojedine države:
Hrvatska norma u skladu s
HRN EN 62305-2

Skraćeni izvještaj

Sažetak mjera za smanjenje
štete uslijed udara munje
proizašao iz procjene rizika
za projekt:

1. Popis skraćenica

a	stopa amortizacije
a _t	razdoblje amortizacije
c _a	novčana vrijednost životinja u nekoj zoni
c _b	novčana vrijednost neke zone građevine
c _c	novčana vrijednost sadržaja neke zone
c _s	novčana vrijednost sustava u nekoj zoni (uključujući njihove funkcije)
c _t	ukupna novčana vrijednost građevine
C _D , C _{DJ}	faktor lokacije građevine, odn. spojene građevine
C _L	godišnji troškovi svih gubitaka bez zaštitnih mjera
C _{PM}	godišnji troškovi odabranih zaštitnih mjera
C _R L	godišnji troškovi preostalih gubitaka
EB	izjednačivanje potencijala u LPS-u (en: Lightning Equipotential Bonding)
H	visina građevine
H _p	najviša točka građevine
i	kamatna stopa
KS1	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost vanjskog zaslona građevine (vanjski prostorni zaslon)
KS1W	širina oka mreže vanjskog zaslona građevine
KS2	faktor kojim se uzima u obzir učinkovitost unutarnjeg zaslona građevine (unutarnji prostorni zaslon)
KS2W	širina oka mreže unutarnjeg zaslona građevine
L1	gubitak ljudskih života
L2	gubitak javne opskrbe
L3	gubitak nenadomjesticke kulturne baštine
L4	gospodarski gubici
L	duljina građevine
LEMP	elektromagnetski udarni val munje (en: Lightning Electromagnetic Impulse)
LP	zaštita od munje (en: Lightning Protection) (sastoji se od sustava za zaštitu od munje (LPS-a) i zaštitnih mjera protiv LEMP-a (SPM-a, en: Surge Protective Measures))
LPL	razina zaštite od munje (en: Lightning Protection Level)
LPS	sustav za zaštitu od munje (en: Lightning Protection System)
LPZ	zona zaštite od munje (en: Lightning Protection Zone) (zona u kojoj vlada određeno elektromagnetsko okruženje)
m	stopa održavanja
N _D	broj opasnih događaja zbog udara munja u građevinu
N _G	gustoća udara munja
P _B	vjerojatnost da udar munje prouzroči materijalne štete na građevini
P _{EB}	izjednačivanje potencijala u LPS-u
P _{SPD}	usklađeni sustav SPD-a
R	rizik štete
R ₁	rizik gubitaka ljudskih života u građevini
R ₂	rizik gubitka javne opskrbe
R ₃	rizik gubitka nenadomjesticke kulturne baštine
R ₄	rizik gospodarskih gubitaka u građevini
R _A	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u građevinu)
R _B	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u građevinu)
R _C	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u građevinu)
R _M	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj građevine)
R _U	sastavnica rizika za ozljede živih bića (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
R _V	sastavnica rizika za materijalne štete na građevini (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)
R _W	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje u spojeni opskrbeni vod)

RZ	sastavnica rizika za kvar unutarnjih sustava (pri udaru munje pokraj spojenog opskrbnog voda)
RT	prihvatljivi rizik štete (vrijednost rizika štete prihvatljivog za štíćenu građevinu)
r_f	faktor smanjenja rizika od požara na građevini
r_p	faktor smanjenja rizika koji uzima u obzir zaštitne mjere za smanjenje posljedica požara
SM	godišnja novčana ušteda
SPD	uređaj za zaštitu od udarnih struja i prenapona munje (en: Surge Protective Device)
SPM	zaštitne mjere protiv LEMP-a (mjere za smanjenje rizika od kvarova električnih i elektroničkih sustava zbog LEMP-a) (en: Surge Protective Measures)
t_{ex}	trajanje prisutnosti opasnih eksplozivnih atmosfera
W	širina građevine
Z	zona građevine

2. Normativne osnove

Niz normi HRN EN 62305 sastoji se od ovih dijelova:

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

3. Rizik nastanka štete i izvori štete

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

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

4. Podaci za projekt

4.1 Rizici koje treba uzeti u obzir

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

Rizik R_1 : Rizik za gubitke ljudskih života: $R_T: 1,00E-05$

Zajedno s odabirom rizika definirani su i prihvatljivi rizici RT.

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

4.2 Geografski podaci i podaci za građevinu

Osnova za procjenu rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 je gustoća udara munje u zemlju N_g . Za lokaciju promatrane građevine Građevina najprije se s pomoću Karte broja grmljavinskih dana očitava broj grmljavinskih dana 30,00. Odatle se računskim putem dobiva gustoća udara u zemlju N_g (1/god/km²).

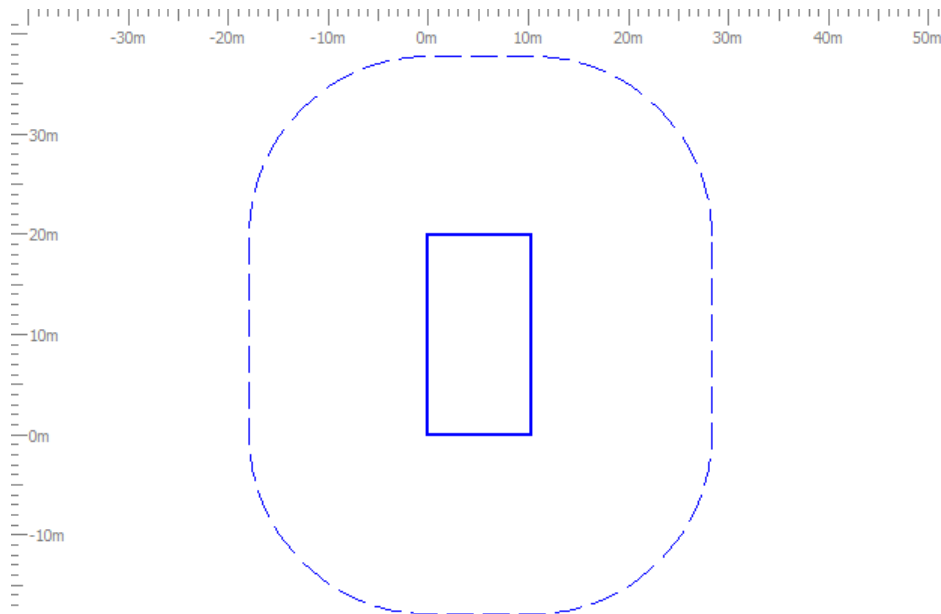
Napomena: taj način posrednog određivanja vrijednosti N_g vrijedi za sve zemlje koje imaju karte broja grmljavinskih dana, a još nemaju karte gustoće udara munje!

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

L_b	duljina:	10,50 m
W_b	širina:	20,00 m
H_b	visina:	6,00 m
H_{pb}	najviša točka (ako postoji):	0,00 m

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

Ad	sabirna površina za izravne udare:	2.325,00 m ²
Am	sabirna površina za neizravne udare (udare pokraj građevine):	815.898,00 m ²



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

Relativni položaj C_d : 0,50

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

broj opasnih događaja zbog izravnih udara u građevinu: $ND = 0,0035$ 1/god,

broj opasnih događaja zbog neizravnih udara u građevinu: $NM = 2,4477$ 1/god.

4.3 Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone

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

4.4 Opskrbni vodovi

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

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

- EE vod
- TK vod

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

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

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

4.5 Rizik od požara

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

Normalni rizik od požara

4.6 Mjere za smanjenje posljedica požara

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

Aparati za gašenje, ručni vatroalarmi, hidranti, protupožarni odjeljci, zaštićeni putovi evakuacije

4.7 Posebna opasnost za ljude u zgradi

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

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

5. Proračun rizika

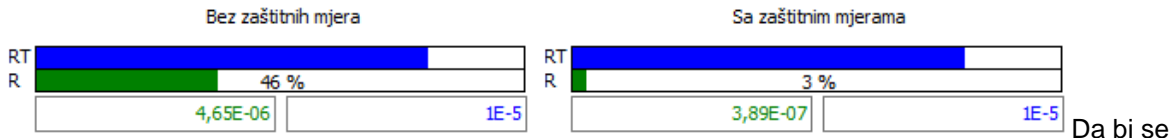
Kako je opisano u 4.1, izračunani su sljedeći rizici kako je navedeno u 5. Za svaki je rizik plavom crtom označena prihvatljiva vrijednost, a zelenom ili crvenom rizik dobiven izračunom.

5.1 Rizik R1, Ljudski životi

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

Prihvatljivi rizik: 1,00E-05
Izračunani rizik R1 (nezaštićena građevina): 4,65E-06

Izračunani rizik R1 (zaštićena građevina): 3,89E-07



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

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

5.2 Odabir zaštitnih mjera

Odabirom sljedećih zaštitnih mjera postojeći se rizik svodi na prihvatljivu razinu. Predstojeći odabir zaštitnih mjera je dio upravljanja rizikom za građevinu i vrijedi samo za tu građevinu

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

Zaštitne mjere Stanje sa zaštitom / Željeno stanje:

Područje	Zaštitna mjera	Koeficijent
pB:	Sustav zaštite od munje LPS LPS razreda IV	2.000E-01
pEB:	Izjednačivanje potencijala u okviru LPS-a Izjednačivanje potencijala za razinu LPL III ili LPL IV	5.000E-02
rp:	Mjere za zaštitu od požara Aparati za gašenje, ručni vatroalarmi, hidranti, protupožarni odjeljci, zaštićeni putovi evakuacije	5.000E-01
<u>EE Vod:</u>		
pSPD:	Usklađena SPD zaštita LPL 3 ili 4	5.000E-02
<u>TK vod:</u>		
pSPD:	Usklađena SPD zaštita LPL 3 ili 4	5.000E-02

6. Zakonske obveze

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

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

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

Procjena rizika od djelovanja munje - URED

4.2 Geografski podaci i podaci za građevinu

Osnova za procjenu rizika prema normi HRN EN 62305-2:2013 je gustoća udara munje u zemlju N_g . Za lokaciju promatrane građevine Građevina najprije se s pomoću Karte broja grmljavinskih dana očitava broj grmljavinskih dana 30,00. Odatle se računskim putem dobiva gustoća udara u zemlju N_g (1/god/km²).

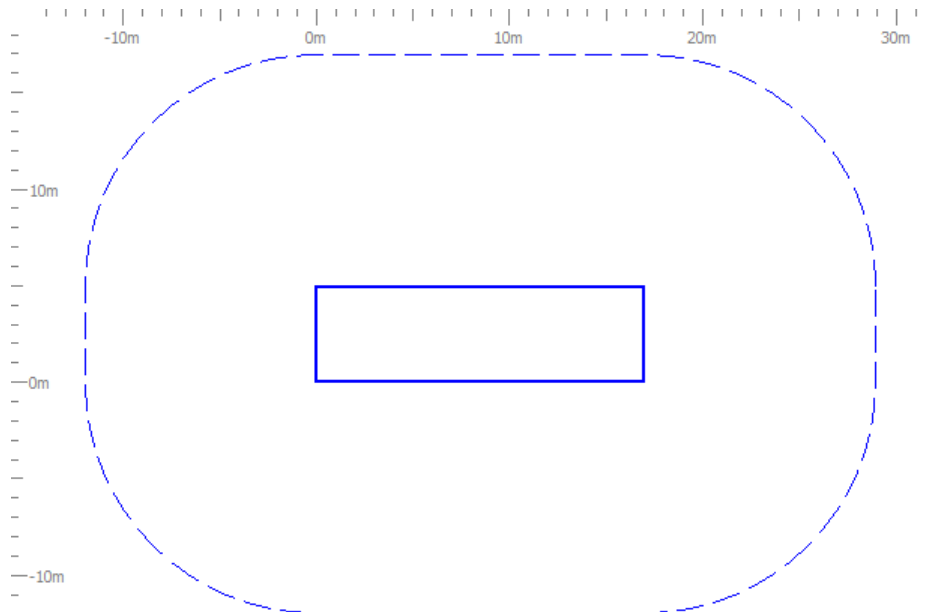
Napomena: taj način posrednog određivanja vrijednosti N_g vrijedi za sve zemlje koje imaju karte broja grmljavinskih dana, a još nemaju karte gustoće udara munje!

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

L_b	duljina:	17,00 m
W_b	širina:	5,00 m
H_b	visina:	4,00 m
H_{pb}	najviša točka (ako postoji):	0,00 m

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

A_d	sabirna površina za izravne udare:	1.065,00 m ²
A_m	sabirna površina za neizravne udare (udare pokraj građevine):	807.398,00 m ²



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

Relativni položaj C_D : 0,50

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

- broj opasnih događaja zbog izravnih udara u građevinu: $N_D = 0,0016$ 1/god,
- broj opasnih događaja zbog neizravnih udara u građevinu: $N_M = 2,4222$ 1/god.

4.3 Podjela građevine na zone zaštite od munje/zone

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

L1tz – Trajanje zadržavanja ljudi u promatranoj zoni:

8.760 Sati/god.

L1nz – Broj moguće ugroženih ljudi (žrtava):

0 Ljudi

4.4 Opskrbni vodovi

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

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

- EE VOD
- TK VOD

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

- vrsta voda (nadzemni/kabelski)

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

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

4.5 Rizik od požara

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

- Normalni rizik od požara

4.6 Mjere za smanjenje posljedica požara

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

- Nisu poduzete nikakve mjere

4.7 Posebna opasnost za ljude u zgradi

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

- Nema posebne opasnosti

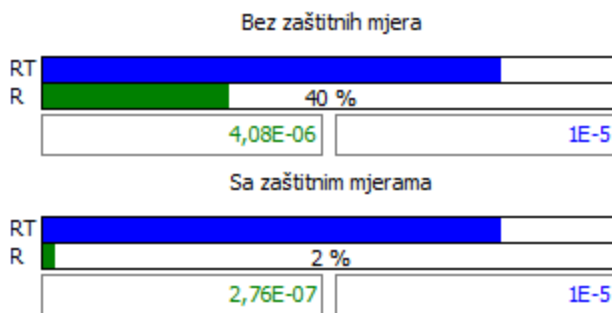
5. Proračun rizika

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

5.1 Rizik R1, Ljudski životi

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

Prihvatljivi rizik:	1,00E-05
Izračunani rizik R1 (nezaštićena građevina):	4,08E-06
Izračunani rizik R1 (zaštićena građevina):	2,76E-07



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

5.2 Odabir zaštitnih mjera

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

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

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

Zaštitne mjere Stanje sa zaštitom / Željeno stanje:

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

3.2.2. Proračun uzemljivača

Za sustav uzemljivača izvodi se tip B uzemljivača odnosno temeljni prstenasti uzemljivač. Vrsta B osnovnih uzemljivača su uzemljivači u obliku prstena izvan građevine u dodiru s tlom na najmanje 80 % svoje ukupne duljine.

SAČMARA

2. Prstenasti uzemljivač (vrsta B uzemljivača) ili temeljni uzemljivač

Vrsta B uzemljivača sastoji se od prstenastog uzemljivača položenim izvan građevine koja se štiti, a koji je u dodiru sa zemljom najmanje 80% svoje ukupne duljine.

Razina zaštite:	LPS IV
Površina zahvaćena uzemljivačem:	200,00 m ²
Specifični otpor tla:	250,0 Ωm
Potrebna najmanja duljina l1:	5,0 m
Srednji polumjer ekvivalentnog (postignuta duljina l1)	7,98 m

Rezultat

Prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač) zadovoljava!

Primjer:



© Copyright 2022 DEHN SE

URED

2. Prstenasti uzemljivač (vrsta B uzemljivača) ili temeljni uzemljivač

Vrsta B uzemljivača sastoji se od prstenastog uzemljivača položenim izvan građevine koja se štiti, a koji je u dodiru sa zemljom najmanje 80% svoje ukupne duljine.

Razina zaštite:	LPS IV
Površina zahvaćena uzemljivačem:	85,00 m ²
Specifični otpor tla:	250,0 Ωm
Potrebna najmanja duljina l1:	5,0 m
Srednji polumjer ekvivalentnog (postignuta duljina l1)	5,20 m

Rezultat

Prstenasti uzemljivač (ili temeljni uzemljivač) zadovoljava!

Primjer:



© Copyright 2022 DEHN SE

3.2.3. Proračun sigurnosnog razmaka

Iznos sigurnosnog razmaka provjerit će se ovisno o udaljenosti od razine izjednačenja potencijala sve do najnepovoljnijeg slučaja na krovu građevine.

Električna izolacija između hvataljka ili odvoda i konstrukcijskih metalnih dijelova, metalnih instalacija i unutarnjih sustava, može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost d koja je veća od sigurnosne udaljenosti.

Sigurnosna udaljenost računa se prema:

$$s = k_i \frac{k_c}{k_m} l$$

gdje je:

k_i - koeficijent ovisan o izabranoj vrsti LPS

k_c - koeficijent ovisan o struji munje koja teče kroz odvode

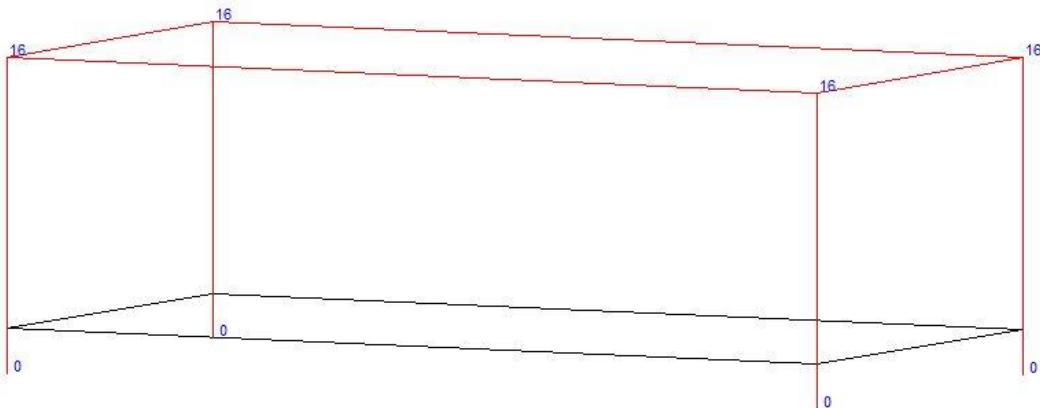
k_m - koeficijent ovisan o vrsti gradiva za električnu izolaciju

l - duljina, u metrima, duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačavanje potencijala.

Prema normi: HRN EN 62305-3:2013

Na slici: Cjelokupna građevina (3D)

Sigurnosni razmak dan je u centimetrima.



Detalji proračuna:

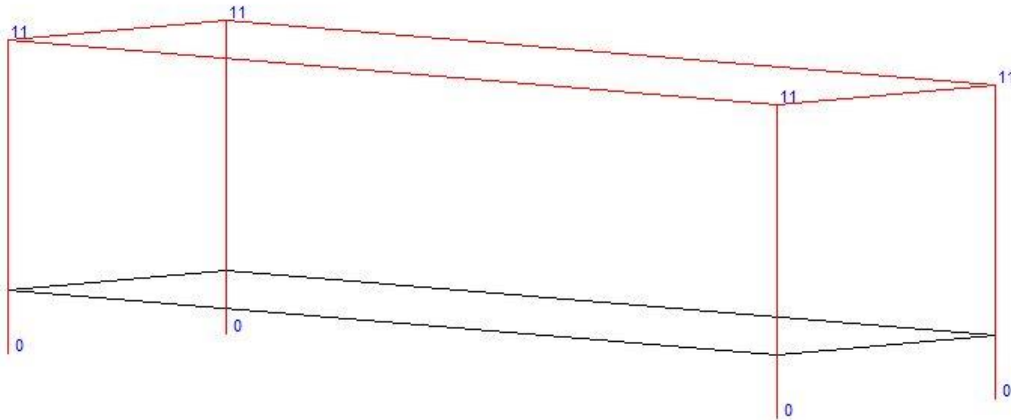
Odabrani razred LPS-a: IV

Jakost struje: 100 kA

Faktor izolacije k_m : 1

Zaključak: El. instalaciju u građevini je potrebno postavljati na sigurnosnom razmaku, udaljenu za navedeni iznos od LPS-a.

URED



Detalji proračuna:

Odabrani razred LPS-a: IV
Jakost struje: 100 kA
Faktor izolacije km: 1

Zaključak: El. instalaciju u građevini je potrebno postavljati na sigurnosnom razmaku, udaljenju za navedeni iznos od LPS-a.

3.2.4. 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.

Za vanjski sustav zaštite sa više od četiri odvodna vodiča i uzemljivačem vrste B (temeljni) koeficijent k_c računa se prema formuli na tablici C.1 i slici C.2 u HRN EN 62305-3,:

$$k_c = \frac{1}{2n} + 0.1 + 0.2 \cdot \sqrt[3]{\frac{c}{h}}$$

SAČMARA

struja munje, I (kA)	100
ukupan broj vodiča, n	6
razmak između susjednih vodiča odvoda, c	20
razmak između prstenastih vodiča, h (m)	13
Prema navedenoj formuli i uz gore navedene parametre, koeficijent raspodjele struje munje među vodičima iznosi, $k_c =$	0,41421647
Sa strujom munje $I =$ će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći dio struje munje (formula D.1 u HRN 62305-1):	100 kA
struja munje kroz odvod, I_p (kA) = $k_c \times I$	41,4216468 kA

URED

struja munje, I (kA)	100
ukupan broj vodiča, n	4
razmak između susjednih vodiča odvoda, c	10
razmak između prstenastih vodiča, h (m)	5
Prema navedenoj formuli i uz gore navedene parametre, koeficijent raspodjele struje munje među vodičima iznosi, $k_c =$	0,47698421
Sa strujom munje $I =$ će kroz pojedini odvod u najgorem slučaju proteći dio struje munje (formula D.1 u HRN 62305-1):	100 kA
struja munje kroz odvod, I_p (kA) = $k_c \times I$	47,698421 kA

3.2.5. Proračun porasta temperature vodiča odvoda

Temperatura vodiča LPS-a može se izračunati iz sljedećeg izraza:

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

gdje je:

$\theta - \theta_0$	porast temperature vodiča, K
α	temperaturni koeficijent otpora, 1/K
W/R	specifična energija strujnoga udarnog vala, J/Ω
ρ_0	omska otpornost vodiča na temperaturi okoline, Ωm
q	presjek vodiča, m ²
γ	gustoća gradiva vodiča, kg/m ³
C_w	specifični toplinski kapacitet vodiča, J/kgK
θ_s	temperatura taljenja, °C

Za vodič od mekog željeza q = 60 mm² je:

α	120x10 ⁻⁹ 1/K
ρ_0	29x10 ⁻⁹ Ωm
γ	7700 kg/m ³
C_w	469 J/kgK

Za primijenjeni sustav zaštite LPS IV (I=100kA, W/R=2500 kJ/Ω) s ukupnim brojem odvoda: 6, razmakom između odvoda c =20m i visinom do krova h =13 m koeficijent raspodjele struje manje iznosi kc=0,41421647

Specifična energija strujnog udarnog vala kroz jedan odvod je:

SAČMARA

temperaturni koeficijent otpora, a (1/K)	0,0065
specifična energija strujnoga udarnog vala, W/R (J/Ω)	2500
omska otpornost vodiča na temperaturi okoline, p 0 (Ωm)	0,00000012
presjek vodiča, q (m ²)	0,00006
gustoća gradiva vodiča, γ (kg/m ³)	7700
specifični toplinski kapacitet vodiča, Cw (J/kgK)	469
temperatura taljenja, θs (°C)	1530
Specifična energija strujnog udarnog vala kroz jedan odvod W/R p (kJ/Ω)=	473,7534088
Povećanje temperature za presjek hvataljke iznosi, θ-θ=	4,435619424 °K
ZAKLJUČAK: Obzirom da je temperatura taljenja mekog željeza na temperaturi 1530°C, dimenzionirani odvodi će podnijeti udar munje.	

URED

temperaturni koeficijent otpora, α (1/K)	0,0065
specifična energija strujnoga udarnog vala, W/R (J/ Ω)	2500
omska otpornost vodiča na temperaturi okoline, ρ_0 (Ωm)	0,00000012
presjek vodiča, q (m^2)	0,00006
gustoća gradiva vodiča, γ (kg/m^3)	7700
specifični toplinski kapacitet vodiča, C_w (J/kgK)	469
temperatura taljenja, θ_s ($^{\circ}\text{C}$)	1530
Specifična energija strujnog udarnog vala kroz jedan odvod W/R p (kJ/ Ω)=	568,784841
Povećanje temperature za presjek hvataljke iznosi, $\theta - \theta_s =$	5,34065446 °K
<u>ZAKLJUČAK:</u> Obzirom da je temperatura taljenja mekog željeza na temperaturi 1530°C, dimenzionirani odvodi će podnijeti udar munje.	

3.2.6. Proračun elektrodinamičke sile za struju munje koja teče kroz paralelno položene vodiče

SAČMARA

struja, i (A)	43531,75433
magn. Permeabilnost μ_0 H/m	0,000001256
duljina vodiča, l (m)	10
razmak između ravnih paralelnih odjeljaka vodiča, d (m)	15
elektrodinamička sila, F (N)=	252,6684847

Zaključak: Za proračun je uzet najnepovoljniji slučaj najbližih odvoda. Prilikom postavljanja odvoda na pročelje građevine, iste je potrebno pričvrstiti silom većom od proračunate sile „F“, na nosivu ili drugu konstrukciju građevine kako uslijed elektrodinamičke sile ne bi došlo do popuštanja nosača a time i uništenja ili pokidanja odvoda.

URED

struja, i (A)	47698,421
magn. Permeabilnost μ_0 H/m	1,256E-06
duljina vodiča, l (m)	5
razmak između ravnih paralelnih odjeljaka vodiča, d (m)	15
elektrodinamička sila, F (N)=	151,675958

Zaključak: Za proračun je uzet najnepovoljniji slučaj najbližih odvoda. Prilikom postavljanja odvoda na pročelje građevine, iste je potrebno pričvrstiti silom većom od proračunate sile „F“, na nosivu ili drugu konstrukciju građevine kako uslijed elektrodinamičke sile ne bi došlo do popuštanja nosača a time i uništenja ili pokidanja odvoda.

3.3. SVJETLOTEHNIČKI PRORAČUN RASVJETE

Proračun unutarnje rasvjete je projektiran na temelju norme, *HRN EN 12464-1:2011 Svjetlo i rasvjeta - Rasvjeta radnih mjesta - 1. Dio: Unutarnji radni prostori*, tehničkih podataka proizvođača rasvjetnih tijela i na temelju zahtjeva za određenom razinom rasvijetljenosti, a pomoću programa za proračun i simulaciju osvjetljenosti/rasvjete „Relux“.

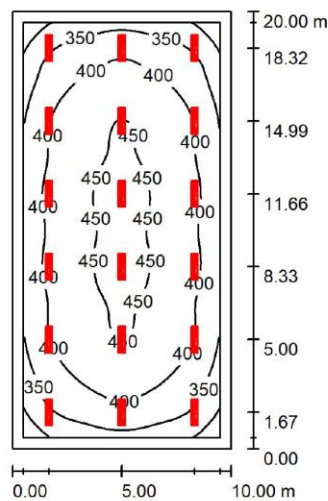
STARCO



DIALux
 21.11.2023

Operator
 Telephone
 Fax
 e-Mail

Sačmara / Summary



Height of Room: 4.500 m, Mounting Height: 4.500 m, Maintenance factor: 0.80

Values in Lux, Scale 1:257

Surface	ρ [%]	E_{av} [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	$u0$
Workplane	/	401	261	466	0.650
Floor	20	360	217	437	0.604
Ceiling	70	91	79	114	0.867
Walls (4)	50	225	87	333	/

Workplane:	UGR	Lengthways-	Across	to luminaire axis
Height: 0.750 m	Left Wall	23	23	
Grid: 64 x 32 Points	Lower Wall	23	23	
Boundary Zone: 0.500 m	(CIE, SHR = 1.00.)			

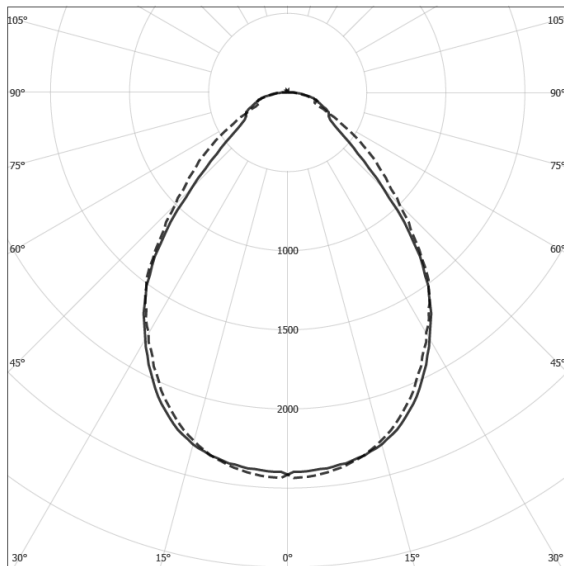
Illuminance Quotient (according to LG7): Walls / Working Plane: 0.576, Ceiling / Working Plane: 0.226.
 Proportion of points with less than 400 lx (for IEQ-7): 43.46%.

Luminaire Parts List

No.	Pieces	Designation (Correction Factor)	Φ (Luminaire) [lm]	Φ (Lamps) [lm]	P [W]
1	18	TUNGSRAM 93104956 LED Panel P1 TU 1x4 S 59W 840 21 HO (Type 1)* (1.000)	6500	6500	37.0
*Modified Technical Specifications			Total: 117000	Total: 117000	666.0

Specific connected load: $3.33 \text{ W/m}^2 = 0.83 \text{ W/m}^2/100 \text{ lx}$ (Ground area: 200.00 m^2)

Lamp name:	LEDPanelRc-S5 Re295-34W-840-U19
Number lamps:	1
Color temperature:	4000
Color plane:	80
Nominal Power:	34 W
Luminous flux:	4420 lm



Ured

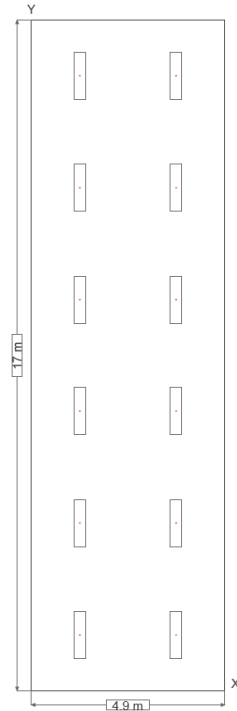
Room length:	4.9 m
Room width:	17 m
Room height:	2.8 m
Mounting height:	2.8 m
Working plane:	0.85 m
Maintenance factor:	0.85
Ceiling reflection:	70 %
Wall reflection:	50 %
Floor reflection:	20 %

Calculation results

Total luminaires:	12
Total plane:	53040 lm

Illuminance: 506 lx
Total installed power: 408 W
Specific Load: 4.9 W/m²

Floor plan



Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

4. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

4.1. DOKUMENTACIJA

Za sve ugrađene materijale potrebno je pribaviti važeće certifikate kao dokaz kvalitete. Dozvoljava se ugradnja svih materijala koji su u skladu s važećim zakonima, pravilnicima i normama.

Certifikati se dostavljaju na gradilište istovremeno s materijalom, daju se na uvid nadzornom inženjeru i uvezuju u arhivu te se kod primopredaje objekta uručuju investitoru kao dokaz kvalitete ugrađenog materijala.

Za svu opremu koja se ugrađuje, potrebno je pribaviti popratnu dokumentaciju iz koje je vidljivo da tehničke karakteristike kao i kvalitete izrade odgovaraju zahtjevima iz projekta. Provjeru obavlja nadzorni inženjer te dozvoljava ugradnju samo one opreme čije su karakteristike identične podacima iz certifikata i udovoljavaju zahtjevima iz projekta.

Dokumentacija se dostavlja na gradilište zajedno s opremom, daje se na uvid nadzornom inženjeru, uvezuje u arhivu, te se kod primopredaje objekta uručuje investitoru kao dokaz kvalitete ugrađene opreme.

4.1.1. Svojstva bitnih značajki građevnih i drugih proizvoda koji se ugrađuju

Izvođenje električne instalacije, nadzorne radnje i kontrolni postupci te održavanje električne instalacije treba biti provedeno prema tehničkim i drugim zahtjevima i uvjetima propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10), prilogom „C“ istog pravilnika, navedenim normama u prilogu „C“ i programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio ovog projekta.

Tehnička svojstva električne instalacije moraju biti takva da, tijekom trajanja građevine u koju je ugrađena, uz propisano, odnosno projektom određeno izvođenje i održavanje električne instalacije, građevina i električna instalacija podnesu sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaje okoliša, tako da tijekom građenja i uporabe građevine predvidiva djelovanja ne prouzroče:

- požar i/ili eksploziju građevine odnosno njezinog dijela,
- opasnost, smetnju, štetu ili nedopustiva oštećenja tijekom uporabe građevine,
- električni udar i druge ozljede korisnika građevine i životinja,
- buku veću od dopuštene,
- potrošnju električne energije veću od dopuštene.

4.1.2. Ispitivanja i postupci dokazivanja uporabljivosti i ispravnosti građevnih i drugih proizvoda

Tehnička odnosno specificirana svojstva, potvrđivanje sukladnosti te označavanje proizvoda za električnu instalaciju, posebnosti pri projektiranju i građenju građevine te potrebni kontrolni postupci kao i drugi zahtjevi koje moraju ispunjavati proizvodi, određeni su u Prilogu »A« Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10) i to za:

- razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije,
- kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije,
- zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave,
- elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.),
- ostalo obuhvaćeno općim pojmom električna oprema,
- rasvjetne stupove.

4.1.3. Ispitivanja i postupci dokazivanja tehničke i/ili funkcionalne ispravnosti dijela građevine

Sva električna instalacija mora tijekom postavljanja i/ili kad je završena, ali prije predaje korisniku, biti pregledana i ispitana prema normi HRN HD 60364-6 i normama na koje ta norma upućuje, te odredbama Tehničkih propisa za niskonaponske električne instalacije.

O ispitivanjima i mjerenjima električne instalacije izdati protokole od strane ovlaštene tvrtke i to:

- ispitivanje električne instalacije vizualnim pregledom
- neprekinutost zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačavanja potencijala
- mjerenja otpora izolacije
- mjerenje impendancije petlje kvara
- provjera djelotvornosti automatskog isklopa strujne zaštitne sklopke (RCD-a)
- ispitivanje funkcionalnosti protupožarnog tipkala
- ispitivanje funkcionalnosti protupanične rasvjete i njegovih pojedinih dijelova, te intenziteta osvjetljenosti na podu puteva evakuacije
- mjerenje nivoa osvjetljenosti

Izvođač je dužan izvršiti pregled i ispitivanje **sustava zaštite od djelovanja munje**, te napraviti zapisnik o vizualnom pregledu i zapisnik o ispitivanju i mjerenju sustava.

Vizualnim pregledom se provjerava:

- stanje vanjskog sustava od zaštite munje (vrsta sustava zaštite, vrsta i gradivo hvataljki, gradivo odvoda, stanje vodiča i spojeva, stanje mjernih spojeva)
- stanje unutarnjeg sustava zaštite od munje (stanje odvodnika struje munje i prenapona, stanje spojeva opskrbnih vodova sa sustavom uzemljenja te sustavom za izjednačavanje potencijala, stanje vodiča za izjednačavanje potencijala unutar građevine, stanje spojeva na sabirnicama za izjednačavanje potencijala)

Ispitivanje i mjerenje sustava zaštite od djelovanja munje se sastoje od:

- mjerenja otpora rasprostiranja uzemljenja
- ispitivanje stanja uzemljivača
- mjerenje otpora skrivenih spojeva (na sustavu hvataljka, odvodima, dozemnim vodovima, vodovima za izjednačavanje potencijala, galvanske povezanosti pokrova)
- mjerenje električne povezanosti metalnih instalacija u građevina

Nakon prve provjere, tijekom održavanja, treba izvoditi redovito pregledavanje i ispitivanje sustava.

NAPOMENA:

Ispitivanje može vršiti samo kvalificirana i zato ovlaštena osoba sa potrebnim certificiranim instrumentima. Sve protokole investitor je dužan trajno čuvati.

Redovito treba provoditi, sukladno posebnim tehničkim uvjetima za održavanje, preventivne servisne preglede instalacija i poduzeti mjere otklanjanja uočenih nedostataka, a isto tako provoditi i redovita funkcionalna ispitivanja cijele instalacije, te obaviti možebitne popravke i zamjenu neispravnih dijelova ili uređaja

4.1.4. Zahtjevi tijekom izvođenja i postupci ispitivanja prije uporabe građevine

Cjelokupnu instalaciju treba izvesti prema priloženim crtežima, troškovniku, tehničkom opisu, ovim uvjetima i važećim tehničkim propisima navedenim u eventualno zasebnim projektima koji daju prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i zaštite od požara, važećim hrvatskim normama i propisima te pravilima struke.

Izvođač je dužan prije početka radova detaljno se upoznati s projektom i sve eventualne primjedbe na vrijeme dostaviti investitoru odnosno nadzornom inženjeru.

Investitor je dužan tijekom realizacije objekta osigurati stručni nadzor nad izvođenjem radova.

Izvođač je dužan prije početka radova izvršiti provjeru projekta, pa ukoliko smatra da su potrebne određene promjene, o tome treba obavijestiti nadzornog inženjera i od njega pribaviti potrebnu suglasnost.

Nadzorni inženjer će po potrebi upoznati i projektanta s predloženom promjenom i tražiti njegovu suglasnost.

Tijekom izvođenja radova izvođač je dužan sve nastale promjene u odnosu na projektno rješenje unijeti u projekt te po završetku radova investitoru predati projekt stvarnog izvedenog stanja.

Za vrijeme izvođenja radova izvođač je u obvezi voditi ispravan građevinski dnevnik, sa svim podacima koje dnevnik predviđa, a svi zahtjevi i izvješća, kako od strane nadzornog inženjera tako i od strane izvođača, moraju se unijeti u dnevnik.

Sav materijal koji se upotrijebi mora odgovarati hrvatskim normama.

Po donošenju materijala na gradilište, na poziv izvoditelja nadzorni inženjer će ga pregledati i njegovo stanje konstatirati u građevinskom dnevniku.

Nadzorni inženjer treba osigurati (kontrolirati) da se u građevinski dnevnik upisuju izjave o sukladnosti za pristigli materijal na datum upisa na gradilište te da voditelj radova također upisuje da je pregledao taj materijal i da je on sukladan normama koje su navedene u glavnom projektu.

Ako bi izvoditelj koristio materijal za koji se kasnije ustanovi da nije odgovarao, na zahtjev nadzornog inženjera, materijal se mora zamijeniti odgovarajućim.

Osim materijala i sam rad mora biti kvalitetno izveden, a sve što bi se u radu i poslije pokazalo nekvalitetno izvoditelj je obvezan o svom trošku ispraviti.

Za ispravnost izvedenih radova izvoditelj garantira određeni period (u dogovoru s investitorom) računajući od dana tehničkog prijema objekta.

Sve kvarove i oštećenja koji bi se u tom periodu pojavili, bilo zbog primjene loših materijala ili nesolidne izvedbe, izvoditelj je u obvezi otkloniti bez prava na naknadu.

Puštanje instalacije u eksploataciju dozvoljeno je tek nakon obavljenog tehničkog pregleda i dobivanja uporabne dozvole (ukoliko to propisi zahtijevaju).

4.1.5. Ispitivanja prije uporabe i kod pune zapunjenosti

4.1.5.1 Vizualni pregled električne instalacije

Vizualni pregled električne instalacije obavlja se prema normama HRN HD 60364-6, HRN EN 60079-14 i HRN EN 60079-17, a prethodi ispitivanju. To uključuje slijedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. El. oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata;
- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.;
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.);
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji;
- izbora i podešenja zaštitnih i dojavnih uređaja;
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopnih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja;
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje;
- identifikacija nul i zaštitnih vodiča;
- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija;
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.;
- prikladnosti priključaka vodiča;

4.1.5.2 Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

- Ispitivanje kontinuiteta zaštitnog vodiča i izjednačenja potencijala
- Ispitivanje otpora izolacije
- Ispitivanje otpora poda i zida
- Ispitivanje impedancije petlje kvara
- Ispitivanje zaštitnog uređaja diferencijalne struje
- Ispitivanje dielektrične čvrstoće

Uz redovite poslove održavanja, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN br. 5/2010), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primijenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica.

4.1.6. Zahtjevi za održavanje građevine

Svu ugrađenu el. opremu i instalaciju je potrebno koristiti u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača el. opreme.

Sve potrebne intervencije na el. instalaciji kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Periodičnim redovitim obavljanjem poslova održavanja el. instalacije (vizualni pregledi instalacije, otprašivanje razdjelnika, dotezanje kontaktnih spojeva...) se otklanjaju mali pogonski nedostaci, koji mogu dovesti do pojave većih kvarova u instalaciji, a koja onda za posljedicu ima nastanak štete.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim tehničkim karakteristikama i ispravama o sukladnosti.

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I NAČIN ZBRINJAVANJA GRAĐEVNOG OTPADA

5.1. TEHNIČKI UVJETI

- *Opći uvjeti:*

Ovi tehnički uvjeti su tehnička pojašnjenja za ovu vrstu instalacija i sastavni su dio projekta i shodno tome obvezujući za izvođača.

Radovi koji su predmet ovog projekta moraju se izvesti prema nacrtima iz projekta, tehničkom opisu i troškovniku sukladno važećim hrvatskim propisima i pravilima struke.

Za sve promjene i odstupanja koja bitno utječu na dano rješenje ovim projektom mora se pribaviti pisano odobrenje nadzornog inženjera odnosno projektanta.

Izvođač je obavezan proučiti tehničku dokumentaciju prije početka radova, te pisano zatražiti pojašnjenja od projektanta, odnosno dati svoje primjedbe.

Izvođač je dužan upozoriti investitora i nadzornog inženjera na sve eventualne nedostatke u glavnom projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost građevine, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne građevine. U toku izvođenja radova, izvođač je dužan nastale izmjene i odstupanja unijeti u projekt i ucrtati crvenom bojom.

Sav materijal koji će se koristiti pri izvedbi radova mora odgovarati hrvatskim normama. Izvođač ne smije ugraditi materijal koji nije specificiran troškovnikom, osim ako se sa tom izmjenom pisano suglasi projektant.

Svi radovi moraju biti kvalitetno izvedeni. Radovi koji bi se tijekom izvedbe ili kasnije pokazali nekvalitetnim moraju se ponovno izvesti o trošku izvođača. Izvođač mora pribaviti dokaze o kvaliteti svih ugrađenih proizvoda i opreme (certifikat/ izjava o sukladnosti), te dokaze o kvaliteti izvedenih radova, a posebno dokaze o kvaliteti vezanoj za zaštitu od požara.

Kabli se polažu po naznačenoj trasi u planu instalacija poštujući pri tome položaj postojećih i projektiranih instalacija. Pri odmatanju kabela treba pripaziti da se kabel ne ošteti ili usuče. Kod polaganja kabela treba se pridržavati propisanog radijusa savijanja.

Nulti i zaštitni vodiči ne smiju biti osigurani, a moraju se razlikovati od faznih vodiča po boji. U električkom smislu vodiči moraju predstavljati neprekinutu cjelinu.

Nastavljanje i grananje vodova čini se isključivo spojnicama i u propisanim razvodnim kutijama. Za nesmetano spajanje vodiča u razvodnim kutijama i svjetiljkama potrebno je produljiti vodiče za 20 cm. Svi spojevi moraju biti dostupni radi pregledavanja, ispitivanja i održavanja odnosno moraju se izvesti sa odgovarajućim stezaljkama i spojnicama.

Razdjelnici, svjetiljke i drugi instalacijski materijal treba prije montaže ispitati na tehničku ispravnost.

Svi elementi u razvodnim ormarima moraju biti postavljeni pregledno i označeni prema propisom definiranim oznakama, a elementi na vratima natpisnim pločicama.

Pri izvedbi radova naročitu pozornost posvetiti već postojećim instalacijama kako ne bi došlo do oštećenja. Ukoliko dođe do oštećenja, izvođač je dužan otkloniti ih o svom trošku.

Rušenja, dubljenja i bušenja konstrukcije smiju se izvesti samo uz suglasnost nadzornih inženjera za građevinske i strojarske radove.

Sva oruđa i strojevi za izvedbu radova, kao i oruđa i strojevi koji će se koristiti u projektiranom objektu moraju biti certificirani i provjereni u odnosu na sigurnost u eksploataciji.

Po završetku radova izvođač je dužan investitoru predati projekt izvedenog stanja.

Za vrijeme izvođenja radova, izvođač je dužan voditi dnevnik sa svim podacima koje ovakav dnevnik predviđa.

Svi zahtjevi i primjedbe, kako od strane nadzornog inženjera, tako i od strane izvođača, moraju se obavljati upisivanjem u dnevnik.

Sve što nije obuhvaćeno ovim projektom i tehničkim uvjetima, izvođač je dužan izvesti u svemu prema postojećim propisima za izvođenje ovih vrsta radova.

- *Završni uvjeti*

Izvođač predaje investitoru potpuno ispravno i dovršenu građevinu, izvedeno prema ovom projektu, a poslije primopredaje ili tehničkog pregleda.

Izvođač je dužan građevinu dovesti u ispravno stanje po primjedbama Povjerenstva za tehnički pregled bez prava naknade za ove radove.

Prigodom tehničkog pregleda izvođač je dužan dati Povjerenstvu za tehnički pregled, a kod primopredaje objekta također i investitoru slijedeće:

- projekt izvedenog stanja, ako je došlo do bitnih odstupanja u odnosu na glavni projekt,
- certifikat sukladnosti svih ugrađenih elemenata,
- ispitnu dokumentaciju
- geodetski snimak i skicu iskolčenja.

Jamstveni rok za izvršene radove iznosi dvije godine od datuma izvršene primopredaje.

Sve ostalo prema ugovoru za izvođenje radova po ovom projektu.

5.1.1. Posebni tehnički uvjeti gospodarenja građevnim otpadom

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i oni materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

U toku izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Neispravne materijale, kao i oni materijale koji se nisu iskoristili kod izvođenja radova, potrebno je odložiti na odgovarajućim mjestima, koja će odrediti službeni predstavnik korisnika.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pismeno potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

5.2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OKOLIŠA

Tijekom izvođenja radova, izvođač je dužan voditi pojačani nadzor glede nekontroliranog odbacivanja otpada (ostatak materijala, ambalaža, pomoćna sredstva kod izvođenja radova i slično), kako navedeni otpad ne bi nekontrolirano došao do mjesta s kojih svojim sekundarnim djelovanjem može naškoditi zdravlju ljudi i onečišćenju okoliša.

Nakon izvođenja rekonstrukcije potrebno je urediti okoliš gradilišta sukladno " Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 081/2020) tj:

- a. prostor koji je bio namijenjen skladištenju dovesti u prvobitno stanje otklanjanjem otpadnog materijala i ambalaže
- b. s prostora koji je služio kao skladište alata i mehanizacije ukloniti isti, a prostor dovesti u prvobitno stanje
- c. sav preostali materijal iskopa, potrebno je ukloniti na unaprijed pripremljenu deponiju
- d. sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično, treba ukloniti sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilazima.
- e. korišteno zemljište potrebno je dovesti u uredno stanje prije izdavanja Uporabne dozvole.

Po završetku izgradnje, potrebno je demontirati sve pomoćne objekte, otpad deponirati na za to prikladna mjesta, a cijeli prostor koji se nalazio u zoni izvođenja radova, dovesti u stanje što sličnije onom prije izvođenja radova.

Nakon iskopa i ostalih zemljanih radova mora se izvršiti sanacija terena zatrpavanjem i poravnavanjem. Višak zemlje nakon poravnavanja treba odvesti, a cijeli prostor ozeleniti, odnosno dovesti u prvobitno stanje.

Po završetku uređenja okoliša, nadzorni inženjer mora uređenje okoliša pisano potvrditi upisom u građevnu knjigu/dnevnik izvođenja radova.

Električne instalacije tijekom eksploatacije neće utjecati na zagađenje okoliša.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

6. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

POPIS OPASNOSTI I ŠTETNOSTI KOJE MOGU NASTATI OD EL. INSTALACIJE:

- Postoji opasnost od direktnog dodira na dijelovima opreme, uređaja i vodiča koji nisu električni izolirani, a na dohvat su mogućeg dodira.
- Postoji opasnost od indirektnog dodira dijelova koji su u normalnom stanju izolirani od napona, tako da u slučaju slabljenja izolacije dođe do prenošenja napona na vodljive dijelove opreme ili instalacija.
- Radi korištenja građevine u doba dana kada nema dnevne osvjetljenosti u objektu postoji opasnost od ozljeda pri kretanju i korištenju.
- Postoji opasnost od zapaljenja koju može izazvati električna struja.
- Postoji opasnost od djelovanja munje na građevinu.

MJERE ZAŠTITE NA RADU:

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s HRN HD 60364-4-41:–Niskonaponske električne instalacije – –4 – 41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara kao zaštita od direktnog udara (točka 4) i kao zaštita od indirektnog udara (točka 5), a primijenjeni tip razvoda je TN-S.

Zaštita od direktnog udara izvodi se izoliranjem (za vodiče i kabele) i postavljanjem u zatvorena kućišta (za ne zaštićenu opremu koja se postavlja u razdjelnike).

Zaštita od indirektnog udara predviđena je automatskim isključenjem napajanja koje se vrši uređajima nadstruje, pomoću rastalnih i automatskih osigurača.

Kod kvara izolacije i direktnog spoja faznog (L) vodiča s kućištem odnosno zaštitnim vodičem, mora poteći tolika struja kvara, da osigurač automatski isključi napajanje u vremenu manjem od 0,4 s za strujne krugove do 32A te 5s za napojne krugove el. razdjelnika, odnosno iznad 32A.

U čitavoj instalaciji boja zaštitnog vodiča (PE) mora biti žuto-zelena, a boja nultog vodiča (N) mora biti svijetlo-plava.

U objektu se provodi mjera izjednačenja potencijala a prema HRN HD 60364-5-54:–Niskonaponske električne instalacije – – 5-54. dio: Odabir i ugradba električne opreme – Uzemljenje i zaštitni vodiči (glavno izjednačenje potencijala i dopunsko izjednačenje potencijala). Izjednačenje potencijala provodi se preko metalnih konstrukcija i kratkospojnih kabela a priključuju se sljedeći prirodne sastavnice na sustav uzemljenja:

- (metalna) instalacija vodovoda
- (metalna) instalacija plina
- instalacija grijanja
- metalni razdjelnici
- ventilacijski cjevovodi
- ostale metalne mase

U razdjelniku mora biti izvršeno galvansko povezivanje svih metalnih dijelova koji ne pripadaju strujnim krugovima. Nezaštićeni dijelovi strujnih krugova moraju se zaštititi od slučajnog dodira.

Sva oprema u razdjelniku mora biti označena prema električnoj shemi koja mora biti priložena.

Na razdjelniku mora biti jasna oznaka prema projektu i opće upozorenje na opasnost od električne struje.

Kod postavljanja kablenskog voda primjenjuje se skup različitih građevinskih i elektromontažnih radova te je stoga potrebno za svaki od njih primijeniti odgovarajuće mjere zaštite radi osiguranja radnih mjesta i radnika.

Izvođač radova dužan je primijeniti odgovarajuću tehnologiju izvedbe građevinskih i elektromontažnih radova s potrebnim opisima i skicama, te tehničkim rješenjima za primjenu pravila zaštite na radu.

Obzirom na specifičnost radova kod polaganja kabela izvođač mora biti registriran za izvođenje takvih radova, a radnici osposobljeni za te poslove. Prije početka izvođenja radova radnici moraju biti upoznati sa svim opasnostima i primjenom zaštitnih sredstava.

Nadzorna služba investitora dužna je obustaviti radove ukoliko se ne odvijaju u skladu s propisanim uvjetima odnosno s propisanim mjerama zaštite na radu.

Radove na kabelu treba vršiti kada je kabel u beznaponskom stanju uz prethodna osiguranja od ukopčavanja.

Prilikom izvođenja radova na kabelskim vodovima potrebno je pridržavati se internih preporuka proizvođača kabela i kableske opreme.

Nadstrujna zaštita provodi se za svaki strujni krug, a predviđena je kao zaštita vodova od struje preopterećenja i zaštita vodova od struje kratkog spoja. Zaštita od preopterećenja predviđena je primjenom osigurača i zaštitnih prekidača tako da je nazivna struja zaštitne naprave uvijek veća od projektirane struje za strujni krug, a manja od podnosive struje voda i opreme priključene na vod. Zaštita od kratkospojnih struja predviđena je primjenom osigurača i zaštitnih prekidača tako da osigurava prekidanje kratkospojne struje prije nego ta struja prouzrokuje opasnost od toplinskih i mehaničkih djelovanja u vodičima i spojevima.

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

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

- zaštita od zapaljenja, izgaranja ili razgradnje materijala
- zaštita od opekotina
- zaštita od slabljenja sigurnog rada ugrađene opreme (pregrijavanje)

Zaštita od požara je osigurana smještajem dijelova opreme pod naponom u kućišta koja moraju izdržati najvišu temperaturu koju može proizvesti elektrotehnička oprema. Oprema je odabrana i dimenzionirana tako da ne može dostići površinske temperature koje bi mogle prouzročiti požarnu opasnost na susjedne materijale.

Zaštita od prenapona provodi se u skladu sa normom HRN HD 60364-4-443. Električna instalacija se opskrbljuje električnom energijom podzemnim kabelskim vodom koji ne uključuje nadzemne vodove.

Zaštita od elektromagnetskih smetnji (EMI) provodi se u skladu sa normom HRN CLC/R64-004:2003. Mjere koje se poduzimaju protiv električnih i magnetskih utjecaja na električnu opremu:

Sva električna oprema mora udovoljiti odgovarajućim zahtjevima elektromagnetske kompatibilnosti (EMC). U građevini je predviđeno izjednačavanje potencijala na sabirnicu izjednačenja potencijala. Kod paralelnog vođenja energetskih i elektroničkih vodova mora se osigurati odgovarajuće odjeljivanje (razmak ili zaslanjanje), a križanje treba izvesti pod pravim kutovima. Odabirom zajedničke staze za razvođenje vodova različitih sustava izbjegnuto je formiranje induktivnih petlji.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

7. PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

MOGUĆI UZROCI NASTANKA POŽARA (POŽARNIH OPASNOSTI):

Potencijalnu požarnu opasnost predstavlja elektro instalacija, na kojoj može doći do:

- *nastanka požara zbog pregrijavanja kabela uslijed preopterećenja:*

Na početku kabelskog odvoda je predviđena nadstrujna zaštita od preopterećenja odabrana prema strujama potrošača, a ispod dopuštenih struja kabela, tako da će ova zaštita uvijek djelovati čim strujno opterećenje kabela, što prouzrokuje zagrijavanje, trajno prijeđe dopuštenu vrijednost.

U projektu je izvršena računaska provjera presjeka i efikasnost zaštite od preopterećenja svih napojnih kabela.

- *nastanka požara na kabelima zbog pregrijavanja uslijed struja kratkog spoja:*

Ugrađena zaštita je odabrana tako, da sve struje kratkih spojeva prekida praktički trenutačno, prije nego što dolazi do naglog razvijanja toplinske energije, koja se ne može odvoditi.

U projektu je izvršena računaska provjera efikasnosti zaštite od kratkog spoja u pojedinim strujnim krugovima za slučaj jednopolnog kratkog spoja, kao najkritičniji slučaj.

Nadstrujna zaštita je odabrana prema očekivanim strujama, te će se kvar u najkraćem roku otkloniti od napona.

- *nastanka požara na električnoj opremi:*

Električna oprema ne smije predstavljati opasnost od požara za okolne materijale. Elektroinstalacijska oprema je odabrana tako, da se na površinama te opreme ne pojavljuje temperatura veća od dopuštene, a koja je propisana temperaturnom klasom. Za slučaj kvara na opremi djelovati će odabrana zaštita.

Sva elektroinstalacijska oprema za električne instalacije je odabrana prema važećim tehničkim propisima i izrađena od kvalitetnog materijala.

Svi spojevi su čvrsto stegnuti da bi se izbjeglo pregrijavanje zbog prijelaznog otpora.

Pri polaganju kabela električnih instalacija izvođač se mora držati opisa u Tehničkim uvjetima, Tehničkom opisu i važećim standardima.

Ukoliko dođe do požara potrebno je isključiti glavnu sklopku u glavnom razvodnom ormaru Ro. Nakon toga primijeniti radnje određene za sprečavanje požara i organiziranje protupožarne zaštite.

PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA (na temelju Zakona o zaštiti od požara NN br. 92/10):

Oprema i vodovi su dimenzionirani i odabrani u okviru nazivnih vrijednosti

Sva oprema je predviđena u odgovarajućoj izvedbi prema uvjetima gradnje.

Svi vodovi imaju dvostruku PVC izolaciju sa dva plašta ili dva sloja PVC-a i sloj gume.

Sav materijal je certificiran i ima pojedinačne ili tipske certifikate o kontroli kvalitete.

Napojni kabel i svi ostali vodovi su dimenzionirani s obzirom na dopušteni pad napona i strujno opterećenje.

U normalnom pogonu pregrijavanje vodiča nije moguće, jer struja normalnog opterećenja ne prelazi trajno dopuštenu struju.

Svi strujni krugovi i trošila su zaštićeni od razornog djelovanja struja preopterećenja, kratkog spoja i zemljospoja zaštitnim uređajima brze karakteristike okidanja.

U slučaju kratkog ili dozemnog spoja zaštitni uređaj će pouzdano isključiti oštećeno trošilo prije nego se pojave opasne struje kratkog spoja.

Na objektu će biti izveden temeljni uzemljivač.

Sve metalne mase biti će međusobno galvanski povezane i priključene na uzemljivač.

Na gradilištu treba osigurati dovoljan broj aparata za gašenje požara.

Stručne osobe koje će rukovati i održavati građevinu moraju biti obučene za pravilan i siguran rad te opremljene zaštitnim sredstvima i aparatima za gašenje požara.

Izvođač radova dužan je po završetku instalacije izvršiti mjerenja otpora izolacije i uzemljenja, kao i djelovanja zaštite, a investitor to mora raditi tijekom eksploatacije u propisanim vremenskim razmacima kao preventivnu mjeru za pravovremeno otkrivanje eventualnih opasnosti.

Električna oprema i vodovi izabrani su tako da su u skladu s uvjetima ugradnje (HRN HD 60364-5-51). Električna oprema i vodovi tako su dimenzionirani da je osigurano korištenje u granicama nazivnih vrijednosti, odnosno dozvoljenih vrijednosti struje i napona.

Prekomjerno zagrijavanje je spriječeno osiguranjem od kratkog spoja i preopterećenja. Osiguranje je predviđeno za svaki strujni krug pomoću automatskih osigurača, a u skladu s normom HRN HD 384.4.42 S1.

Dimenzioniranje vodova obzirom na termičko opterećenje predviđeno je u skladu s normom HRN HD 384.5.523 S2.

Prolaze kabela kroz zidove treba izvesti koncentrirano na jednom mjestu te ih je nakon polaganja kabela potrebno sanirati.

Iz svega gore navedenog slijedi da postoji vrlo mala vjerojatnost nastanka i proširivanja požara na druge zone i građevine.

Dodatne mjere:

Prije izvođenja radova, investitor mora osigurati kvalitetan i stručan nadzor nad montažom kompletne električne instalacije. Tijekom korištenja objekta, u slučaju nastanka požara na objektu zbog nepažnje ili uzrokovanog ljudskim faktorom, treba prekinuti dovod električne energije.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

8. PROJEKTIRANI VIJEK GRAĐEVINE I UVJETI ODRŽAVANJA

Procijenjeni vijek uporabe elektrotehničkih instalacija iznosi 25 godina.

Procijenjeni vijek trajanja ne odnosi se na aktivnu elektroničku opremu, el uređaje, izvore svjetlosti, predspojne naprave, svjetlosne indikatore, itd., već samo na pasivnu električnu opremu uz obavezno redovno održavanje. Tijekom trajanja građevine, vlasnik građevine treba planirati i na pola vijeka trajanja građevine te po potrebi izvesti rekonstrukciju pripadne el. instalacije.

Stvarni vijek uporabe pojedine opreme ovisi o uvjetima eksploatacije i održavanju tijekom perioda eksploatacije.

Svu ugrađenu električnu opremu i instalaciju je potrebno koristiti isključivo za projektiranu namjenu u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača elektro opreme.

Tijekom uporabe električna instalacija je podložna starenju i mehaničkim oštećenjima što može uzrokovati da oprema nema više svoju funkciju odnosno da način zaštite od direktnog dodira više ne udovoljava svojoj zaštitnoj namjeni.

Održavanjem električne instalacije treba se sačuvati stupanj kvalitete postignut izradom električnih instalacija (od projekta do završnih ispitivanja) te odgovarajućim povremenim (periodičnim) pregledima i ispitivanjima osigurati pouzdanu i sigurnu električnu instalaciju za cijelo vrijeme njezine uporabe.

Pregledom se utvrđuje da li su svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju.

a. Vizualni pregled električne instalacije

Vizualni pregled električne instalacije obavlja se prema normama HRN HD 60364-6, HRN EN 60079-14 i HRN EN 60079-17, a prethodi ispitivanju. To uključuje slijedeće preglede:

- trajnog ožičenja električne opreme kako bi se utvrdilo njeno udovoljavanje uvjetima sigurnosti i odgovarajućim normama. Instaliranje el. opreme mora biti sukladno uputama proizvođača, a sama oprema ne smije biti vidljivo oštećena. Elektro oprema mora biti odabrana prema normi. Ova točka uključuje pregled oznaka i certifikata;
- zaštite od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka postavljenih barijera, zapreka i sl.;
- mjera zaštite od požara (protupožarne zapreke, zaštita od termičkih efekata i sl.);
- odabira vodiča prema strujnom opterećenju i pad napona, što bi trebalo biti obavljeno prema projektno-tehničkoj dokumentaciji;
- prisutnosti odgovarajućih rastavnih i sklopničkih uređaja i ispravnosti njihovog smještaja;
- odabira opreme i zaštitnih mjera obzirom na vanjske utjecaje;
- identifikacija nul i zaštitnih vodiča;
- prisutnosti shema, obavijesti upozorenja i ostalih sličnih informacija;
- identifikacija strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd.;
- prikladnosti priključaka vodiča;

U blizini razvodnih ormara ne smiju se držati zapaljivi predmeti niti smije biti zapriječen pristup ormaru.

Ukoliko je tijekom uporabe električne instalacije došlo do promjena u dijelovima instalacije (izmjena električne opreme) potrebno je izvršiti pored navedenih i ostale preglede koji se izvode pri prvom pregledu (izbor opreme u skladu sa zahtjevima i propisima sigurnosti, zahtjevima pravilnika i normi, izbor opreme u skladu s vanjskim utjecajima, izbor presjeka vodiča s obzirom na opterećenje, izbor i postavljanje rastavnih i sklopničkih uređaja, polaganje i spajanje vodiča i zaštita od korozije, provjera zahtjevanih presjeka neutralnih, zaštitnih i dozemnih vodiča, zabrana smještaja sklopničkih uređaja u zaštitne vodiče, lagan pristup za održavanje i razmaci).

Zamjena dijelova električne instalacije mora se provesti na način da se tim radovima ne utječe na zatečena tehnička svojstva građevine.

Radove na električnoj instalaciji može izvoditi za to ovlaštena pravna ili fizička osoba

Kod izvođenja bilo kakvih radova na električnim instalacijama cijela ili dio građevine mora se isključiti sa elektroenergetskog napajanja pomoću glavnog prekidača u pripadajućoj razdjelnici.

Svaka promjena u električnoj instalaciji mora se dokumentirati u projektu izvedenog stanja i jednopolnim shemama razvodnih ormara.

b. Ispitivanje i mjerenje električne instalacije

Uz redovito održavanje, veoma je važno periodički, u propisanim vremenskim razdobljima (Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije, NN 5/10), provoditi ispitivanje izvedene elektroinstalacije sa svrhom provjere ispravnosti funkcioniranja primijenjenih sigurnosnih mjera, odnosno otklona eventualnih malih neispravnosti na instalaciji, a koje mogu dovesti do većih šteta i tragičnih posljedica.

Mjerenjima i ispitivanjima utvrđuje se da li električna instalacija ispunjava zahtjeve određene projektom:

- mjerenje otpora izolacije
- ispitivanje impedancije petlje kvara
- ispitivanje neprekidnosti zaštitnog vodiča i vodiča za izjednačavanje potencijala
- mjerenje galvanske povezanost metalnih masa
- ispitivanje funkcionalnosti protupanične rasvjete
- ispitivanje funkcionalnosti zaštitnih uređaja diferencijalne struje
- mjerenje otpora uzemljenja

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provodi se najmanje svake četiri godine.

8.1. Sigurnosna rasvjeta

Kod prvog ispitivanja nakon izgradnje građevine, funkcionalno se ispituje cjelokupni sustav i njegovi pojedini dijelovi, te intenzitet osvijetljenosti na podu puteva evakuacije.

Prema poglavlju 7. EN 50172, sigurnosna rasvjeta se ispituje u sljedećim rokovima:

- DNEVNO se obavlja vizualni pregled stanja (LED dioda) na svjetiljkama i lokalnom napajanju
 - MJESEČNO se obavlja funkcionalno ispitivanje sigurnosnih svjetiljki simuliranjem ispada mrežnog napona u trajanju $\frac{1}{4}$ nazivnog trajanja autonomnosti.
 - GODIŠNJE se obavlja funkcionalno ispitivanje svih pojedinih dijelova sustava, kao i sustava u cjelini u potpunom trajanju autonomnosti
- Jednom u dvije godine obavlja se ispitivanje nivoa osvijetljenosti

8.2. Sustav zaštite od djelovanja munje i izjednačavanja potencijala

Izvođenje sustava, nadzorne radnje i kontrolni postupci te održavanje sustava treba biti provedeno prema tehničkim i drugim zahtjevima i uvjetima propisanim Tehničkim propisom za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08), prilogom „C“ istog pravilnika, navedenim normama u prilogu „C“ i programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio ovog projekta.

- Građenje građevina čiji je sustav sastavni dio, mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve propisane Tehničkim propisom NN 87/08. u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
- Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na sustav i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te određaba Propisa.
- Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
 - je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci,
 - je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
 - jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
- Utvrđeno iz prethodnog zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.
- Zabranjena je ugradnja proizvoda koji:
 - je isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,
 - je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
 - nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.
- Ugradnju proizvoda odnosno nastavak radova mora odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
- Propisana svojstva i uporabljivost sustava utvrđuju se na način određen projektom i Propisom.
- Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima sustava izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
- Izvođenje sustava mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i Propisom.
- Uvjeti za izvođenje sustava moraju biti najmanje u skladu s odredbama Priloga »C« Tehničkog propisa.
- Prilogom »C« Tehničkog propisa pobliže se određuje izvođenje i održavanje sustava.
- Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako:
 - su proizvodi ugrađeni u sustav na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema članku 16., stavku 1. Propisa i drugu ispravu ako je to propisano posebnim propisom,
 - su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava, bile sukladne zahtjevima iz projekta,
 - ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima, te ako o svemu određenom točkama 1., 2. i 3. ovoga stavka postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Ako se utvrdi da sustav nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da sustav ispunjava zahtjeve Propisa.

Dokaz iz prethodnog članka smatra se dijelom izvedbenog projekta.

U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva sustava ne ispunjavaju zahtjeve Propisa mora se izraditi projekt sanacije sustava.

Vizualno se LPS mora pregledati najmanje jednom godišnje. Na nekim područjima s naglim promjenama vremena i ekstremnim vremenskim uvjetima preporučljivo je pregledavati sustav češće nego je navedeno u tablici E.2. Na mjestima gdje je LPS uključen u program planiranog održavanja ili postoji takav zahtjev od strane osiguravatelja, može se pojaviti zahtjev za redovitim punim godišnjim ispitivanjem.

Interval između pregleda LPS određuje se uz pomoć sljedećih čimbenika:

- razredba štićene građevine, posebno s obzirom na posljedične štete
- razina zaštite LPS
- neposredna okolina, primjerice, u korozivnoj atmosferi intervali pregleda moraju biti kraći
- gradiva pojedinih sastavnica LPS
- vrsta površine na koju su sastavnice LPS pričvršćene uvjeti tla i odgovarajuća razina korozije (hrđanja).

Dodatno, LPS treba pregledati kad god dođe do znakovitijih preinaka ili popravaka na zaštićenoj građevini, te također nakon svakog uočenog izbijanja munje u LPS. Cjelokupan pregled i ispitivanje mora se obaviti svake dvije do četiri godine. Sustavi u kritičnim uvjetima okoline moraju se kompletno pregledati svake godine, primjerice dijelovi LPS izloženi jakim mehaničkim naprezanjima kao što su savitljive spojne trake na područjima s jakim vjetrovima, SPD-ovi na cjevovodima, vanjski spojevi kabela itd.

Na većini geografskih područja, posebno na područjima s ekstremnim sezonskim promjenama temperature i kišama, mora se u obzir uzeti variranje otpora uzemljenja tako da se izmjeri otpornost tla po dubini u raznim vremenskim razdobljima.

Kad izmjerene vrijednosti otpora uzemljenja pokažu veća odstupanja nego je predviđeno projektom, treba sustav uzemljivača poboljšati, posebno ako se otpor između pregleda stalno povećava.

Vizualni pregled

Vizualni pregledi moraju se obaviti da se uvjeri:

- da projekt odgovara ovoj normi,
- da je LPS u dobrom stanju,
- da nema labavih spojeva i prekida vodiča LPS i slomljenih spojeva,
- da nijedan dio sustava nije oslabljen zbog hrđe (korozije), posebno pri tlu,
- da nijedan spoj s uzemljenjem nije diran (tj. da je u funkciji),
- da su svi vidljivi vodiči i sastavnice sustava pričvršćene na odgovarajuće površine a sastavnice koje služe za mehaničku zaštitu nisu dirane (tj. da su u funkciji) i na odgovarajućem mjestu,
- da nije bilo nikakvih dodataka ili izmjena na zaštićenoj građevini koja bi zahtijevala dodatno proširenje sustava zaštite,
- da nema naznaka štete na LPS, SPD-ima ili bilo kojeg kvara osigurača koji štite SPD-ove,
- da je izvedeno pravilno izjednačivanje potencijala za bilo koji novi opskrbeni vod ili dodatke načinjene unutar građevine od zadnjeg pregleda, te da su za te dodatke načinjena ispitivanja električke neprekidnosti,
- da postoje i da nisu dirani vodiči za izjednačivanje i spojevi unutar građevine (tj. da su u funkciji),
- da su održane sigurnosne udaljenosti,
- da su vodiči za izjednačivanje potencijala, spojevi, naprave za oklapanje, kabelski kanali i SPD-ovi provjereni i ispitani.

Ispitivanje

Pregled i ispitivanje LPS-a uključuje vizualni pregled i mora se zaključiti sljedećim radovima:

- ispitivanjem neprekidnosti, posebno onih dijelova LPS koji nisu bili vidljivi za pregled tijekom početka izvedbe i sukladno tome ih se nije moglo pregledati vizualno.
- ispitivanjem otpora uzemljenja sustava uzemljivača. Treba još obaviti sljedeća odvojena i kombinirana mjerenja uzemljenja i provjere rezultati kojih će se zapisati u izvještaj o pregledu LPS-a:

NAPOMENA Da bi se ustanovilo postoje li razlike između projektiranog i zahtijevanog sustava uzemljivača, moguće je obaviti visokofrekventna mjerenja u fazi izvedbe sustava kao i pri održavanju sustava uzemljivača.

a) Mjerenje otpora uzemljenja svakoga pojedinog uzemljivača i gdje je izvedivo, i otpora cijelog sustava uzemljivača. Otpor uzemljenja svakoga pojedinog uzemljivača mora se mjeriti odvojeno s

mjernom točkom između odvoda i odvojenog uzemljivača (odvojeno mjerenje). Ako je otpor uzemljenja sustava uzemljivača u cjelini veći od 10 Ω , treba provjeriti je li uzemljivači udovoljavaju duljinama prema dijagramu na slici 2 (norma IEC 62305-3). Ako je otpornost tla znakovito veća, treba istražiti razloge povećanja i poduzeti mjere za poboljšanje situacije. Što se tiče uzemljivača u kamenitom tlu, treba udovoljiti zahtjevima u odjeljku E.5.4.3.5. U tom primjeru zahtjev postizanja otpora od 10 Ω nije izvediv.

b) Rezultate vizualnog pregleda svih vodiča, spojeva i spojnica ili rezultate mjerenja njihove neprekidnosti.

Ukoliko sustav uzemljivača ne udovoljava tim zahtjevima ili provjera zahtjeva nije moguća zbog manjka podataka, sustav uzemljivača mora se poboljšati polaganjem dodatnih uzemljivača ili novog sustava uzemljivača.

Dokumentacija o pregledima

Radi pojednostavnjenja pregleda LPS-a treba pripremiti upute za pregled. Te upute moraju sadržavati dovoljno obavijesti koje vode pregledatelja pri postupku pregleda tako da sva važna područja budu dokumentirana kao što je metoda izvedbe LPS-a, vrsta i stanje sastavnica LPS-a, ispitne metode i ispravnost snimanja prikazanih podataka. Pregledatelj mora sastaviti izvještaj o pregledu LPS-a, koji treba priložiti projektu LPS-a i prethodnim izvještajima o održavanju i pregledima.

Izvještaj o pregledu LPS mora sadržavati sljedeće podatke:

- opće stanje vodiča i drugih sastavnica hvataljke
 - opće stanje korozije i zaštite od korozije
 - sigurnost spojeva vodiča i ostalih sastavnica LPS
 - rezultate mjerenja otpora sustava uzemljivača
 - bilo kakva odstupanja od zahtjeva ove norme
 - dokumentaciju o svim promjenama i proširenjima LPS-a i svim promjenama na građevini.
- Osim toga treba provjeriti nacрте i opise konstrukcije LPS-a
-rezultate obavljenih ispitivanja.

Održavanje

Održavanje LPS mora se obavljati redovito da bi bili sigurni da instalacija ne propada, nego i dalje ispunjava zahtjeve za koje je izvorno projektirana. U projektu LPS-a mora se odrediti potrebna održavanja i razdoblje pregleda prema tablici E.2. Programom održavanja mora se osigurati stalno obnavljanje LPS-a u skladu s važećom publikacijom ove norme.

8.3. Elektroničke komunikacije

Prema Pravilniku o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN 155/09), mogući su sljedeći pristupi održavanju EKMI-a:

1. održavanje po potrebi: potrebne provjere i popravci obavljaju se kad nastupe smetnje ili nepravilnosti u radu EKM-a, nakon radova na EKM-u ili zapažanja stanja koja mogu izazvati probleme (spojni pribor ili kabeli u lošem stanju i sl.);
2. preventivno održavanje: redovita periodička provjera stanja EKMI-a;

3. kondicijsko održavanje: stalni nadzor performansi EKM-a na razini statistike vitalnih funkcija EKM-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 EKM-a) i analize rizika prekida rada EKM-a (procjena troškova koji nastaju nemogućnošću obavljanja poslova ovisnih o funkcionalnosti EKM-a i sl.).

Za EKMI poslovnih 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 zalihosnog 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 balansiranih/svjetlovodnih kabela, stanje spojeva konektora na (pre)spojnim kabelima, korozija na spojevima za uzemljenje i izjednačenje potencijala i sl.);
 - b) odspajanja kablinskih elemenata u točkama zaključenja;
 - c) odspajanja komponenata uzemljenja;
 - d) nedostajuće, neodgovarajuće ili nečitljive oznake;
 - e) promjene uvjeta okoline;
2. 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 spremiti 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;
3. 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 kapticama;
4. posebnu pažnju treba posvetiti čistoći, 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;
5. periodički treba provjeravati stanje nosećih struktura (konzole, ovjesi, police i sl.; progibi polica, popuštanje tipli, korozija i sl.) sustava za vođenje kabela;

6. periodički treba pregledavati uvod u zgradu i stanje kabelskih zdenaca (npr. stanje i brtvljenje poklopaca) te ispumpavati eventualnu vodu koja se u istima nakupila i poduzeti odgovarajuće mjere za sprečavanje istog;
7. 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:

1. postupke koji se rabe za prepoznavanje prirode i mjesta greške;
2. 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.);
3. postupak eliminacije pri detekciji neispravnih komponenata kabliranja ili aktivne mrežne opreme;
4. 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

NAPOMENA:

O svim izvršenim mjerenjima treba izdati odgovarajuće pismene protokole.

Svu ugrađenu el. opremu i instalaciju je potrebno koristiti u granicama predviđenih i projektiranih uvjeta te opterećenja, jer se samo na taj način može osigurati maksimalna trajnost el. instalacije, sukladno garantnim izjavama proizvođača el. opreme.

Sve potrebne intervencije na el. instalaciji kao i otklanjanje eventualnih nepravilnosti mogu obavljati samo stručno osposobljene osobe s potrebnom kvalifikacijom.

Periodičnim redovitim obavljanjem poslova održavanja el. instalacije (vizualni pregledi instalacije, otprašivanje razdjelnika, dotezanje kontaktnih spojeva...) se otklanjaju mali pogonski nedostaci, koji mogu dovesti do pojave većih kvarova u instalaciji, a koja onda za posljedicu ima nastanak štete.

Kod ugradnje zamjenske opreme, mogu se ugrađivati samo proizvodi dokazane kvalitete s odgovarajućim tehničkim karakteristikama i ispravama o sukladnosti.

Provjeru i ispitivanja električne instalacije smiju izvesti samo registrirane i ovlaštene tvrtke, sa svojim stručnim i ovlaštenim osobljem, te umjerenim (umjerni list mora biti važeći) ispitnim instrumentima, a što trebaju dokazati odgovarajućim potvrdama i uvjerenjima.

Za sve dovršene provjere, ispitivanja i mjerenja, treba izdati pripadna pisana izvješća i ispitne rezultate (za svaki strujni krug - uključujući povezane zaštitne naprave). Svi nedostaci ili propusti, otkriveni tijekom provjeravanja radova, moraju se ispraviti, a zatim ponoviti ispitni i mjerni postupci. Izvještaje moraju sastaviti i potpisati osobe ovlaštene za provjeravanje.

Projektant:
Ratko Radaković, mag.ing.el.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

9. PROCJENA TROŠKOVA GRADNJE

VRSTA RADOVA	TROŠKOVI
1. Elektrotehničke instalacije i oprema	20.000,00 €

Fiksni tečaj konverzije: 1 EUR = 7,53450 HRK

Fiksni tečaj konverzije koristi se od 5.9.2022. za dvojno iskazivanje cijena, a od 1.1.2023. primjenjuje se kao fiksni tečaj po kojem se kuna zamjenjuje eurom.

Napomena: Iskazana cijena je bez PDV-a.

U Zagrebu, listopad 2023. godine

Projektant:
Ratko Radaković, mag. ing. el.

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija – dogradnja ureda,
izgradnja – pogona za sačmarenje i trafostanice

INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o.
OIB: 80334990436
Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir

LOKACIJA GRAĐEVINE: Osječka ulica 1a, Beli Manastir
k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir

BROJ PROJEKTA: 38-23/2

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

10. NACRTI

Ovim glavnim projektom predviđen priključak zgrade na srednjenaponsku elektroenergetsku mrežu u skladu s izdanom elektroenergetskom suglasnosti (EES broj: **4008-70014601-10000057** od 10.06.2021. godine), na temelju koje je priključak i projektiran prema sljedećim podacima:

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: **750,00 kW**
 Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: **600,00 kW na OMM br. 0808007289**
 Nazivni napon na mjestu priključenja na mrežu: **10 kV**
 Mjesto priključenja na mrežu: **Priključno-mjerni dio 10kV u novoj TS 10(20)/0,4 kV Beli Manastir 36 A**

Napajanje mjesta priključenja iz: **1TS1425 B. Manastir 36 / Izvod: J7**
 Mjesto razgraničenja vlasništva između Podnositelja: **vodno polje =J7**
 Zahtjeva i HEP-ODS-a: **spajno polje=J5**
 Uredaj za odvajanje smješten je u:

HEP ODS d.o.o. izdao je posebne uvjete gradnje i dostavio prikaz svoje infrastrukture na geodetskoj podlozi. Na široj lokaciji predmetnog zahvata u prostoru a prema raspoloživoj dokumentaciji, nalazi se postojeća elektroenergetska mreža (Prilog 2. EES-a). U prilogu 2. ucrtani su i planirani zahvati u elektroenergetskoj mreži vezano za priključenje Građevine.

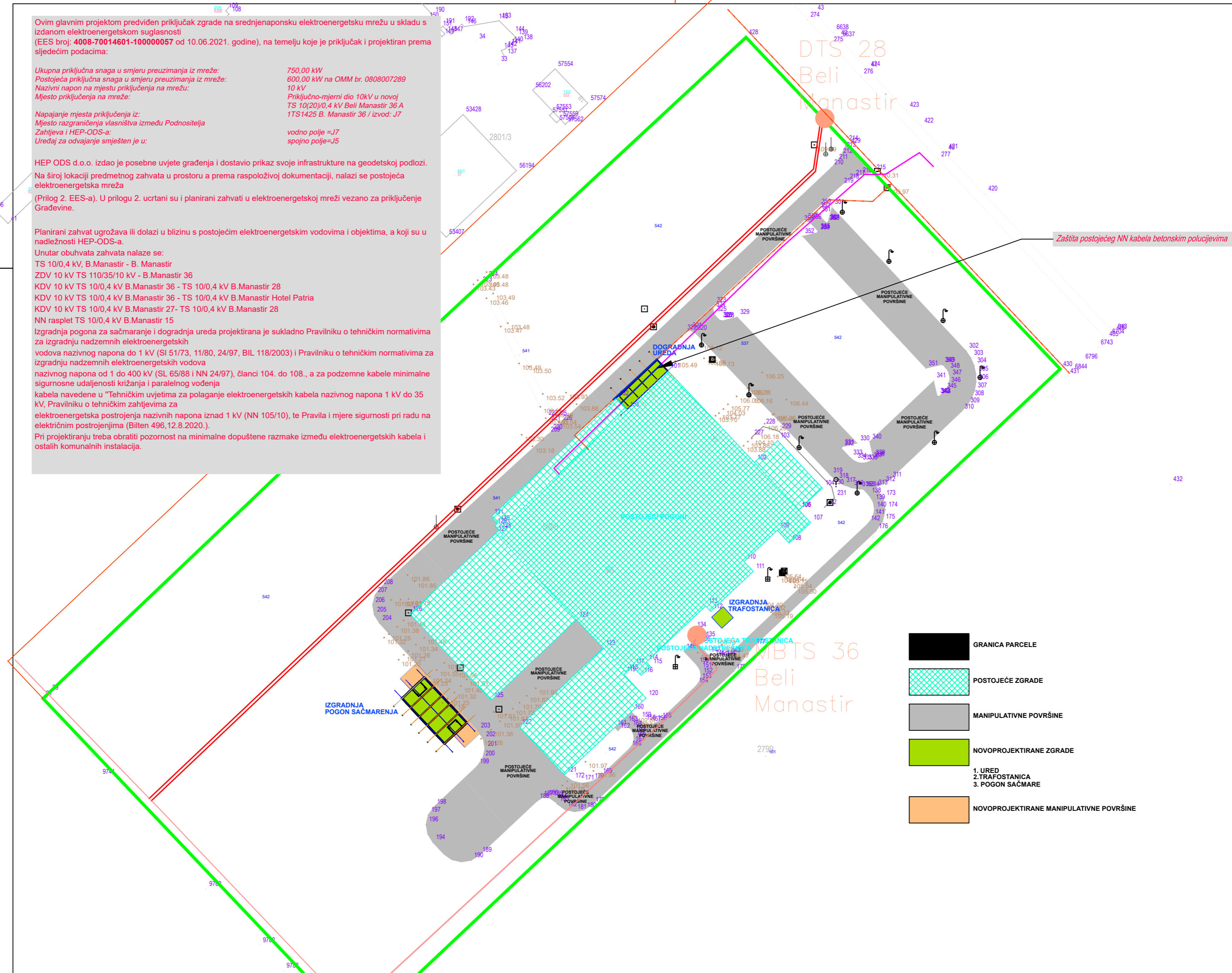
Planirani zahvat ugrožava ili dolazi u blizinu s postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP-ODS-a.

Unutar obuhvata zahvata nalaze se:

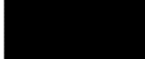





- TS 10/0,4 kV, B.Manastir - B. Manastir
- ZDV 10 kV TS 110/35/10 kV - B.Manastir 36
- KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir 28
- KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 36 - TS 10/0,4 kV B.Manastir Hotel Patria
- KDV 10 kV TS 10/0,4 kV B.Manastir 27- TS 10/0,4 kV B.Manastir 28
- NN rasplet TS 10/0,4 kV B.Manastir 15

Izgradnja pogona za sačmaranje i dogradnja ureda projektirana je sukladno Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona do 1 kV (SI 51/73, 11/80, 24/97, BIL 118/2003) i Pravilniku o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova nazivnog napona od 1 do 400 kV (SL 65/88 i NN 24/97), članci 104. do 108., a za podzemne kabele minimalne sigurnosne udaljenosti križanja i paralelnog vođenja kabela navedene u "Tehničkim uvjetima za polaganje elektroenergetskih kabela nazivnog napona 1 kV do 35 kV, Pravilniku o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih napona iznad 1 kV (NN 105/10), te Pravila i mjere sigurnosti pri radu na električnim postrojenjima (Bilten 496,12.8.2020.).

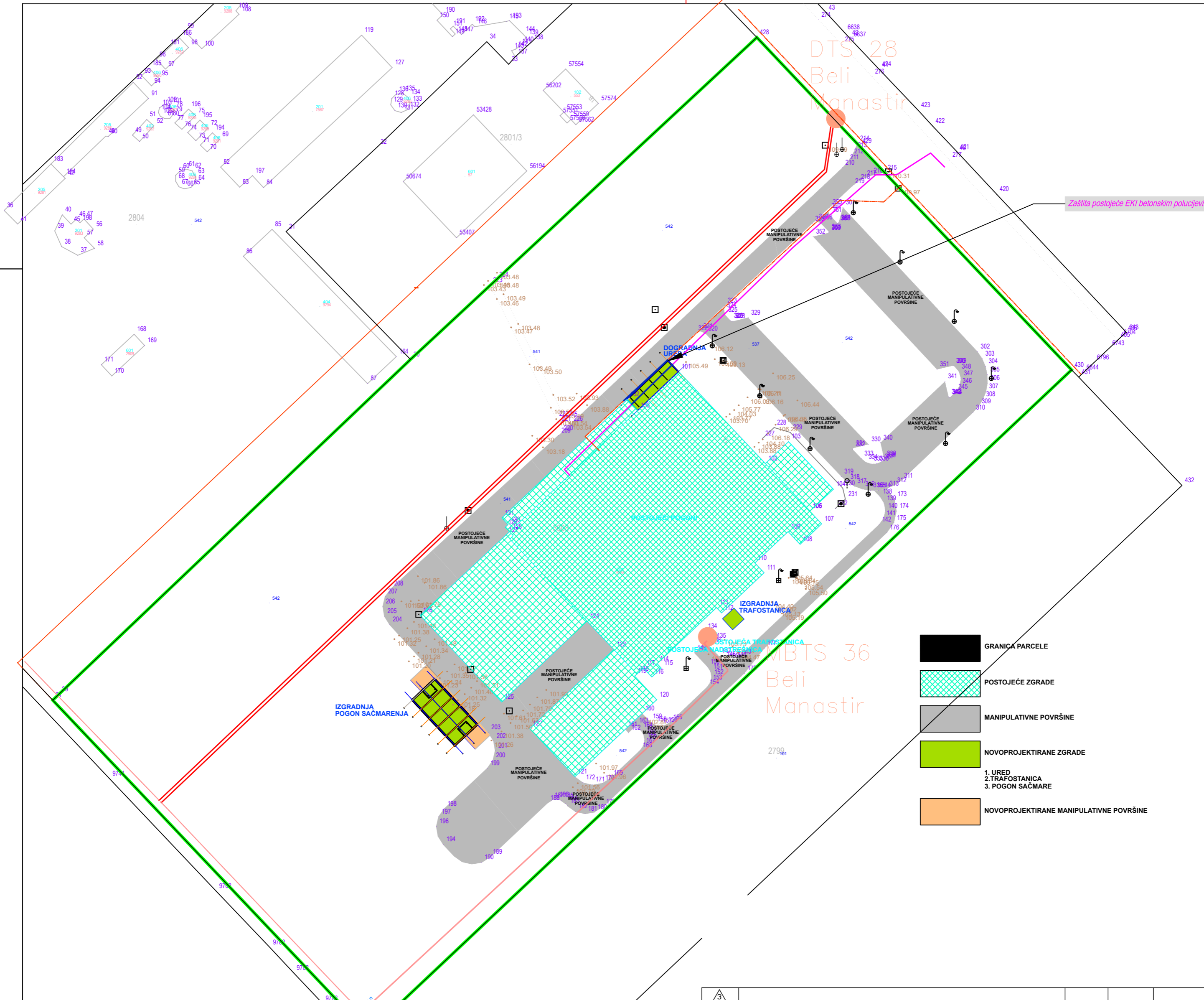
Pri projektiranju treba obratiti pozornost na minimalne dopuštene razmake između elektroenergetskih kabela i ostalih komunalnih instalacija.



Zaštita postojećeg NN kabela betonskim polucijevima

-  GRANICA PARCELE
-  POSTOJEĆE ZGRADE
-  MANIPULATIVNE POVRŠINE
-  NOVOPROJEKTIRANE ZGRADE
-  1. URED
2. TRAFOSTANICA
3. POGON SAČMARE
-  NOVOPROJEKTIRANE MANIPULATIVNE POVRŠINE

					
					
					
Rev. br.	Opis revizije		Datum	Potpis	Dobriho
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375	
	ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir		
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmaranje i trafostanice		
	MJERILO: 1:2000	BROJ NACRTA: E01.1	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir		
	NACRT:	PROJEKTANTSKA SITUACIJA - NN PRIKLJUČAK			



- GRANIČA PARCELE
- POSTOJEĆE ZGRADE
- MANIPULATIVNE POVRŠINE
- NOVOPROJEKTIRANE ZGRADE
- 1. URED
2. TRAFOSTANICA
3. POGON SAČMARE
- NOVOPROJEKTIRANE MANIPULATIVNE POVRŠINE

Na području predmetnog zahvata prema evidenciji Hrvatskog Telekomu postoji postojeca EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekomu d.d. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.

Zbog izgradnje građevine NIJE UGROŽENA postojeća HT_EKI_KABEL koja se nalazi u čestici javne površine. Dio postojeće EKI koja se nalazi na građevinskoj čestici k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir je ugrožen zbog izgradnje građevine UREDI te je potrebno izvršiti mehaničku zaštitu betonskim polucievima. (Prilog E01).

Na rješenje zaštite i/ili izmještanja EKI potrebno je od HT-a pribaviti suglasnost, a koje rješenje sa suglasnošću mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta za predmetni zahvat u prostoru. Zaštita i izmještanje EKI moraju biti realizirani prije početka radova na predmetnom zahvatu.

Ukoliko EKI nije potrebno izmjestiti, izvođač radova/investitor obavezan je pravodobno, a najmanje 10 radnih dana prije početka radova u blizini EKI podnijeti zahtjev za isklonjenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI na e-mail adresu t536.mreza@t.ht.hr <<mailto:t536.mreza@t.ht.hr>>.

Postojeća EKM na lokaciji prilagodit će se novonastalim potrebama i ostalih komunalnih instalacija.

3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Dobrio
Strategis energetika		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
ZAJEDNIČKA OZNAKA:	BROJ PROJEKTA:	INVESTITOR:	Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
GP/2023-07-13	38-23/2	STARCO	Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
VRSTA PROJEKTA:	DATUM:	GRADEVINA:	Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
GLAVNI PROJEKT	listopad 2023.	IZGRADNJA		
MJERILO:	BROJ NACRTA:	LOKACIJA:		
1:2000	E01.2			
NACRT:	PROJEKTANTSKA SITUACIJA - EKI PRIKLJUČAK			

Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

MS1
Mjerni spoj

MS2
Mjerni spoj

Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

MS6
Mjerni spoj

MS3
Mjerni spoj

TEMELJNI UZEMLJIVAČ – ČELIČNA POCINČANA TRAKA 25x4mm
položena sječimice u beton na min. 10 cm od dodira sa zemljom

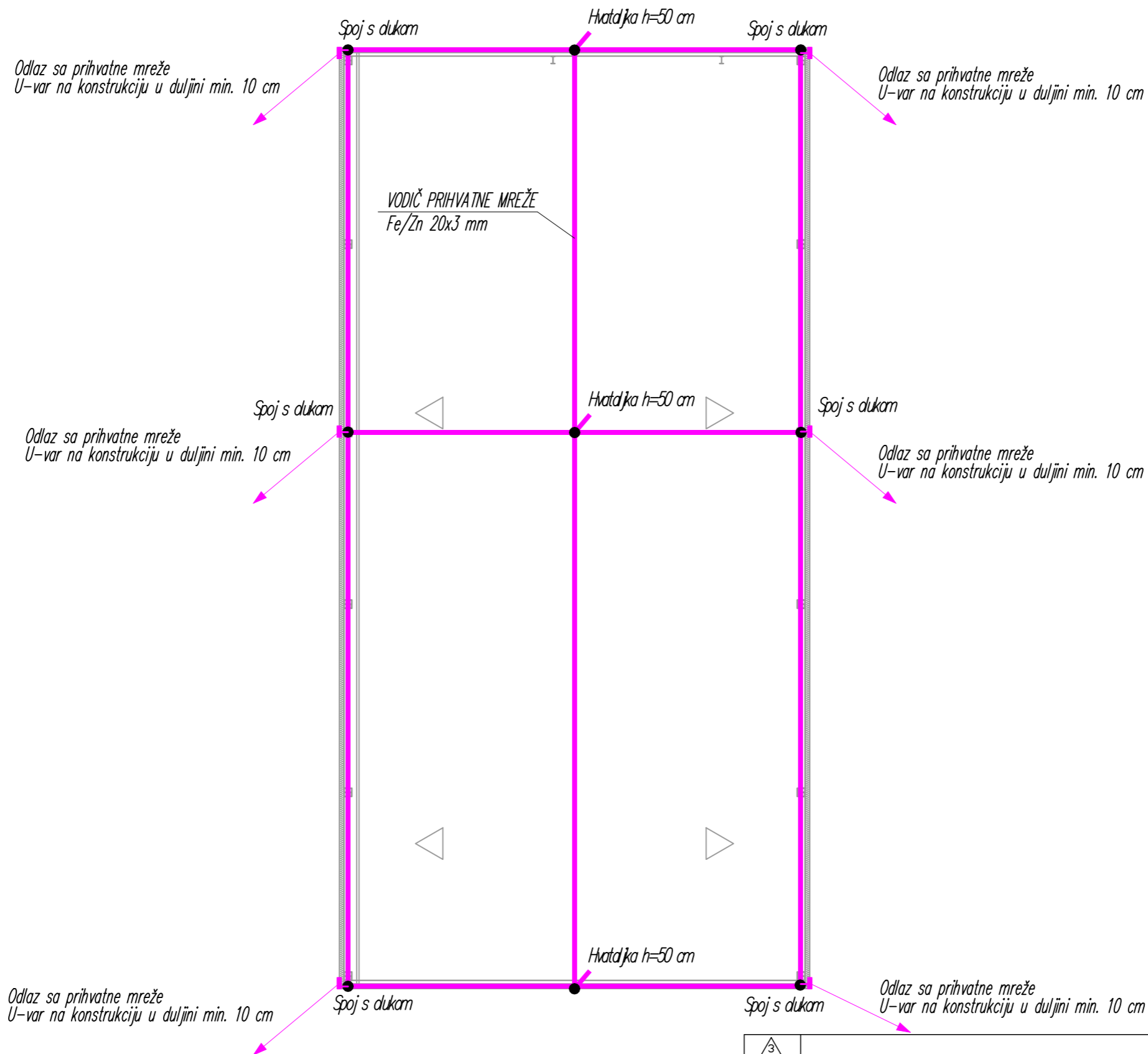
Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

Izvod temeljnog uzemljivača
U-var na konstrukciju u duljini min. 10 cm

MS5
Mjerni spoj

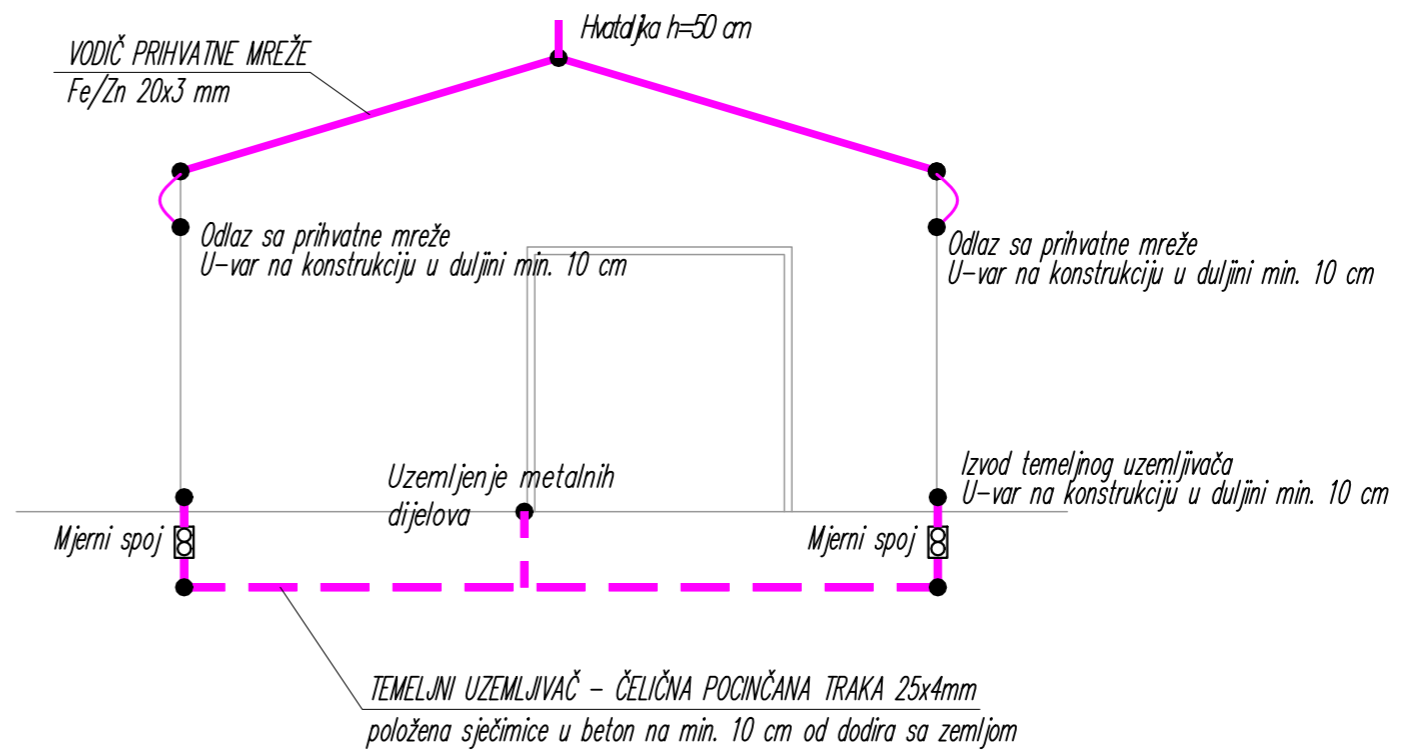
MS4
Mjerni spoj

3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
 Strategis energetika		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR:	Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice
MJERILO: 1:100		BROJ NACRTA: E02	LOKACIJA:	Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir
NACRT:		LPS INSTALACIJA - TEMELJNI UZEMLJIVAČ		

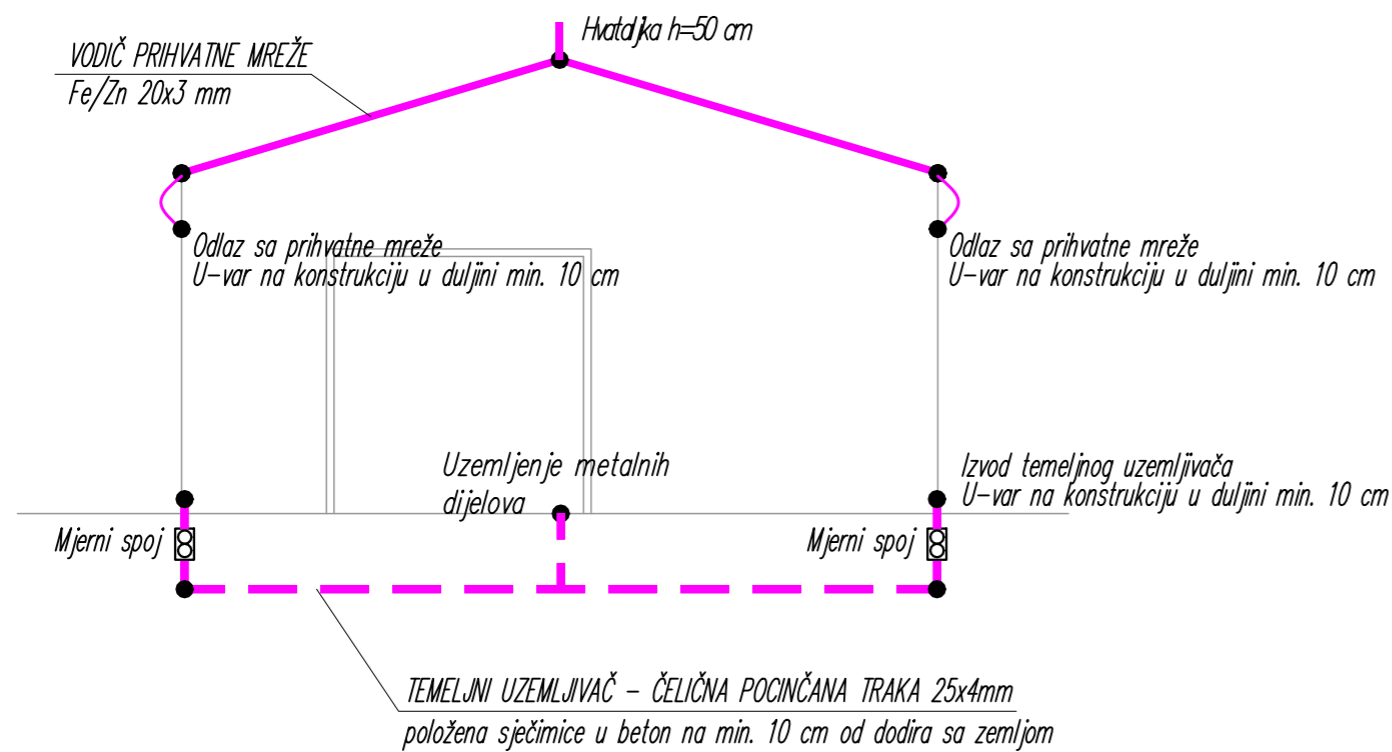


3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: 1:100		BROJ NACRTA: E03	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT: 		LPS INSTALACIJA - PRIHVATNA MREŽA KROVNIH PLOHA		

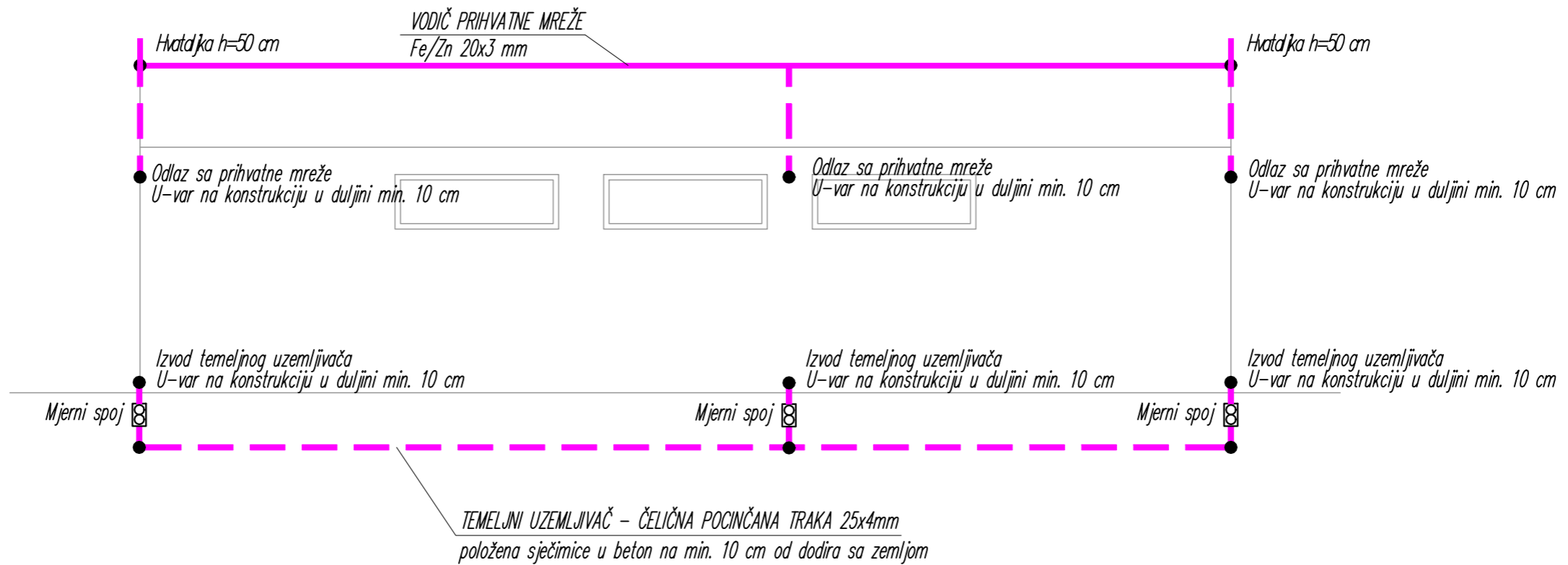
PROČELJE-JUGOISTOČNO



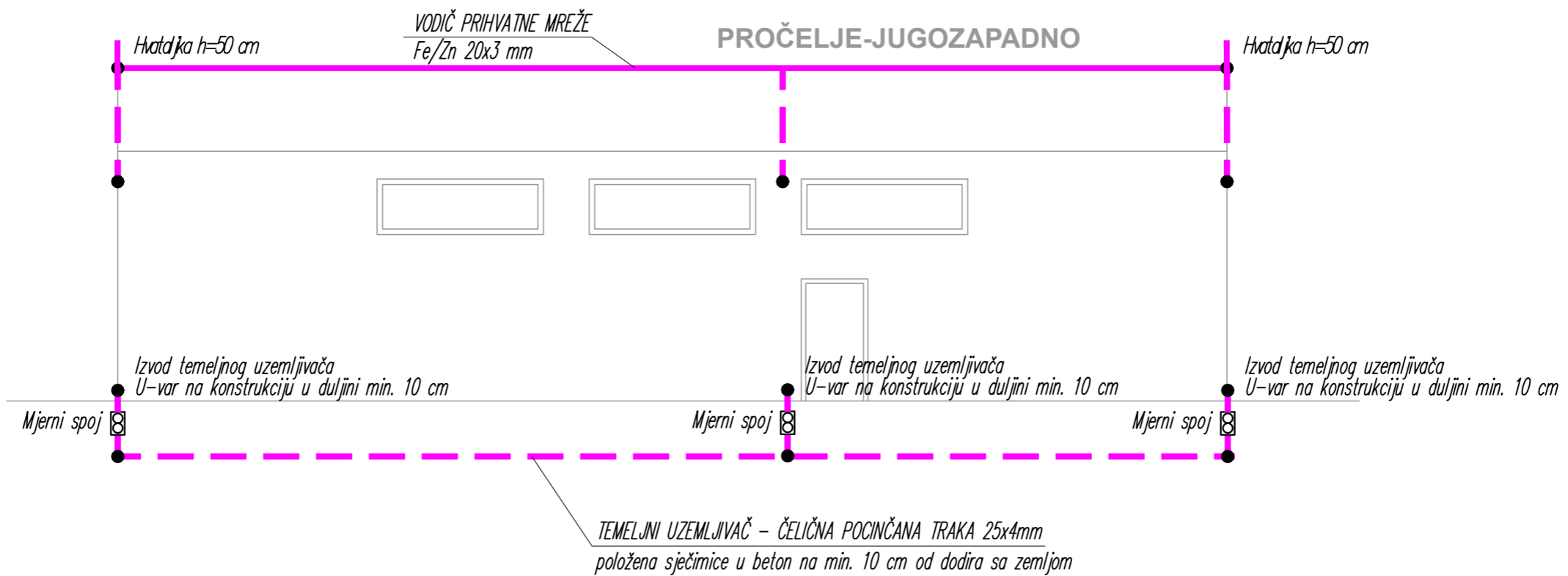
PROČELJE-SJEVEROZAPADNO



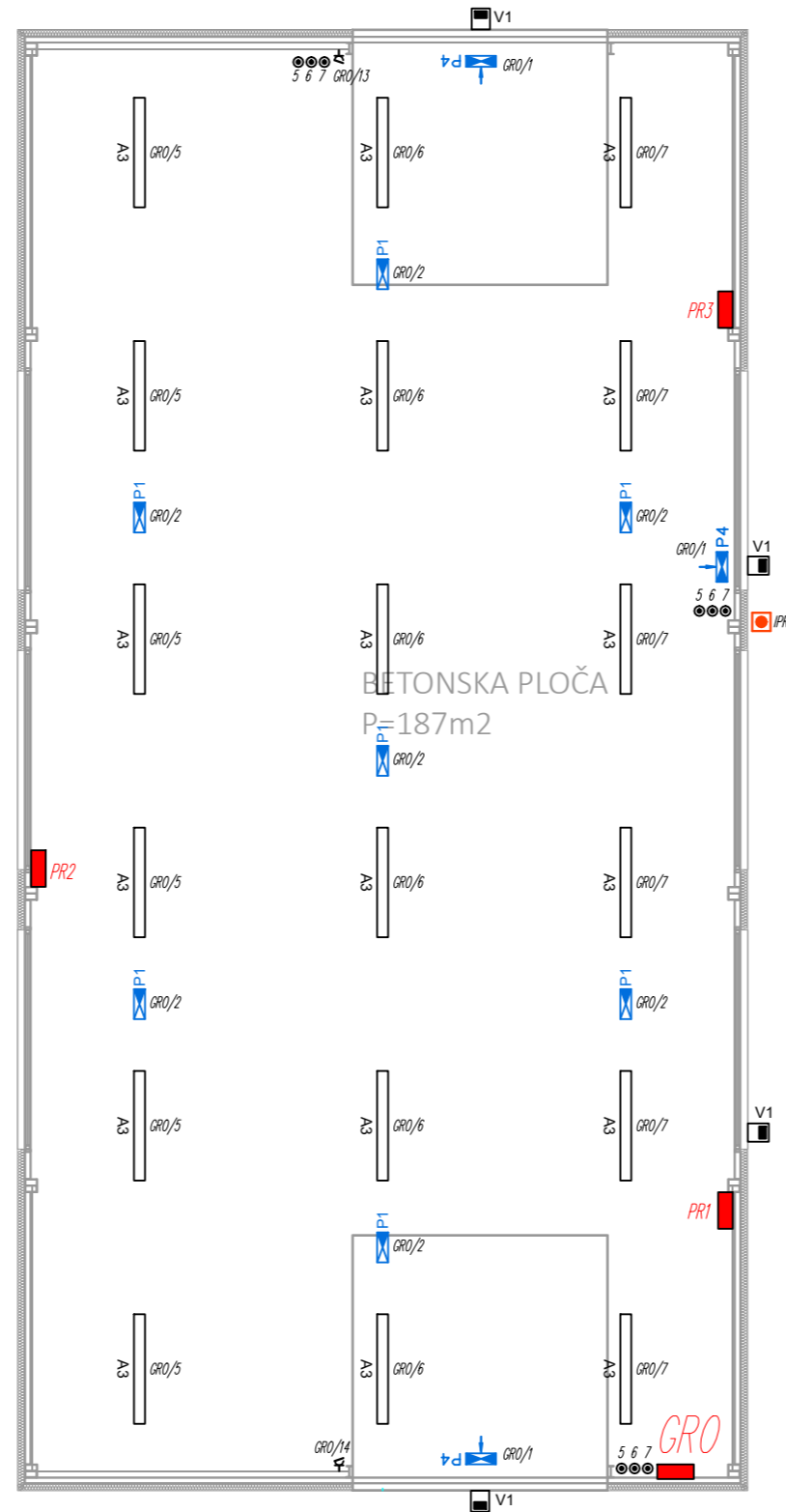
3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: 1:100		BROJ NACRTA: E04	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		LPS INSTALACIJA - JI i SZ PROČELJE		



3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRAĐEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
	MJERILO: -	BROJ NACRTA: E05	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
	NACRT: -	LPS INSTALACIJA - SI PROČELJE		

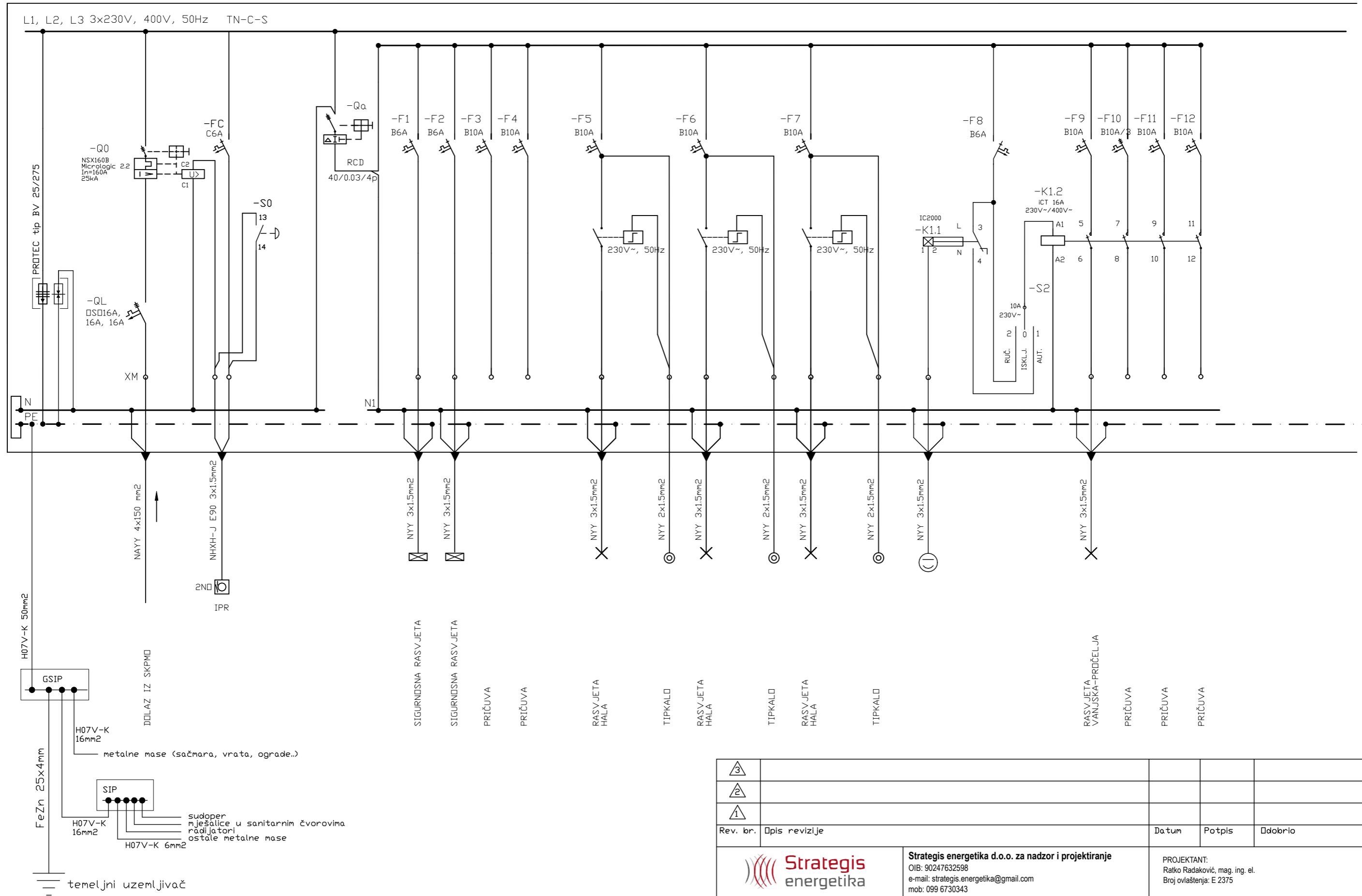


3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRAĐEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: E06	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
	NACRT:	LPS INSTALACIJA - JZ PROČELJE		



3					
2					
1					
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio	
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: E07	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir			
NACRT:	EL. INSTALACIJA JAKE STRUJE - RASVJETA, PRIKLJUČNICE I DRUGA TROŠILA				

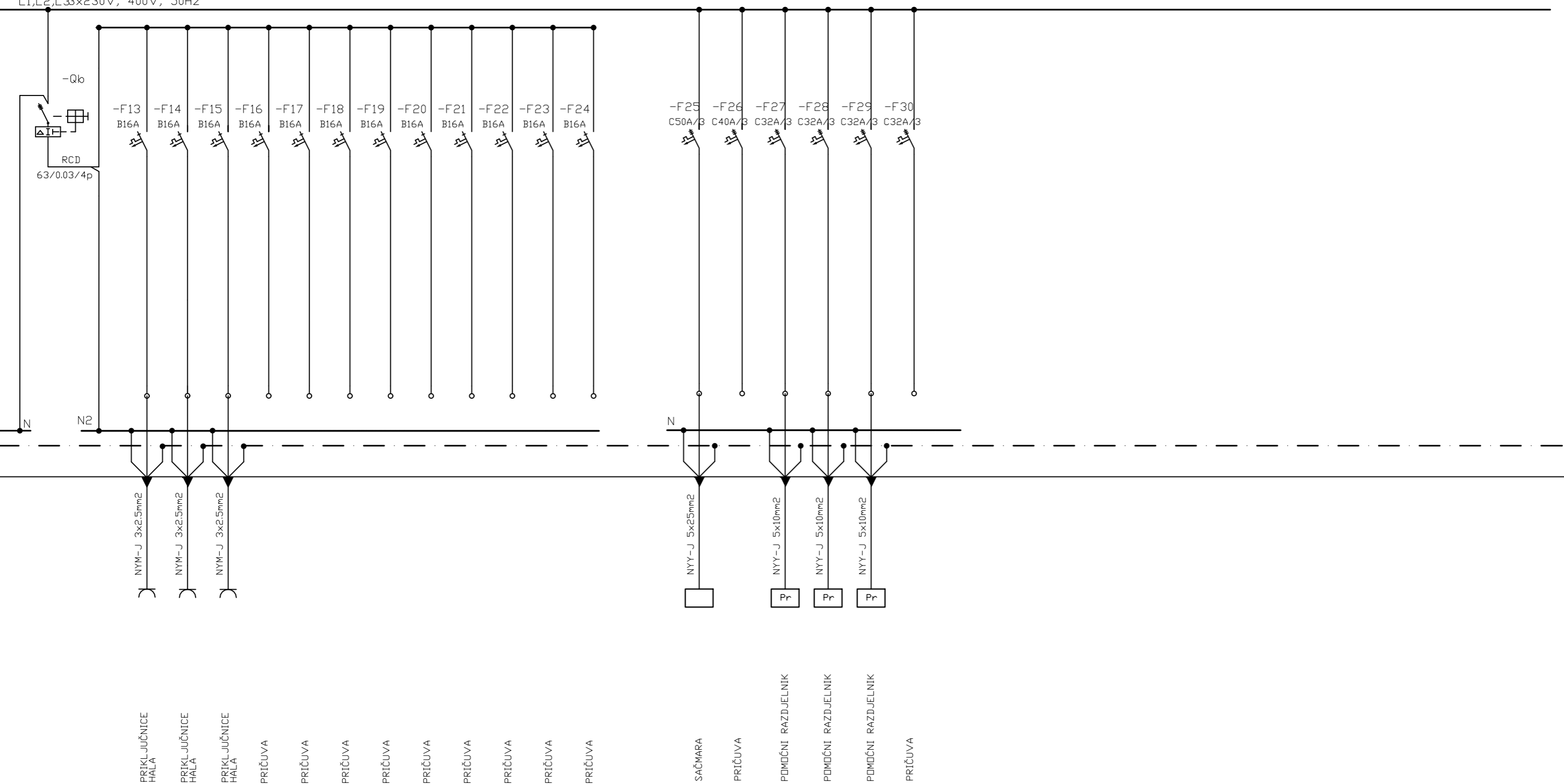
GLAVNI RAZDJELNI ORMAR SAČMARE (GR0-S) dio 1/2



3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: -		BROJ NACRTA: E08.1	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA 'GR0' dio 1/2		

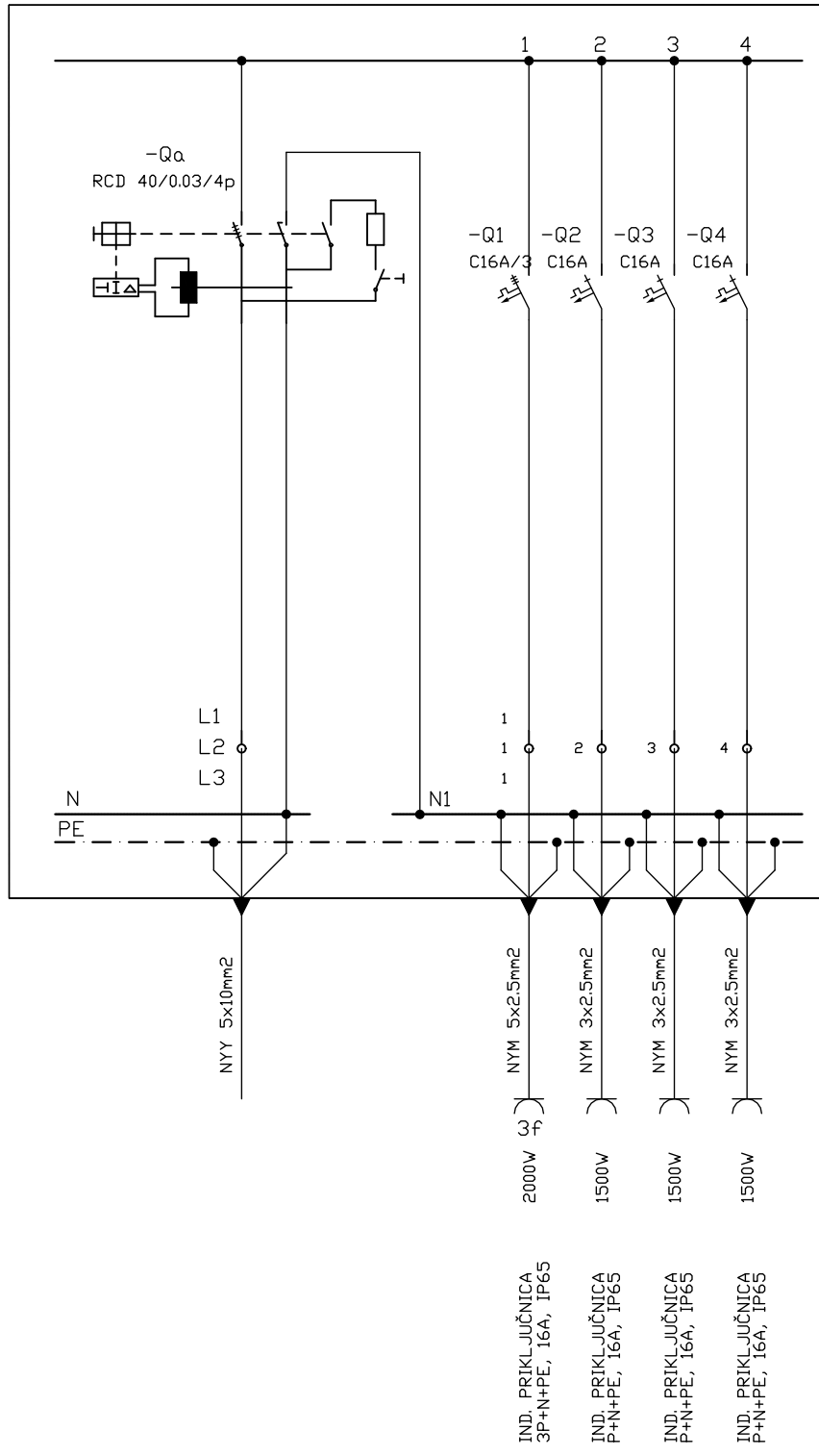
GLAVNI RAZDJELNI ORMAR SAČMARE (GRO-S) dio 2/2

L1,L2,L3x230V, 400V, 50Hz



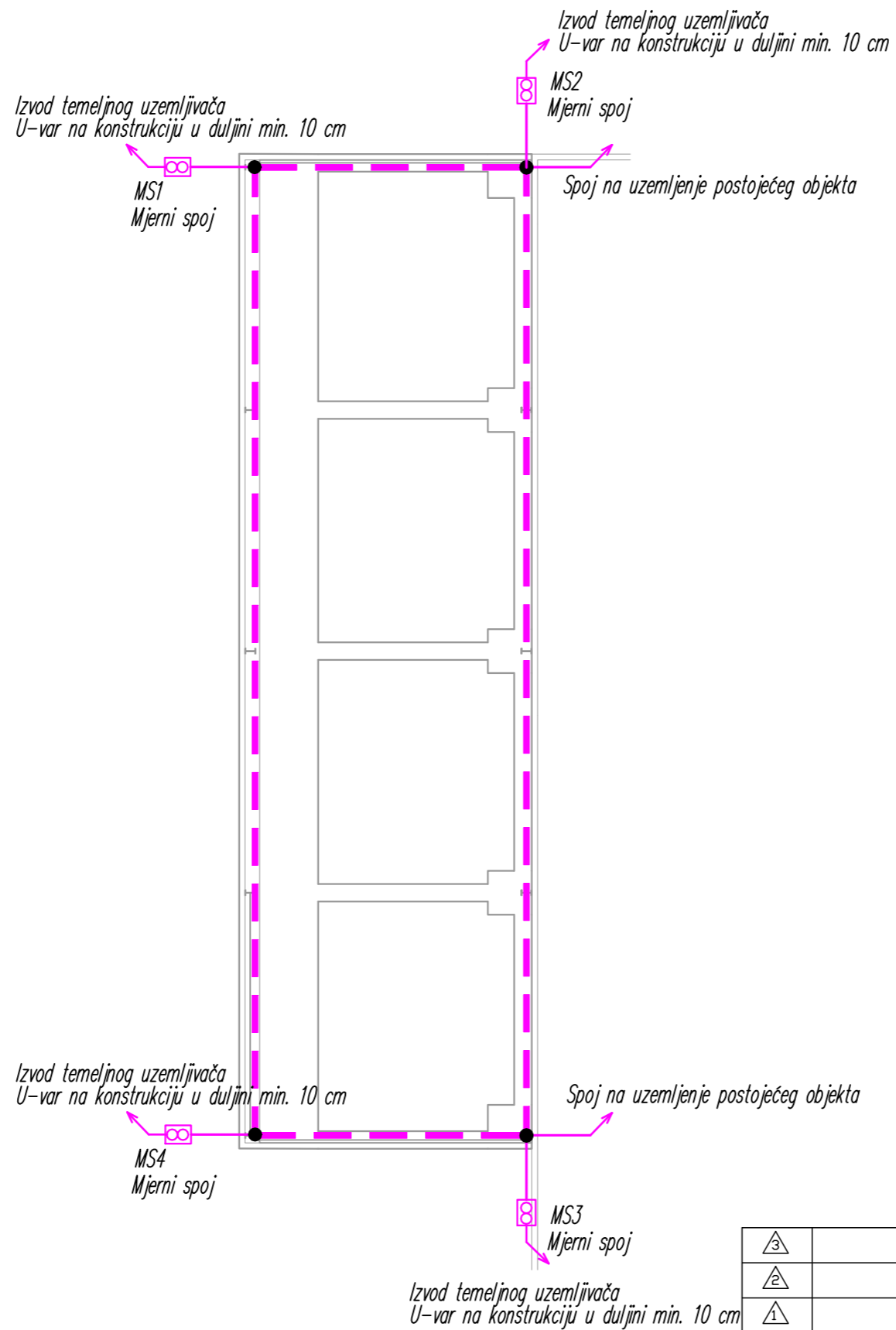
3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: -		BROJ NACRTA: E08.2	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNOG RAZVODNOG ORMARA 'GRO' dio 2/2		

POMOĆNI RAZDJELNIK PR $P_i=5.5 \text{ kW}$ $P_v=2.5 \text{ kW}$

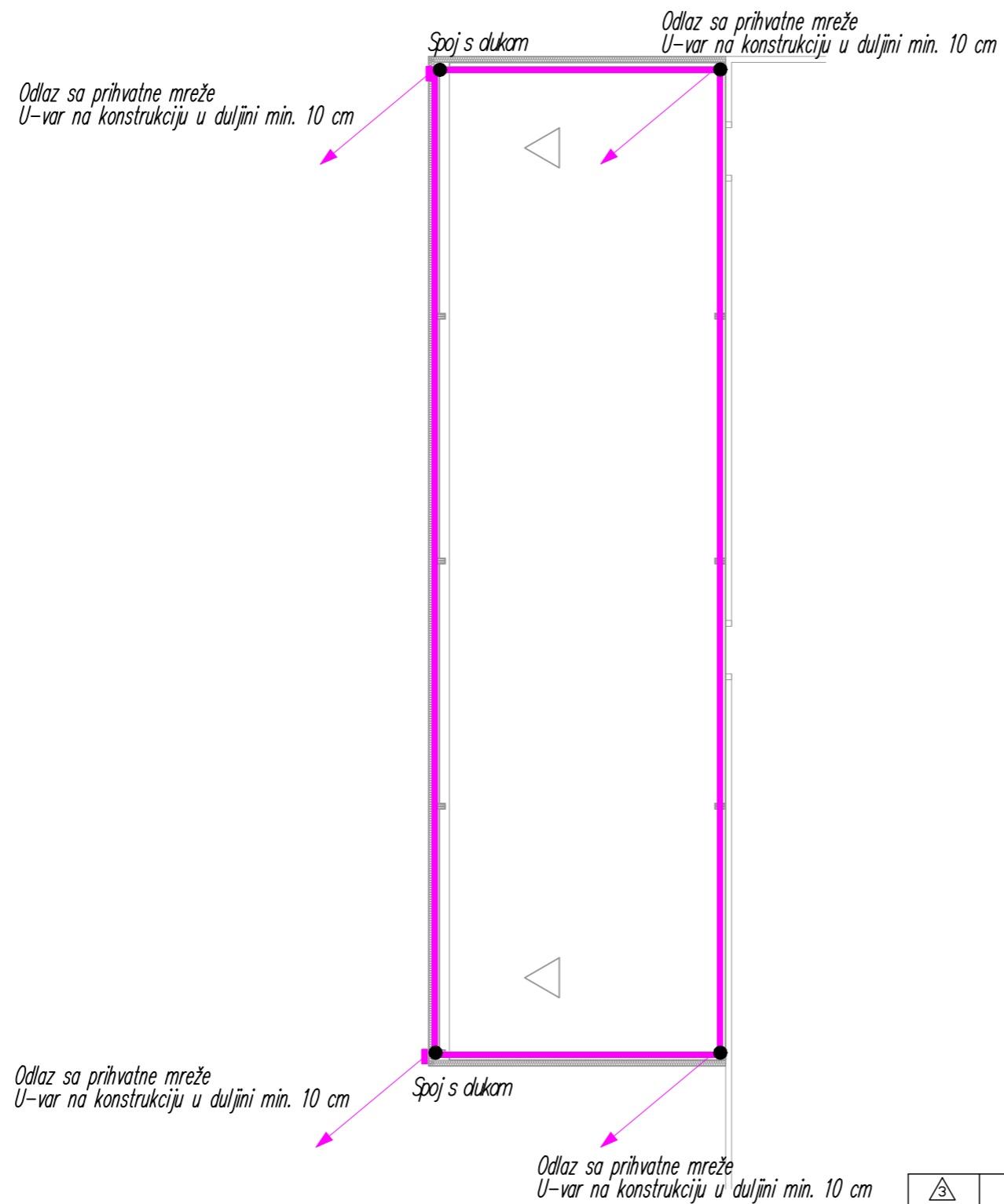



UGRAĐENO NA EL. ORMARU

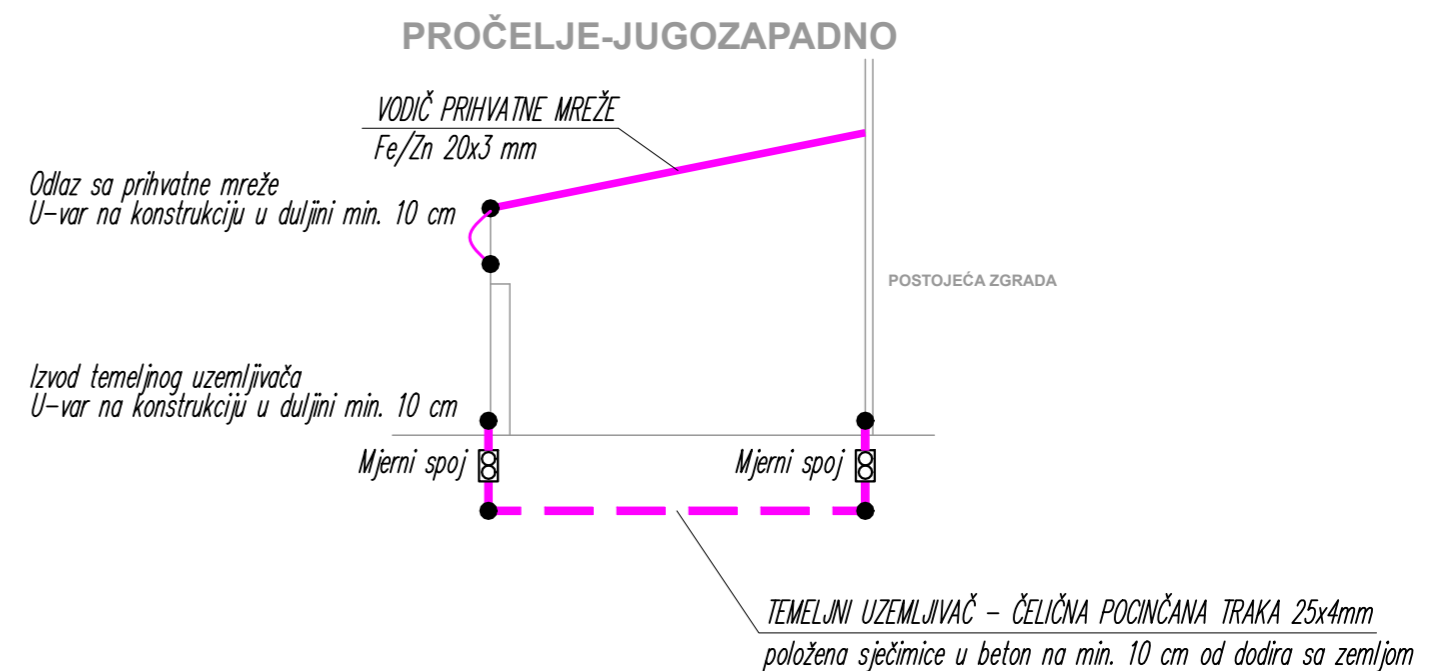
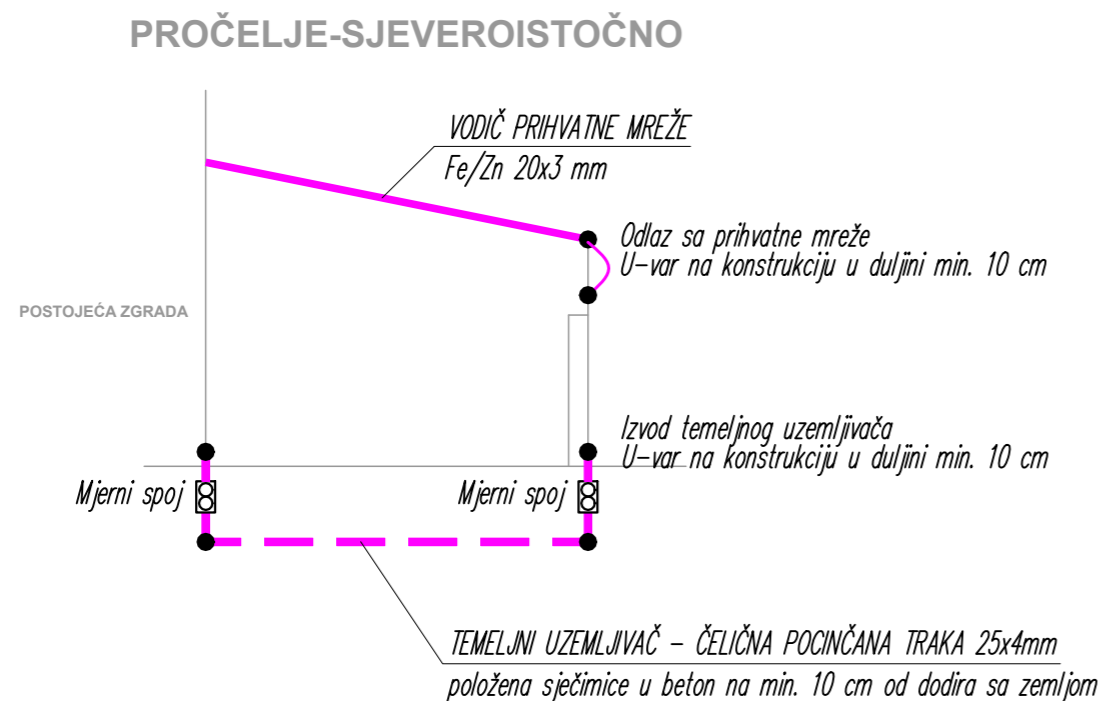
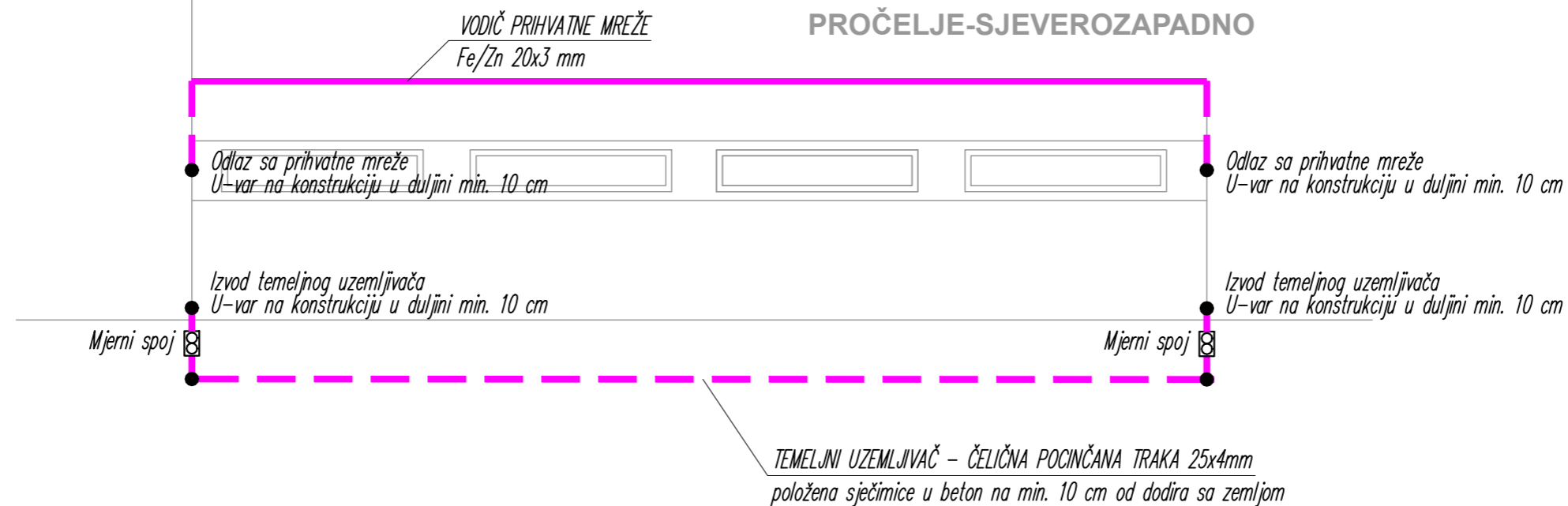
3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
 Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375		
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRAĐEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: -		BROJ NACRTA: E09	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		JEDNOPOLNA SCHEMA POMOĆNOG RAZVODNOG ORMARA PRx		



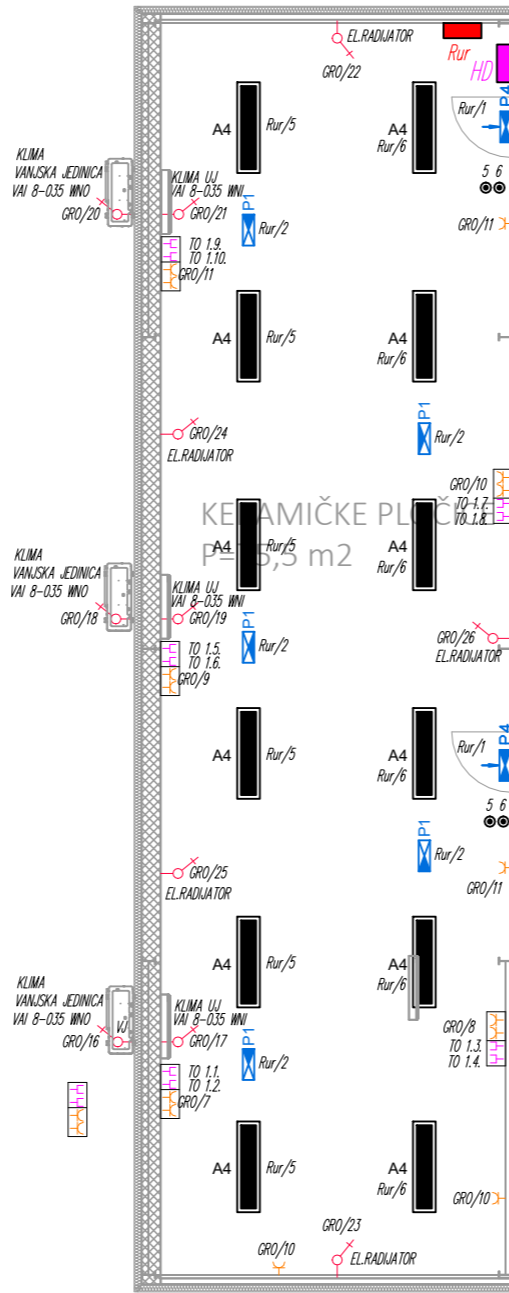
3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: 1:100		BROJ NACRTA: E10	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		LPS INSTALACIJA - TEMELJNI UZEMLJIVAČ - UREDI		



3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
 Strategis energetika		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
	ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR:	Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA:	Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice
	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: E11	LOKACIJA:	Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir
	NACRT:	LPS INSTALACIJA - PRIHVATNA MREŽA KROVNIH PLOHA - UREDI		

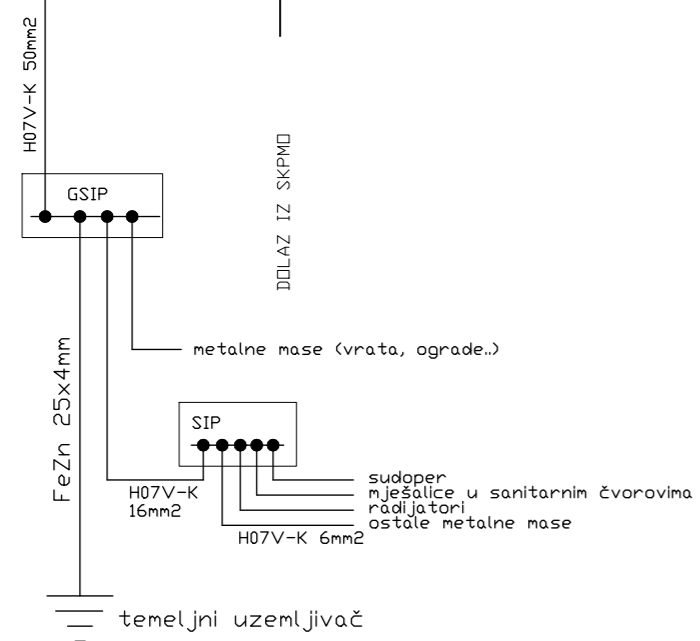
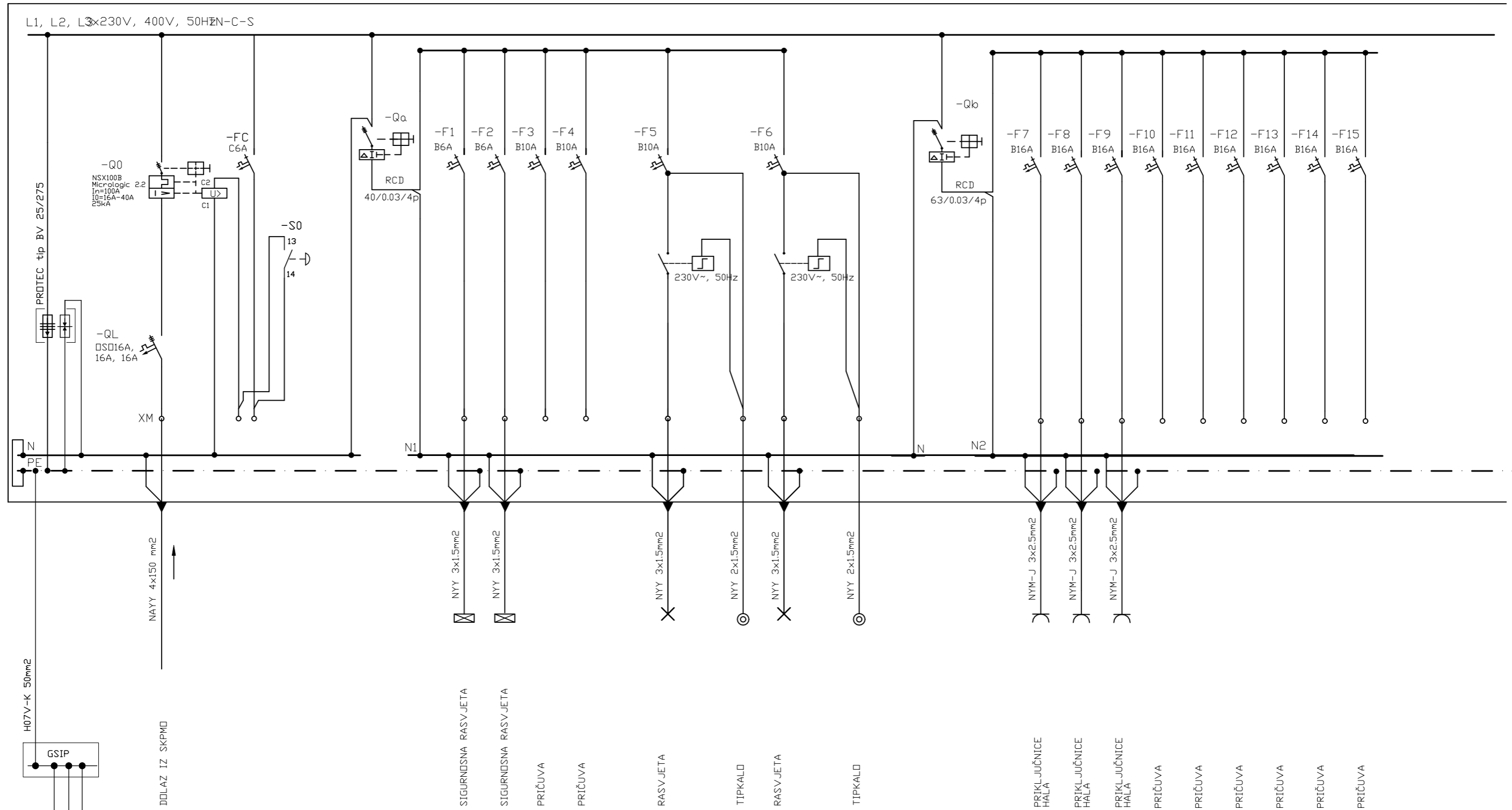


3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
	MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: E12	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
	NACRT: 	LPS INSTALACIJA - PROČELJA - UREDI		



3					
2					
1					
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio	
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375	
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT
MJERILO: 1:100	BROJ NACRTA: E13	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir			
NACRT:	EL. INSTALACIJA JAKE I SLABE STRUJE - RASVJETA, PRIKLJUČNICE I DRUGA TROŠILA				

GLAVNI RAZDJELNI ORMAR UREDA (RO-UR) dio 1/2

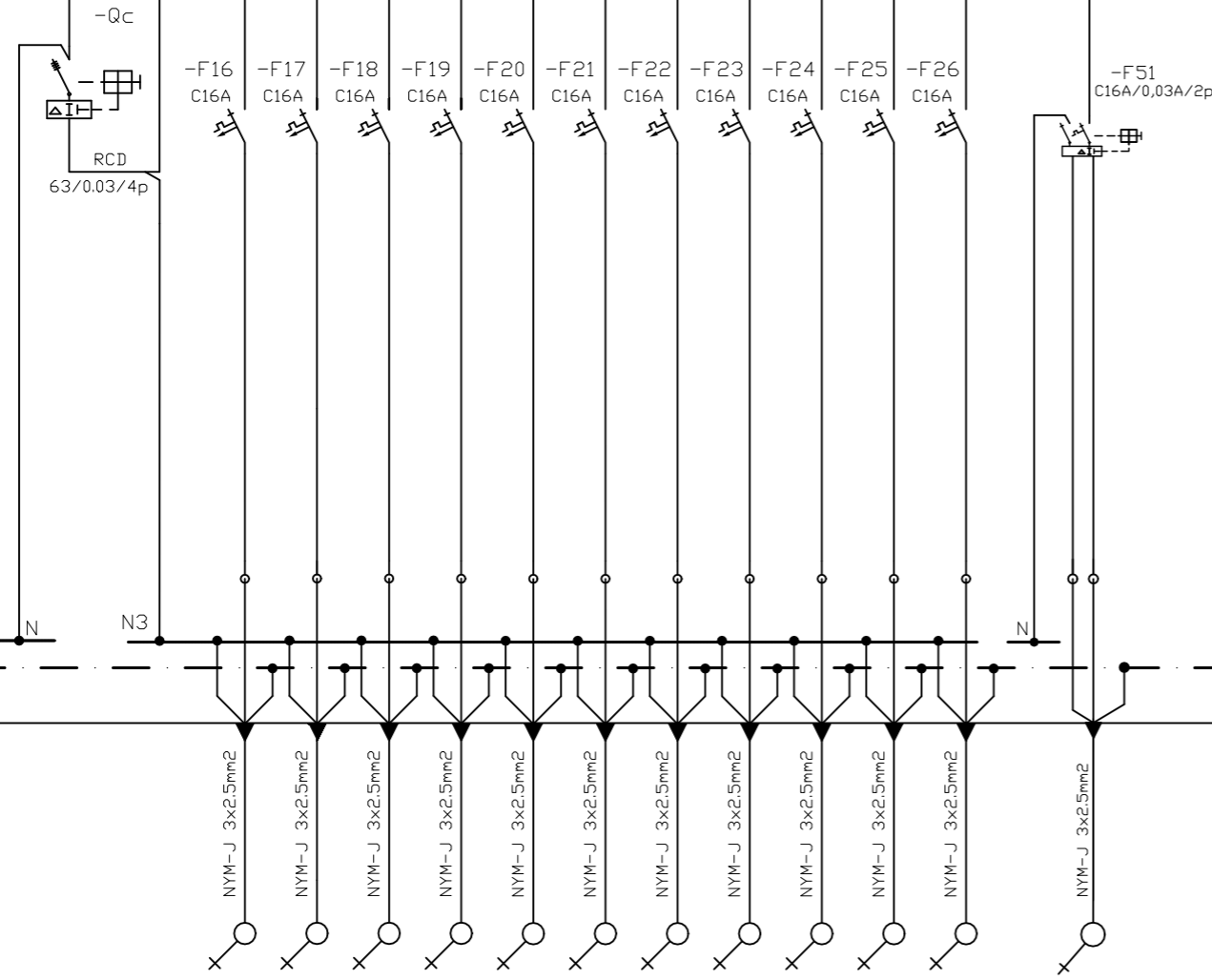


- SIGURNOSNA RASVJETA
- SIGURNOSNA RASVJETA
- PRIČUVA
- PRIČUVA
- RASVJETA
- TIPKALO
- RASVJETA
- TIPKALO
- PRIKLJUČNICE HALA
- PRIKLJUČNICE HALA
- PRIKLJUČNICE HALA
- PRIČUVA
- PRIČUVA
- PRIČUVA
- PRIČUVA
- PRIČUVA
- PRIČUVA

3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		
ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13		BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir	
VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT		DATUM: listopad 2023.	GRADEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice	
MJERILO: -		BROJ NACRTA: E14.1	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir	
NACRT:		JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA UREDA 'RO-UR' dio 1/2		

GLAVNI RAZDJELNI ORMAR UREDA (RO-UR) dio 2/2

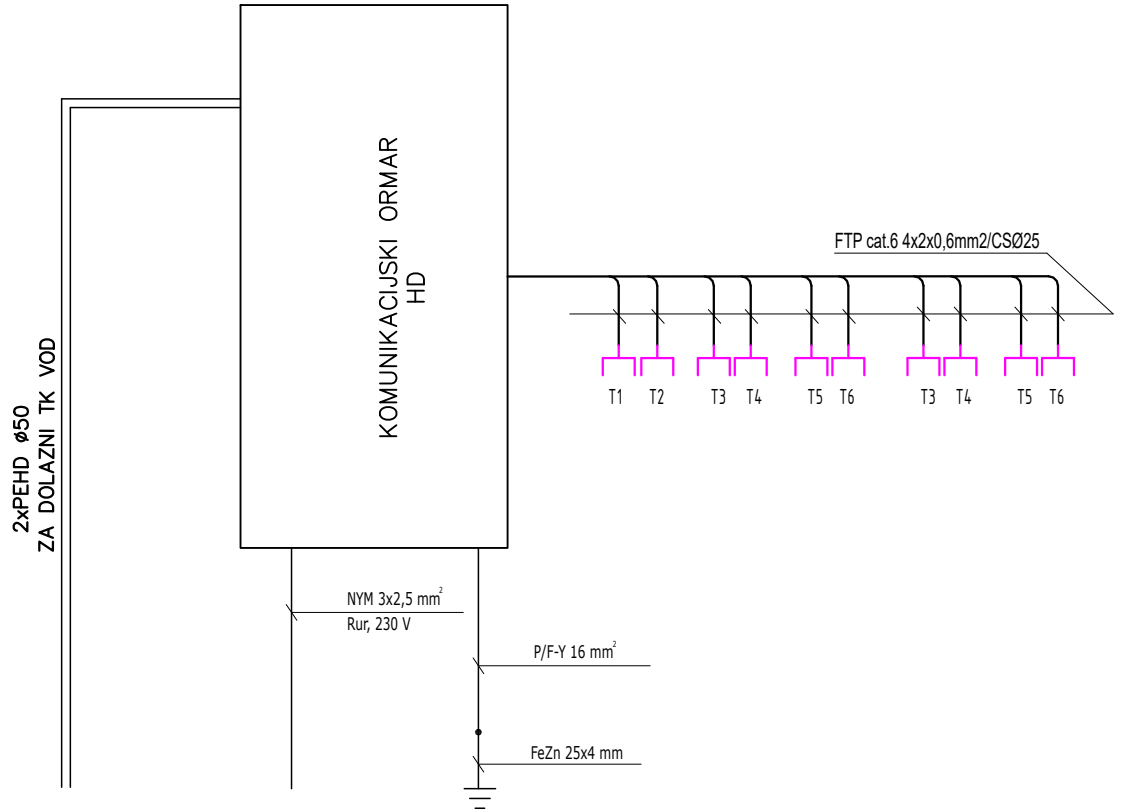
L1,L2,L3x230V, 400V, 50Hz



- IZVOD VANJSKA JEDINICA
- IZVOD UNUTARNJE JEDINICE
- IZVOD VANJSKA JEDINICA
- IZVOD UNUTARNJE JEDINICE
- IZVOD VANJSKA JEDINICA
- IZVOD UNUTARNJE JEDINICE
- IZVOD EL.RADIJATORI
- IZVOD EL.RADIJATORI
- IZVOD EL.RADIJATORI
- IZVOD EL.RADIJATORI
- IZVOD EL.RADIJATORI
- IZVOD Kominikacijski ormar HD

3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Odobrio
		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		
		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375		
		Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir		
		Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice		
		Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir		
		JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNOG ORMARA UREDA 'RO-UR' dio 1/2		

BLOK SHEMA EK INSTALACIJE



3				
2				
1				
Rev. br.	Opis revizije	Datum	Potpis	Dobrio
Strategis energetika		Strategis energetika d.o.o. za nadzor i projektiranje OIB: 90247632598 e-mail: strategis.energetika@gmail.com mob: 099 6730343		PROJEKTANT: Ratko Radaković, mag. ing. el. Broj ovlaštenja: E 2375
		ZAJEDNIČKA OZNAKA: GP/2023-07-13	BROJ PROJEKTA: 38-23/2	INVESTITOR: Starco Beli Manastir d.o.o., OIB: 80334990436, Osječka ulica 1a, 31300 Beli Manastir
		VRSTA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT	DATUM: listopad 2023.	GRAĐEVINA: Rekonstrukcija - dogradnja ureda, izgradnja - pogona za sačmarenje i trafostanice
		MJERILO: -	BROJ NACRTA: E15	LOKACIJA: Osječka ulica 1a, Beli Manastir k.č.br. 3608, k.o. Beli Manastir
		NACRT:	BLOK SHEMA STRUKTURNOG KABLIJANJA	