

# **BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar**

Društvo za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu s ograničenom odgovornošću

Adresa: 43500 DARUVAR, Trg K.P. Krešimira IV/1; tel/fax: 043/335-300; e-mail: [breber-projekt@bj.t-com.hr](mailto:breber-projekt@bj.t-com.hr);

IBAN: HR47 2402006 1100025451 Erste&Steiermarkische Bank; MB: 01370847; OIB:50050718830

ZAJED. OZN. PROJEKTA:

AP - PT

BROJ ELEKTROPROJEKTA:

TDE 058/21

INVESTITOR:

AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33

OIB: 28830868138

GRAĐEVINA:

SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA  
I KONTEJNER SA OPREMOM  
(POSLOVNA NAMJENA - USLUŽNA)

LOKACIJA:

PETRINJA, SISAČKA ULICA 117,  
k.č.br. 979 ( 4874/3 ) k.o. Petrinja

## **GLAVNI PROJEKT**

- ispravak 2 -

(24.03.2022.)

**MAPA 5 od 6**

## **- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (ELEKTRIČNE INSTALACIJE I LPS)**

GLAVNI PROJEKTANT:

*Milenko Grubić, dipl.ing.građ.*  
*ovlaštenje: G-1082*

PROJEKTANT:

*Stjepan Breber, ing.el.*  
*ovlaštenje: E-716*

DIREKTOR:  
*Nadica Breber*

*Daruvar, prosinac 2021.*

## S A D R Ž A J

### OPĆI DIO

	<b>list</b>
1. Popis projekatata i suradnika u izradi ispravka 2 glavnog projekta	2
2. Popis mapa glavnog projekta	3
3. Isprava o registraciji firme	4
4. Rješenje o imenovanju elektroprojektanta	5
5. Izjava elektroprojektanta o usklađenosti projekta sa propisima	6
6. Elektroenergetska suglasnost HEP, Elektra Sisak	7
7. Posebni uvjeti HAKOM-a (dopunjeni uvjetima HT i A1)	11

### TEKSTUALNI DIO

8. Projektni zadatak	20
9. Tehnički opis	21
10. Proračun	26
11. Program kontrole i osiguranja kvalitete	29
12. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	32
13. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	34
14. Procjena troškova izvedbe električnih instalacija	36

### GRAFIČKI DIO

15. Situacija elektroenergetskog priključka i postojeće EKI trase	37
16. Polaganje kabela do 1 kV u zemlju	38
17. Dispozicija elektroinstalacije samoposlužne autopraonice i kontejnera	39
18. Jednopolna shema razdjelnika autopraonice - RO	40,41
19. Temeljni uzemljivač i uzdužni presjek	42
20. Razvod LPS instalacije po autopraonici	43
21. Razvod LPS instalacije po kontejneru	44
22. Mjerni spoj na metalnu masu LPS instalacije	45
23. Rasvjetni stup sa LED svjetiljkom	46
24. Križna FeZn spojnica LPS instalacije	47

## **POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA U IZRADI ISPRAVKA 2 GLAVNOG PROJEKTA**

Prema Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/2019, 065/2020, članak 16., stavak 1.)

### **MAPA 1 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.  
ARHITEKTONSKI PROJEKT  
Projektant: Darko Husak. Ing.građ. A2163

### **MAPA 2 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 1  
GRAĐEVINSKI PROJEKT  
PROJEKT KONSTRUKCIJE  
Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### **MAPA 3 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.  
GRAĐEVINSKI PROJEKT  
PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE  
Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### **MAPA 4 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.  
GRAĐEVINSKI PROJEKT  
PROJEKT PROMETA I ZAŠTITA POSTOJEĆIH EKI INSTALACIJA  
Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### **MAPA 5 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 - od ožujka 2022.  
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ELEKTRIČNE INSTALACIJE I LPS  
Projektant: Stjepan Breber, ing.el. E716

### **MAPA 6 od 6**

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 1  
STROJARSKI PROJEKT  
PROJEKT INSTALACIJE GRIJANJA I TEHNOLOGIJE  
Projektant: Vlado Pihir, dipl.Ing.stroj. S97

## POPIS MAPA U IZRADI ISPRAVKA 2 GLAVNOG PROJEKTA

Prema Pravilniku o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina ( NN 118/19 i 65/20, članak 16., stavak 1. )

### MAPA 1 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.

ARHITEKTONSKI PROJEKT

izrađen po „DAP j.d.o.o.“, Daruvar, T.D. 50/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Darko Husak. Ing.građ. A2163

### MAPA 2 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 1

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT KONSTRUKCIJE

izrađen po „URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA GRUBIĆ MILENKO“

Daruvar, T.D. 34/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### MAPA 3 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE

izrađen po „URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA GRUBIĆ MILENKO“

Daruvar, T.D. 34/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### MAPA 4 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 – od 24.03.2022.

GRAĐEVINSKI PROJEKT

PROJEKT PROMETA I ZAŠTITA POSTOJEĆIH EKI INSTALACIJA

izrađen po „URED OVLAŠTENOG INŽENJERA GRAĐEVINARSTVA GRUBIĆ MILENKO“

Daruvar, T.D. 34/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Milenko Grubić, dipl.ing.građ. G1082

### MAPA 5 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 2 od ožujka 2022.

ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

ELEKTRIČNE INSTALACIJE I LPS

izrađen po „BREBER PROJEKT d.o.o.“, Daruvar, T.D.E. 058/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Stjepan Breber, ing.el. E716

### MAPA 6 od 6

GLAVNI PROJEKT – ISPRAVAK 1

STROJARSKI PROJEKT

PROJEKT INSTALACIJE GRIJANJA I TEHNOLOGIJE

izrađen po „ENERGO-ING d.o.o.“, Dežanovac, TD-080/21 od prosinac 2021. god.

Projektant: Vlado Pihir, dipl.Ing.stroj. S97



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Čop Mladen  
Daruvar, Trg K. Tomislava 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 010038835

OIB: 50050718830

EUID: HRSR.010038835

TVRTRA:

2 BREBER-PROJEKT d.o.o. za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu

1 BREBER-PROJEKT d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2 Daruvar (Grad Daruvar)  
Trg kralja Petra Krešimira IV 1

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 31 - PROIZVODNJA ELEKTRIČNIH STROJEVA I APARATA, D.N.
- 1 74.3 - Tehničko ispitivanje i analiza
- 1 \* - Građenje, projektiranje i nadzor nad gradnjom
- 1 \* - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 \* - Zastupanje inozemnih tvrtki
- 1 \* - Nadzor nad gradnjem, inženjering, projektni menadžment i tehničke djelatnosti
- 2 64.2 - Telekomunikacije
- 2 \* - Računovodstveni i knjigovodstveni poslovi
- 2 \* - Djelatnost kabela i kabelske televizije
- 2 \* - Iznajmljivanje i prodaja telekomunikacijske opreme, te za račun drugih, postavljanje i održavanje telekomunikacijskih objekata, instalacija i opreme, kao i projektiranje i obavljanje nadzora prema posebnom zakonu kojim su uređena pitanja gradnje građevina
- 2 \* - Druge telekomunikacijske usluge koje su utvrđene ugovorom o koncesiji
- 2 \* - Ispitivanje i atestiranje električnih instalacija jake i slabe struje

OSNIIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 4 Stjepan Breber, OIB: 20463663025  
Dioš, Dioš 27
- 4 - član društva
- 4 Nadica Breber, OIB: 07772648214  
Dioš, Dioš 27
- 4 - član društva



REPUBLIKA HRVATSKA  
JAVNI BILJEŽNIK  
Čop Mladen  
Daruvar, Trg K. Tomislava 1

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Stjepan Breber, OIB: 20463663025  
Dioš, Dioš 27
- 5 - prokurist
- 5 - prokura dana 28.07.2020. godine
- 5 Nadica Breber, OIB: 07772648214  
Dioš, Dioš 27
- 5 - direktor
- 5 - zastupa samostalno i pojedinačno, imenovana odlukom članova d.o.o. od 28.07.2020. godine

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor od 10.03.1998. godine
- 2 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 19.10.2004. godine.
- 5 Odlukom članova društva o izmjeni Društvenog ugovora - ugovora o osnivanju d.o.o. od 28.07.2020. godine izmijenjen čl. 2. u odredbama o poslovnoj adresi, dopunjen čl. 3. u odredbama o prokuristi, izmijenjen čl. 13. u odredbama o službenom glasilu društva.

Promjene temeljnog kapitala:

- 2 Temeljni kapital povećan sa iznosa od 18.000,00 kn za iznos od 2.000,00 kn na iznos od 20.000,00 kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja  
eu 06.05.20 2019 01.01.19 - 31.12.19 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-98/493-3	06.05.1998	Trgovački sud u Bjelovaru
0002 Tt-04/1292-2	12.11.2004	Trgovački sud u Bjelovaru
0003 Tt-10/987-1	28.09.2010	Trgovački sud u Bjelovaru
0004 Tt-10/1813-2	12.11.2010	Trgovački sud u Bjelovaru
0005 Tt-20/1399-2	06.08.2020	Trgovački sud u Bjelovaru
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	30.03.2010	elektronički upis
eu /	31.03.2011	elektronički upis
eu /	30.06.2012	elektronički upis
eu /	29.03.2013	elektronički upis
eu /	28.03.2014	elektronički upis
eu /	25.03.2015	elektronički upis

## BREBER - PROJEKT

Društvo za projektiranje, elektrotehniku,  
telekomunikacije i trgovinu s ograničenom  
odgovornošću, Trg kralja P. Krešimira IV br.1  
DARUVAR

Broj isprave: RJ – 058/21  
Daruvar, 20.12.2021.

### RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN br.153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o prostornom uređenju (NN br.153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19) imenuje se OVLAŠTENI INŽENJER

**Stjepan Breber, ing.el.**

projektantom GLAVNOG PROJEKTA ( ISPRAVAK 2) električnih instalacija i sustava zaštite od munje za:

GRAĐEVINU: **SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM,  
PETRINJA, SISAČKA 117**

INVESTITORA: **AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33**

Imenovani projektant udovoljava uvjetima iz spomenutih zakona u pogledu staža u struci i na projektiranju, član je Komore inženjera elektrotehnike, br. upisa E716, a što potvrđuje svojim potpisom i žigom.

Ovo Rješenje služi kao prilog projektnoj dokumentaciji pri inspekcijskom nadzoru građevine.

DIREKTOR:  
**Nadica Breber**

## BREBER - PROJEKT

Društvo za projektiranje, elektrotehniku,  
telekomunikacije i trgovinu s ograničenom  
odgovornošću, Trg kralja P. Krešimira IV br.1  
DARUVAR

Broj isprave: IZ – 058/21

Daruvar, 20.12.2021.

Temeljem čl. 70. st. 1 točka 2. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se

### I Z J A V A PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

kojom se potvrđuje da je GLAVNI PROJEKT (ISPRAVAK 2) - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
pod brojem TDE 058/21 od prosinca 2021. za

GRAĐEVINU: **SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM,  
PETRINJA, SISAČKA 117**

INVESTITORA: **AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33**

usklađen sa slijedećim zakonskim propisima i pravilima:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima proizvoda i ocjeni suglasnosti ( NN 158/03, 20/10)
- Zakon o sigurnosti proizvoda ( NN 158/03, 30/09)
- Zakon o građevnim proizvodima ( NN 86/08)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama ( NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14, 72/17)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 116/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ( NN 87/08, 33/10)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011)
- Svjetlotehnički zahtjevi: (HRN EN 12464-1:2012)
- GUP grada Petrinje – („Službeni vjesnik“, broj:10/07, 8/08, 42/08, 12/11, 17/12, 14/13, 18/15, 48/16, 50/16, 67A/16, 69/19, 62/20 i 71/21).

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el.**



ELEKTRA SISAK  
KRALJA TOMISLAVA 42  
44000 SISAK  
Telefon: 0800 300 418  
Telefaks: 00385 (0)44 55 81 02

AT D.O.O.  
ARTURA TURKULINA 33  
PETRINJA  
44250 PETRINJA

**NAŠ BROJ I ZNAK:** 401800102/3204/21AP

**VAŠ BROJ I ZNAK:**

**PREDMET:** Elektroenergetska suglasnost

**DATUM:** 27.09.2021.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. ELEKTRA SISAK, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Uredbe o izdavanju energetskih suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine AT D.O.O., ARTURA TURKULINA 33, 44250 PETRINJA, OIB: 28830868138 (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

**ELEKTROENERGETSKU SUGLASNOST (EES)**  
**broj 4018-70068347-100000224**

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje elektroenergetske suglasnosti Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana 16.09.2021. g. pod urudžbenim brojem 401800102/6546/21AS, za Samoposlužna autopraonica (u daljnjem tekstu: Građevina), na lokaciji:

SISAČKA 117, 44250 PETRINJA, k.č.br. 979 (4874/3); k.o. PETRINJA.

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

Predvidiva godišnja potrošnja električne energije: 25.000,00 kWh

**II. POSEBNI UVJETI ZA LOKACIJU GRAĐEVINE**

Nema posebnih uvjeta za lokaciju.

**III. UVJETI PRIKLJUČENJA**

**3.1. Priključna snaga i mjesto priključenja na mrežu**

Ukupna priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 17,25 kW

Postojeća priključna snaga u smjeru preuzimanja iz mreže: 5,75 kW na OMM broj 1800363820

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

Mjesto priključenja na mrežu: NN nadzemna mreža

Napajanje mjesta priključenja iz: 2TS4115 ČEŠKO SELO / izvod: SISAČKA, M. JERKOVIĆA

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

Uređaj za odvajanje smješten je u: .

**3.2. Obračunska mjerna mjesta**

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

**ČLAN HEP GRUPE**

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •



Mjesta mjerenja električne energije: KPMO.

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

#### IV. UVJETI PRIKLJUČENJA KOJE MORA ISPUNITI GRAĐEVINA

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

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

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

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

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

- na razini napona 0,4 kV: 10 kA za priključnu snagu do uključivo 22 kW

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

- TN-S sustavom uzemljenja.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Podnositelj zahtjeva je dužan u svojoj instalaciji u dolazu s mreže predvidjeti prostor za ugradnju ograničavala strujnog opterećenja (OSO), koje ugrađuje i plombira HEP ODS.

#### V. EKONOMSKI UVJETI

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

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

#### 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.

#### ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

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 jednostavni priključak je dvije godine od dana izdavanja.

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

## 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

  
Mario Štajdohar, dipl. ing. el.

### Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, ELEKTRA SISAK
- Pismohrani

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB  
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE  
ELEKTRA SISAK 1

## ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

**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
1800363820	AT d.o.o.	Kupac	0,4 kV	17,25	0,95 IND - 1	3

HEP - Operativno područje Zagreb  
Distribucijsko područje

KLASA: 361-03/21-01/14594  
URBROJ: 376-05-3-21-2  
Zagreb, 27.09.2021. godine

REPUBLIKA HRVATSKA  
Sisačko-moslavačka županija, Grad Petrinja, Upravni  
odjel za prostorno uređenje, graditeljstvo i zaštitu  
okoliša

Primljeno:	27.09.2021	
Klasif. oznaka:	350-05/21-28/000066	
Uredžbeni broj:	376-21-0006	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

**REPUBLIKA HRVATSKA**  
**Sisačko-moslavačka županija, Grad Petrinja,**  
**Upravni odjel za prostorno uređenje,**  
**graditeljstvo i zaštitu okoliša**

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje**

**Podnositelj:**

- MILENKO GRUBIĆ, HR-43500 Daruvar, CVIJETNA 8

**Gradevina/zahvat u prostoru:**

- građenje građevine poslovne namjene (uslužna), 2.b skupine samoposlužna autopraonica

**Lokacija:**

- k.č.br. 979 k.o. Petrinja

**Veza:** KLASA: 350-05/21-28/000066, URBROJ: 376-21-0006 od 27.09.2021. 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 iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje ZEK) i Pravilniku 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 br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucertana u situacijski prikaz. Prema odredbi članka 26. stavka 4. 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 članka 6. stavka 5. 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 članku 6. stavku 9. 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 iz članka 24.a ZEK-a, projektant je obvezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i EKI.

S poštovanjem,

REFERENT  
Branimir Ogrinšak

Privitak

1. Izjave operatora

Dostaviti:

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



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

HAKOM - 361-03/21-01/14594

Datum: 23.09.2021.

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

Poštovani,

temeljem Vašeg zahtjeva, trgovačko društvo A1 Hrvatska d.o.o., Zagreb, Vrtni put 1, OIB: 29524210204 (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) izjavljuje kako u zoni zahvata izgradnje građevine – SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA ( POSLOVNA NAMJENA - USLUŽNA ), na k.č.br. 979 k.o. PETRINJA, A1 Hrvatska ima položene elektroničke komunikacijske kabele.

U interesu zaštite postojećih elektroničkih komunikacijskih kabela u vlasništvu A1 Hrvatska potrebno je osigurati zaštitu u skladu s Pravilnikom o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN 75/13). Izmicanje A1 Hrvatska elektroničkih komunikacijskih kabela radi isključivo A1 Hrvatska, dok sve troškove izmicanja, zaštite i označavanja eventualnih oštećenja istih snosi investitor radova ili građevine odnosno infrastrukturni operator, a sukladno članku 26. stavku 4. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17 – dalje u tekstu: ZEK). Shodno navedenom, prije izvođenja radova, molimo Vas da kontaktirate A1 Hrvatska, a prilikom izvođenja radova elektroničke komunikacijske kabele je potrebno zaštititi.

Ako će se raditi nova kabelaška kanalizacija, ista mora biti dovršena 10 dana prije izmicanja dosadašnje kabelaške kanalizacije, stoga je A1 Hrvatska potrebno pravovremeno obavijestiti o završetku radova, a u svrhu pripreme, a koja između ostalog, uključuje i provlačenje zamjenskih kabela. Prospajanje poslovnih korisnika vršimo isključivo noću između 01:00 i 06:00 sata, te smo bilo kakav prekid signala obvezni najaviti 5 radnih dana unaprijed.

Izrađeni geodetski elaborat infrastrukture, a koji elaborat se izrađuje sukladno Pravilniku o katastru infrastrukture (NN 29/2017, 112/2018) za izmještenu ili novoizgrađenu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu, ljubazno molimo da dostavite i A1 Hrvatska, uz eventualnu popratnu tehničku dokumentaciju.

Ukoliko imate pitanja kontaktirajte:  
01 4691 884





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

Prije izvođenja radova, obavezno nas kontaktirajte:  
Kristijan Andrijanić (kristijan.andrijanic@A1.hr)

Email: infrastruktura@A1.hr

S poštovanjem  
Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije

Privitak: položaj kabela





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



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**  
**Odjel infrastrukture**  
**Roberta Frangeša Mihanovića 9**  
**10000 Zagreb**

oznaka T43-63037340-21

Kontakt osoba **Marijana Tuđman**

Telefon +385 1 4918 658

Datum 20.09.2021.

Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/21-01/14594 - Izgradnja samoposlužne autopraonice, Sisačka 117, Petrinja na K.Č. 979 K.O. Petrinja**  
INVESTITOR: At d.o.o. za prijevoz, trgovinu i usluge, Turkulinova 33, 44 250 Petrinja

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

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

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. (dalje: HT) u prilogu dostavljamo izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Potrebno je utvrditi mjesta kolizije EKI i predmetnog zahvata u prostoru te osigurati zaštitu 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 potrebno je utvrditi i dokumentirati na način da se opseg predmetnog zahvata prikaže rješenjima zaštite i/ili izmještanja s tehničko-tehnološkog aspekta.
3. Sve dodatne podatke o EKI za izradu tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i/ili izmještanja potrebno je zatražiti od HT-a.
4. 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.

5. Ukoliko je EKI potrebno izmjestiti na lokaciju drugih k.č., HT će s investitorom i, po potrebi, drugim osobama sklopiti ugovor kojim će se definirati međusobna prava i obveze.
6. 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.
7. Nakon završetka izvođenja građevinskih radova, a prije uređenja javne površine ili asfaltiranja HT može zatražiti kalibraciju cijevi i utvrđivanje stanja DTK. Ukoliko se utvrde oštećenja, HT će odmah pokrenuti sanaciju istih na trošak investitora, a trošak kalibracije cijevi i utvrđivanja stanja DTK teretiti će investitora.
8. Troškovi zaštite i izmještanja raspodjeljuju se sukladno čl.26. *Zakona o elektroničkim komunikacijama* i čl.6. *Pravilnika*.
9. 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.
10. 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.
11. 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 ishođenja 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 ishođenja 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.

Datum 20.09.2021.  
Za T43-63037340-21  
Strana 3

12. 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 obavezan takvu štetu naknaditi.
13. Skrećemo pozornost na zakonsku odredbu po kojoj je uništenje, oštećenje ili ometanje u radu elektroničke komunikacijske infrastrukture i drugih javnih naprava kazneno djelo kažnjivo po odredbi čl.216. *Kaznenog zakona*.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 20.09.2023. godine.

S poštovanjem,

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

Napomena: izjava je dostavljena na email: [uv-ekonferencija@hakom.hr](mailto:uv-ekonferencija@hakom.hr)

**OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA**

Hrvatski Telekom d.d.  
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb  
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: [www.t.ht.hr](http://www.t.ht.hr), [www.hrvatskitelekom.hr](http://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: K. Nempis - predsjednik, D. Daub, I. Bartulović, B. Drilo, N. Rapaić  
Registar trgovačkih društava: Trgovački sud u Zagrebu, MBS: 080266256 | OIB: 81793146560 | PDV identifikacijski broj: HR 81793146560  
Temeljni kapital: 10.244.977.390,25 kuna | Ukupan broj dionica 81.219.547 dionica bez nominalnog iznosa





 **Hrvatski Telekom d.d.**  
Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu

Komutacija: NOVA\_DRENČINA(BU)  
HT\_EKI\_KK: \_\_\_\_\_  
HT\_EKI\_KABEL: \_\_\_\_\_  
HT\_EKI\_ZRAČNA: \_\_\_\_\_

UCRTAO: K.BARNJAK

Datum: 20.09.2021.

Spis broj: T43-63037340-21





## Elektronički potpis

sukladno uredbi (EU) broj 910/2014

Vjerodostojnost ovog dokumenta možete provjeriti skeniranjem QR koda. Skeniranjem ovog koda, sustav će Vas preusmjeriti na stranice izvornika ovog dokumenta, kako biste mogli potvrditi autentičnost. Njegova vjerodostojnost u ovom digitalnom obliku, valjana je i istovjetna potpisanom dokumentu u fizičkom obliku.

**BRANIMIR OGRINŠAK**

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA ZA MREŽNE DJELATNOSTI

Potpisano: 27.09.2021.



# TEKSTUALNI DIO

## PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE, PETRINJA, TURKULINOVA 33, potrebno je izraditi GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT (el. instalacije i zaštitu od munje - LPS) za SAMOPOSUŽNU AUTOPRAONICU I KONTEJNER SA OPREMOM na lokaciji PETRINJA, SISAČKA ULICA 117, kč 979 (4874/3) ko Petrinja, a sve prema zahtjevima zadanim od strane investitora, te prema arhitektonskim i tehnološko-strojarskim podlogama.

Elektrotehnički projekt mora obuhvatiti napajanje električnom energijom, instalaciju za napajanje tehnološke opreme i uređaja za automatski rad autopraonice koji su smješteni u upravljačkom kontejneru, te električnu instalaciju rasvjete kontejnera, boksova za pranje i okoliša.

Projektom je potrebno predvidjeti vanjski sustav zaštite od munje uzemljenjem svih izloženih metalnih masa, a sve prema Tehničkom propisu zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10).

Projekt prilagoditi svim tehničkim propisima uvažavajući tehnološke zahtjeve opreme i samoga objekta.

INVESTITOR:

  
PETRINJA, Turkulinova 33  
MB 225R201  
*Rau*

## TEHNIČKI OPIS

GRAĐEVINA: SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAD.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

## OPĆENITO

Na građevinskoj parceli u Petrinji, Sisačka ulica 117, kč 979 (4874/3) ko Petrinja, gradi se samoposlužna autopraonica sa kontejnerom za opremu. Autopraonica je samostojeća građevina sa tri natkrivena i jednim nenatkrivenim mjestom za samoposlužno pranje i sa upravljačkim kontejnerom koji je smješten u pozadini, sjeverno od praonice, a u kojem će se nalaziti oprema tehnologije pranja. Iznad praonice su predviđena četiri parkirna mjesta sa dva usisavača za čišćenje automobila. Autopraonica je izgrađena od metalne konstrukcije na betonskoj ploči i pokrivena je profiliranim limom. Kontejner sa opremom je također metalne izvedbe.

## ELETRIČNE INSTALACIJE

### Primjena propisa, normi i posebnih uvjeta

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14)
- Zakon o tehničkim zahtjevima proizvoda i ocjeni suglasnosti ( NN 158/03, 20/10)
- Zakon o sigurnosti proizvoda ( NN 158/03, 30/09)
- Zakon o građevnim proizvodima ( NN 86/08)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama ( NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14 i 72/17)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br. 116/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list br. 62/73)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011)
- Svjetlotehnički zahtjevi: (HRN EN 12464-1:2012)

### Elektroenergetski priključak autopraonice

Na parceli postoji objekat koji je priključen jednofazno na NN mrežu i sa priključno-mjernim ormarom KPMO ugrađenim na fasadu objekta. Postojeći jednofazni elektroenergetski priključak se demontira, a novi trofazni priključak postojeće građevine na NN elektroenergetsku uličnu mrežu izvest će se na temelju tehničkih parametara iz Elektroenergetske suglasnosti br. 4018-70068347-100000224 koju je izdao HEP ODS doo, Elektra Sisak.

Novi priključak se izvodi sa stupa zračne NN ulične mreže samonosivim kablskim snopom X00-A 4×16 mm<sup>2</sup> preko krovnog zavješanja do postojećeg KPMO ormarića ugrađenog na fasadu objekta. U KPMO-u je potrebno izvesti demontažu jednopolnih elemenata i brojila, a zatim ugradnju trofaznih elemenata i trofaznog brojila radne energije za nazivnu struju do min. 60A.

Novi unutrašnji priključak sa KPMO na postojeći razdjelnik postojećeg objekta GRO ostvariti vodičima  $5 \times P10 \text{ mm}^2$  uvučenim u postojeću plastičnu savitljivu cijev  $\phi 40 \text{ mm}$ . Navedeni glavni razdjelni ormar stambenog objekta je potrebno prepraviti na način da se omogući trofazno napajanje postojećeg objekta. Potrebno je na mjestu postojećih dviju strujnih zaštitnih sklopki ugraditi trolpolni limitator 3x25A i jednu trofaznu zaštitnu strujnu sklopku RCD 40/0,03A, preko koje je potrebno trofazno napojiti postojeće strujne krugove stambenog objekta sa postojećim instalacionim prekidačima. Ispred navedene RCD sklopke izvesti trofazni izvod štićen trolpolnim instalacionim osiguračem 3x25 A preko kojega će se podzemno kabelom NYY  $4 \times 10 \text{ mm}^2$  napojiti glavni razvodni ormar samoposlužne autopraonice RO, koji se nalazi u kontejneru autopraonice.

Predmetni kabel će se ispod asfaltiranih i betoniranih površina zaštititi uvlačenjem u PEHD 50 cijev. Navedeni tip kabela predviđen je za direktno polaganje u zemlju na dubinu cca 0,8 m od površine. Prilikom polaganja kabela na krajevima trase ostaviti kableske petlje (šlinge) dužine 3 m.

Prije nego se pristupi zatrpavanju kabela treba izvršiti geodetsko snimanje njegovog položaja, te izdati potrebnu dokumentaciju. Nakon polaganja, kabel se zasipa slojem pijeska ili usitnjene zemlje u debljini 10 cm, te se nastavlja zatrpavati zemljom iz iskopa pri čemu se nabija u slojevima od po 20 cm. Na dubini od oko 30 cm od površine polaže se plastična traka za upozorenje na kojoj je upisan tekst "POZOR! ENERGETSKI KABEL!". Paralelno vođenje i križanje sa drugim podzemnim instalacijama (vodovoda, kanalizacije, plina, telefona itd.) izvesti u skladu sa tehničkim propisima. Nakon izvedenih radova ispitati otpor izolacije između vodiča elektroenergetskih priključnih kabela i o tome izdati potrebitu atestnu dokumentaciju.

### **Sustav zaštite od električnog udara u pravilnom radu i u uvjetima kvara**

Zaštita od dodira dijelova pod naponom u pravilnome radu osigurana je primjenom standardizirane tipske opreme, uređaja, instalacijskog pribora i materijala. Vodljivi dijelovi razvoda, uređaja i opreme zaštićeni su ugradnjom u izolirana kućišta. Spojna mjesta zaštićena su izolacionim poklopcima. Pretpostavljena je mehanička zaštita električnih vodova i kabela na mjestima gdje su moguća oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi.

Zaštita od napona dodira u uvjetima kvara ostvarena je TN-C/S sustavom pomoću strujnih zaštitnih sklopki RCD kojima je nazivna diferencijalna struja prorade 0,3 A i 0,03 A i nadstrujnih zaštitnih uređaja – zaštitnih prekidača – čija je nazivna struja prekidanja 10A za strujne krugove rasvjete i 16A za strujne krugove servisnih priključnica, a za ostala tehnološka trošila ovisno o njihovoj nazivnoj struji. Pošto izvan kontejnera tehnologija pranja pretpostavlja špricanje vodom u mlazevima, instalacije napajanja žetonjera štite se malim sigurnosnim naponom (12V=), a vanjska LED rasvjeta i usisavači napajaju se preko zaštitne strujne sklopke s preostalom strujom prorade 0,03A.

### **Razdjelnik autopraonice - RO**

Razdjelnik autopraonice RO će se smjestiti u kontejner neposredno uz ulaz, a u njemu će se nalaziti sva potrebna upravljačka oprema za automatski rad autopraonice. Iz njega će se napojiti kompletna instalacija tehnologije autopraonice i rasvjeta. U tu svrhu u njemu će se izvesti dovoljan broj energetskih strujnih krugova uglavnom osiguranih instalacijskim prekidačima kojima se pojedini strujni krugovi istovremeno mogu isključiti iz RO-a. Izvest će se kao samostojeći limeni ormar sa vratima na zaključavanje u vodotijesnoj i prahotijesnoj IP 54 izvedbi dimenz. 800x1800x350 mm. Uzemljit će se direktno trakom na uzemljenje objekta. U RO će se na lijevoj strani duplog dna ugraditi teretna glavna sklopka 63A sa priključnim kompletom za prihvat kabela NYY  $4 \times 10 \text{ mm}^2$ , te će se ugraditi odvodnici prenapona. U desnom dijelu ugradbenog polja ugradit će se zaštitni elementi (zaštitne strujne sklopke, instalacijski prekidači) za štićenje svih strujnih krugova, te elementi automatike za upravljanjem radom autopraonice. Dolaze i odlaze kabela pretežito formirati s gornje strane, osim napojnog kabela i priključaka za usisavače koji će se napojiti podzemnom trasom. Ostaviti dovoljan razmak između ploha s uvodnicama i letve s rednim stazaljkama, kao i do sabirnica N i PE. Ožičavanje razdjelnika izvesti prema jednopolnoj shemi danoj u projektu.

Razdjelnici kuće GRO i autopraonice RO moraju nakon montaže ostati lako pristupačni za održavanje te pravilno zaštićeni, označeni i opremljeni sa ažuriranom jednopolnim shemama izvedenog stanja predmetnog električnog razdjela.

### **Rasvjeta i priključnice**

Rasvjetna tijela u autopraonici su uglavnom nadgradne LED svjetiljke sa automatskim paljenjem pomoću luxomata i detektora pokreta. Svjetiljke koje se montiraju u prostorima praonice i kontejneru moraju biti u zaštiti od vanjskih utjecaja IP 65. Rasvjeta prostora sa usisavačima izvesti će se LED rasvjetnim kandelaberom. Montažu rasvjete izvršiti prema dispozicijama danim u ovom projektu pomoću pribora za montažu i fiksiranje. Priključnice i prekidači montirani u prostoru praonice i oko nje su OG izvedbe na naznačene dispozicije i visine. Visine za sve prekidače i priključnice u autopraonici su 1,5 m od gotovog poda. Tipkala i sklopke koje se postavljaju na vanjsku fasadu moraju biti izvedene u vodonepropusnoj izvedbi.

### **Električni razvod jake struje**

Između upravljačkog i kontejnera boxova autopraonice izvest će se podzemno trasa sa dvije PEHD 50 cijevi za polaganje niskonaponskog razvoda i posebno za razvod elektroničkog razvoda. Osnovne kableske trase autopraonice izvest će se pomoću limenih kableskih PK polica ( PK 50 i PK 100 ) po metalnoj konstrukciji praonice na visini oko 3,5 m od gotovog poda. Pojedini kabeli do potrošačkih i priključnih mjesta vodit će se vertikalno od horizontalnih osnovnih trasa u PK kanalima užeg profila, te pojedinačno u PNT i metalnim gibljivim cijevima. Kabeli koji se vode kroz lakozapaljive materijale voditi ih u čeličnim sapa ili negorivim plastičnim cijevima. Uređaji za usisavanje napojit će se podzemnom trasom kabelima NYY 5x2,5 mm<sup>2</sup> u PEHD cijevi i uzemljiti trakom FeZn 25x4 mm položenom u isti rov, dok će se kabeli do priključnih kutija uređaja privesti s donje strane. Napajanje kandelabera izvesti također podzemno, kabelom NYY 3x1,5 mm<sup>2</sup> uz koji se polaže i traka FeZn 25x4 mm. Pri prijelazu kabela i vodova sa zida na odmaknute tehnološke uređaje, kabele, odnosno vodove uvući u metalne zaštitne cijevi i savitljive "sapa" cijevi. Kabele koji se polažu ispod betoniranih i asfaltiranih površina uvući u zaštitne PEHD cijevi primjerenih presjeka. Na mjestima postave rasvjetnih tijela, prekidačkih i priključnih elemenata ostaviti dovoljnu dužinu vodova za lakše kompletiranje i ugradnju. Svi vodovi koji se polažu nadžbukno u PK kanale i cijevi unutar objekta i po vanjskim pročeljima objekta su tipa NYM ili NYY. Svi kabeli i vodovi su nazivnih presjeka kako je naznačeno u jednopolnim shemama razdjelnika.

### **Povezivanje metalnih masa**

Na objektu će se izvesti izjednačenje potencijala metalnih masa.

Glavno izjednačenje potencijala ostvareno je spajanjem PE sabirnice u RO razdjelniku sa uzemljivačem pomoću trake FeZn 20x3 mm ili zasebnog PE vodiča koji se priključuje na izvod uzemljivača objekta. Metalne mase prenosivih uređaja i opreme koji se priključuju na priključnice uzemljene su preko PE kontakta na priključnicama koji je vezan sa PE sabirnicom u pripadajućem razdjelniku PE vodičem unutar napojnog voda svake priključnice.

Dodatno će se izjednačiti potencijali metalnih masa (sabirnim vodom min 6 mm<sup>2</sup>), a koje u smislu vodljivosti moraju biti jedna cjelina (tehnološka metalna strojarska oprema, metalne konstrukcije, metalne cijevi, vrata, pregrade, kableski kanali,...), te spojiti na uzemljenje objekta. Međusobno premošćavanje velikih metalnih masa moguće je također izvesti trakom FeZn 20x3 mm. Svi spojevi trake na metalne mase moraju biti izvedeni kvalitetno čvrstim galvanskim spojem (varom ili vijčanim spojem). Pregibne dijelove metalnih masa premostiti finožičnom fleksibilnom žicom presjeka min 6 mm<sup>2</sup> za nepokretne metalne mase. Sve cijevne metalne mase povezat će se na uzemljenje uz upotrebu odgovarajućih metalnih "šelni". Cijevne instalacije izvedene od plastičnih cijevi se ne uzemljuju.



## Provjeravanje električnih instalacija

Radi dokaza kvalitete izvedenih električnih instalacija niskog napona potrebno je izvršiti njihov pregled i ispitivanje prema normi HRN HD 60364-6, te rezultate dokumentirati u Zapisnicima.

## ELEKTRONIČKE INSTALACIJE

### TK instalacija

*Razvod električnih instalacija predmetne samoposlužne autopraonice nije u koliziji sa postojećom podzemnom uličnom EKI infrastrukturom (HT i A1), a zaštita EKI infrastrukture na dijelu pristupa objektu obrađena je u MAPI 4 od 6 Glavnog projekta - ispravak 1.*

Samoposlužna autopraonica ne priključuje se na fiksnu telekomunikacijsku infrastrukturu.

### Video nadzor

U sklopu autopraonice izvodi se video nadzor sa vanjskim kamerama za sigurnosno praćenje rada i korištenja autopraonice i s uređajem za snimanje i memoriranje u kontejneru. Razvod za priključak kamera izvesti zasebnim trasama slabe struje informatičkim kabelima koji su zaštićeni polaganjem u zaštitne cijevi.

## SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE (LPS)

### Primjenjene norme

1. HRN EN 62305-1:2007, Zaštita od munje, 1. dio: Opća načela (IEC 62305-1: 2006; EN 62305-1: 2006)
2. HRN EN 62305-2:2007, Zaštita od munje, 2. dio: Upravljanje rizikom (IEC 62305-2: 2006; EN 62305-2: 2006)
3. HRN EN 62305-3:2007, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (IEC 62305-3: 2006; EN 62305-3: 2006)
4. HRN EN 62305-3:2008/A11:2009, Zaštita od munje, 3. dio: Materijalne štete na građevinama i opasnost za život (EN 62305-3:2006/A11:2009)
5. HRN EN 62305-4:2007, Zaštita od munje, 4. dio: Električni i elektronički sustavi unutar građevina (IEC 62305-4: 2006; EN 62305-4: 2006)

### Opis građevine i okoline

Samoposlužna autopraonica se gradi u Petrinji u ravničarskom okolišu. Autopraonica se izvodi kao prizemna građevina od metalne nosive i pokrovne konstrukcije i sa samostalnim metalnim kontejnerom smještenim nedaleko praonice.

### Odabrane zaštitne mjere

Temeljem izvršene procjene rizika (vidi proračun), uz pretpostavku da se za predmetne građevine uvodi IV razina zaštite izvest će vanjska i unutarnja zaštita od djelovanja munje. To pretpostavlja izvedbu temeljnog uzemljivača objekta koji će se vezati na metalnu konstrukciju koja ima ulogu hvatača. Unutarnja zaštita ostvarit će se ugradnjom B klase odvodnika prenapona 15 kA na dolaznom kabelu u razdjelniku autopraonice RO.

## Sastavnice sustava zaštite od munje (LPC)

### Uzemljivač

Uzemljenje objekta praonice, kontejnera i vanjskih metalnih uređaja izvesti trakastim uzemljivačem. Traku FeZn 25×4 mm položiti kroz temelje za stupove i ispod temeljne ploče na dubinu pribl. 0,8 m. Izvesti traku za mjerne spojeve uz metalnu stojnu konstrukciju i izvode za povezivanje metalnih masa unutar i van predmetnog objekta uz upotrebu križnih spojnica koje je u zemlji potrebno antikorozivno zaštititi. Prije betoniranja temelja obvezna je vizualna provjera postavljenog uzemljivača od strane nadzornog inženjera za elektroinstalacije. Otpor izvedenog uzemljenja na izvodima mjernih spojeva ne smije biti veći od proračunatog dozvoljenog otpora uzemljivača (vidi proračun).

### Vanjski sustav zaštite

Kao hvatač atmosferskih pražnjenja na objektima služi obložni i pokrovni lim, komplet sa metalnom nosivom i krovnom podkonstrukcijom. Za osnovne spustove prema mjernim spojevima i dalje prema uzemljivaču, koristiti će se metalni nosivi stupovi koji su sa limenim pokrovom spojeni postojećom čvrstom galvanskom vezom. Veza metalne konstrukcije objekta sa uzemljenjem izvest će se izvodima od pocinčane trake FeZn 25x4 mm koja će se na jednom kraju mjernog spoja galvanski vezati na metalne stupove konstrukcije objekata, a na drugom kraju spojiti sa uzemljivačem pomoću križne spojnice koja će se antikorozivno zaštititi.

Mjerne spojeve izvesti na visini min. 50 cm i označiti ih rednim brojem. Savijanje trake vršiti s min. radijusom od 20 cm. Radi sprečavanja preskoka i velikih el.dinamičkih sila pri udaru kompletan sustav izvesti sukladno propisima pravilnim savijanjem i učvršćivanjem trake, izvođenjem pravilnih spojeva i pravilnom antikorozivnom zaštitom. Sustav zaštite od munje izvesti prema crtežima danim u ovom projektu.

### Unutarnji sustav zaštite

Povezane i uzemljene metalne mase samoposlužne autopraonice predstavljaju jedinstvenu zaštitnu zonu od udara munje (LPZ). U jedinstvenoj zoni zaštite primjenit će se klasična zaštita uzemljenjem svih metalnih masa, te zaštita napojnog voda od prenapona, primjenom odvodnika prenapona (SPD) klase B na ulazu napojnog kabela u objekat sa veličinom kratkospojne struje 15 kA.

### Pregled i ispitivanje sustava zaštite od munje

Završni pregled i ispitivanje sustava provest će se prije stavljanja objekta u funkciju primjenom odgovarajućih normi prema PRILOGU C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN 87/08, 33/10).

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el.**

## PRORAČUN

GRAĐEVINA: SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAĐ.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

### BILANCA SNAGE

Vršno opterećenje je:

$$P_v = \sum P_{inst}$$

Vršna struja je:

$$I_v = \frac{P_v}{\cos \varphi \times U} \quad \text{za jednofazni priključak trošila na napon 230V}$$

$$I_v = \frac{P_v}{\cos \varphi \times \sqrt{3} \times U} \quad \text{za trofazni priključak trošila na napon 400V}$$

Pad napona na pojedinoj trasi instalacije izračunava se prema izrazu:

$$u(\%) = \frac{200 \times P_v \times \ell}{k \times S \times U^2} \quad \text{za jednofazno opterećeni segment trase}$$

$$u(\%) = \frac{100 \times P_v \times \ell}{k \times S \times U^2} \quad \text{za trofazno opterećeni segment trase}$$

gdje je

$P_v$  - vršna snaga trošila za koje se provjerava pad napona

$\ell$  - dužina trase određenog presjeka vodiča

S - pretpostavljeni presjek vodiča

RAZDJEL	$P_{inst}$ (kW)	$\cos \varphi$	$P_v$ (kW)	$I_v$ (A)	Odabrani kabel (mm <sup>2</sup> )	Dozv. trajna struja (A)	Dužina kabela (m)	Pad napona (%)
Razdjelnik GRO	25,50	0,67	17,25	26,2	X00-A 4x16	80	15	0,28
Razdjel praonice RO	21,34	0,6	12,80	19,5	NY 4x10	70	50	0,69

Proračunati ukupni pad napona je manji od dozvoljenih 5 % prema čl. 20. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, te presjeci vodiča zadovoljavaju.

### PRORAČUN PADA NAPONA U STRUJNOM KRUGU S NAJNEPOVOLJNIJIM KARAKTERISTIKAMA

U predmetnoj električnoj instalaciji najnepovoljnije je priključno mjesto br. 20.2 prikazano na dispoziciji električne instalacije sa slijedećim padovima napona:

$$\begin{aligned} u_1 (\%) (\text{od KPMO do GRO, } 3\sim, P_v = 17250 \text{ W, } \ell = 15 \text{ m, } S = 16 \text{ mm}^2, \text{ Al}) &= 0,28 \% \\ u_2 (\%) (\text{od GRO do RO, } 3\sim, P_v = 12800 \text{ W, } \ell = 50 \text{ m, } S = 10 \text{ mm}^2, \text{ Cu}) &= 0,69 \% \\ u_3 (\%) (\text{od RO do 18.2, } 3\sim, P_v = 2200 \text{ W, } \ell = 20 \text{ m, } S = 2,5 \text{ mm}^2, \text{ Cu}) &= 0,19 \% \end{aligned}$$

Ukupni pad napona za najnepovoljniji strujni krug je:

$$u (\%) = u_1 + u_2 + u_3 = 1,16 \%$$

Proračunati ukupni pad napona je manji od dozvoljenih 5 % prema čl. 20. Pravilnika o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona, te presjeci vodiča zadovoljavaju.

## PRORAČUN ELEKTRIČNE RASVJETE

Uzimajući u obzir prostornu iskoristivost tipa izvora rasvjete, starenje izvora i prljanje svjetiljaka, srednja osvjetljenosti E na radnoj površini računa se:

$$E(lx) = \frac{n \times \Phi_0}{a \times b} \times n_p \times v_1 \times v_2, \text{ gdje je}$$

n = ( broj izvora svjetlosti )

$\Phi_0$  = ( svjetlosni tok jednog izvora svjetlosti ) lm

a x b = ( površina prostorije ) m<sup>2</sup>

$n_p$  = ( prostorna iskoristivost rasvjete )

$v_1$  = ( koeficijent zaprljanosti )

$v_2$  = ( koeficijent starenja izvora )

Prostor jednog mjesta za pranje je pribl. 20 m<sup>2</sup> i osvjetljen cijevnim LED svjetilkama 1x22 W.

n = 4 LED svjetiljki 22 W

$n_p$  = 0,80

$\Phi_0$  = 2000 lm

$v_1$  = 0,85

a x b = 20 m<sup>2</sup>

$v_2$  = 0,75

$$E(lx) = \frac{n \times \Phi_0}{a \times b} \times n_p \times v_1 \times v_2 = 320 \text{ lx}$$

Odabrana rasvjeta zadovoljava, jer se za prostore propisuje opća nazivna osvjetljenost  $E_n=300 - 500$  lx prema DIN 5035 T2/10.79, a srednja osvjetljenost treba biti  $E>0,8 \times E_n$ .

## PRORAČUN DOZVOLJENOG OTPORA ZAŠTITNOG UZEMLJENJA

Zaštita od indirektnog dodira će se ostvariti primjenom zaštitne strujne sklopke (RCD sklopka s preostalom strujom prorade 0,3 A i 0,03 A), koji će iskopiti pri pojavi napona greške i to zatvaranjem struje greške kroz zaštitni PE i kroz uzemljivač i zemlju (TN-C/S sustav).

Ispravnost zaštitnog sustava garantirat će uvjet da je otpor rasprostiranja izvedenog uzemljivača manji od izračunatog otpora  $R_a$  u slijedećem izrazu:

$$R_a \leq \frac{U_L}{I_{dn}} = \frac{50}{0,03} = 1666,6 \Omega$$

gdje je  $U_L$  - dozvoljeni napon dodira (50 V)

$I_{dn}$  – preostala struja prorade (0,03 A)

Za sve izmjerene vrijednosti otpora rasprostiranja uzemljivača manje od 1666,6  $\Omega$  zaštitni uređaj s preostalom strujom prorade (RCD 40/0,03 A) će ispravno funkcionirati.

## LPS uzemljenje

Prema Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevine (NN 87/08, 33/10), odnosno normi HRN EN 62305-2, pri III i IV razredu zaštite, za uzemljivače u zemlji (temelju) bilo kojeg specifičnog otpora tla, dužina uzemljivača po odvodu mora biti min 5 m, odnosno može biti i manja, ukoliko je proračunati otpor takvog uzemljivača manji od 10  $\Omega$ .

1. Za prstenasti (temeljni) **uzemljivač autopraonice** izračunava se minimalna duljina uzemljivača  $l_1$  kao ekvivalent polumjera ucrtanog kruga koji iznosi:

$$r_e = \sqrt{\frac{a \times b}{\pi}} = \sqrt{\frac{20,0 \times 6,0}{\pi}} = \sqrt{38,2} = 6,2 \text{ m}$$

i pri kojem mora biti ispunjeno  $l_1 \geq r_e$ .

Za projektirani prstenasti (temeljni) uzemljivač proračunati udarni otpor uzemljenja je:

$$R_u = 0,37 \frac{\rho}{\pi \times D} \log \frac{64 \times D}{h \times d} = 1,42 \log 79360 = \mathbf{6,9 \text{ } \Omega}.$$

2. Za prstenasti (temeljni) **uzemljivač kontejnera** izračunava se minimalna duljina uzemljivača  $l_1$  kao ekvivalent polumjera ucrtanog kruga koji iznosi:

$$r_e = \sqrt{\frac{a \times b}{\pi}} = \sqrt{\frac{2,5 \times 6,0}{\pi}} = \sqrt{4,77} = 2,2 \text{ m}$$

i pri kojem mora biti ispunjeno  $l_1 \geq r_e$ .

Za projektirani prstenasti (temeljni) uzemljivač proračunati udarni otpor uzemljenja je:

$$R_u = 0,37 \frac{\rho}{\pi \times D} \log \frac{64 \times D}{h \times d} = 4,1 \log 28160 = \mathbf{18,2 \text{ } \Omega}.$$

gdje je:

$$\begin{aligned} \rho &= 150 \text{ } \Omega/\text{m} && \text{(specifični otpor tla)} \\ D &= 2 r_e = 4,4 \text{ m} && \text{(promjer ekvivalentnog kruga)} \\ d &= 0,0125 \text{ m} && \text{(1/2 širine trake)} \\ h &= 0,8 \text{ m} && \text{(dubina zakopane trake)} \end{aligned}$$

## PROCJENA RIZIKA OD DJELOVANJA MUNJE:

Procjena rizika izvršena je pomoću IEC kalkulatora prema normi HRN EN 62305-2 (u prilogu).

Iz navedene procjene za autopraonicu proizlazi da je, uz gore navedene zaštitne mjere na građevini iskazani rizik od gubitka ljudskih života iznosi  $6,91 \times 10^{-7}$ , a rizik nastanka materijalne štete  $6,87 \times 10^{-6}$ .

Iz navedene procjene za kontejner proizlazi da je, uz gore navedene zaštitne mjere na građevini iskazani rizik od gubitka ljudskih života iznosi  $4,58 \times 10^{-7}$ , a rizik nastanka materijalne štete  $4,56 \times 10^{-6}$ .

**ZAKLJUČAK:** Iz prethodnog proizlazi da su proračunati rizici u okvirima prihvatljivih (za gubitak ljudskih života  $10^{-5}$ , i za nastanak materijalne štete  $10^{-3}$ ), te odabrane zaštitne mjere **ZADOVOLJAVAJU.** (u nastavku kao prilog)

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el.**





# NORME INTERNATIONALE

CEI  
IEC

## INTERNATIONAL STANDARD

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: TDE 058 AT DOO\_AUTOPRAONICA\_PETRINJA

### Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 20  
Width of structure (m): 6  
Height of roof plane (m)\*: 4  
Collection area (m2): 1.196 m2

### Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary  
Structure screening effectiveness: Average  
Internal wiring type: Unscreened

### Environmental Influences:

Location factor: Similar in height  
Environmental factor: Suburban  
Number thunderdays: 28 days/year  
Annual ground flash density: 2,8 flashes/km2

### Protection Measures:

Class of LPS: Class IV  
Fire protection provisions: Manual systems  
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

### Conductive Electric Service Lines:

#### Power Line:

Type of service to the structure: Overhead cable  
Type of external cable: Unscreened  
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

#### Other Overhead Services:

Number of conductive services: 0  
Type of external cable: Unscreened

#### Other Underground Services:

Number of conductive services: 0  
Type of external cable: Unscreened

### Types of Loss:

#### Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: No special hazards  
Life loss due to fire: Other structures  
Life loss due to overvoltages: With safety critical systems

#### Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist  
Services lost due to overvoltages: No service exist

#### Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

#### Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards  
Economic loss due to fire: Other structures  
Economic loss due to overvoltage: Other structures  
Step/touch potential loss factor: No shock risk  
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

### Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1,00E-05	1,89E-08	6,72E-07	6,91E-07
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	1,73E-07	6,70E-06	6,87E-06

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.





# NORME INTERNATIONALE

CEI  
IEC

## INTERNATIONAL STANDARD

62305-2

Edition-1  
2005-01

Project: TDE 058 AT DOO\_KONTEJNER\_PETRINJA

### Structure's Dimensions:

Length of structure (m): 3  
Width of structure (m): 6  
Height of roof plane (m)\*: 3  
Collection area (m2): 452 m2

### Structure's Attributes:

Risk of physical damage (incl. fire): Ordinary  
Structure screening effectiveness: Average  
Internal wiring type: Unscreened

### Environmental Influences:

Location factor: Similar in height  
Environmental factor: Suburban  
Number thunderdays: 28 days/year  
Annual ground flash density: 2,8 flashes/km2

### Protection Measures:

Class of LPS: Class IV  
Fire protection provisions: Manual systems  
Surge protection: Coord. SPD IEC 62305-4

### Conductive Electric Service Lines:

#### Power Line:

Type of service to the structure: Buried cable  
Type of external cable: Unscreened  
Presence of MV / LV transformer: No Transformer

#### Other Overhead Services:

Number of conductive services: 0  
Type of external cable: Unscreened

#### Other Underground Services:

Number of conductive services: 0  
Type of external cable: Unscreened

### Types of Loss:

#### Type 1 - Loss of Human Life:

Special hazards to life: No special hazards  
Life loss due to fire: Other structures  
Life loss due to overvoltages: With safety critical systems

#### Type 2 - Loss of Essential Public Services:

Services lost due to fire: No service exist  
Services lost due to overvoltages: No service exist

#### Type 3 - Loss of Cultural Heritage:

Cultural heritage lost due to fire: No heritage value

#### Type 4 - Economic Loss:

Special hazards to economics: No special hazards  
Economic loss due to fire: Other structures  
Economic loss due to overvoltage: Other structures  
Step/touch potential loss factor: No shock risk  
Tolerable risk of economic loss: 1 in 1,000

### Calculated Risks:

	<i>Tolerable Risk Rt</i>	<i>Direct Strike Risk Rd</i>	<i>Indirect Strike Risk Ri</i>	<i>Calculated Risk R</i>
Loss of Human Life:	1,00E-05	7,16E-09	4,51E-07	4,58E-07
Loss of Public Services:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Loss of Cultural Heritage:	1,00E-03	0,00E+00	0,00E+00	0,00E+00
Economic Loss:	1,00E-03	6,52E-08	4,50E-06	4,56E-06

IEC Risk Assessment Calculator: Version 1.0.3

Database: Version 1.0.3

IEC Central Office Support (Tel: +41-22-919 0211)  
Copyright © 2005, IEC. All rights reserved.

The IEC lightning risk assessment calculator is intended to assist in the analysis of various criteria to determine the risk of loss due to lightning. It is not possible to cover each special design element that may render a structure more or less susceptible to lightning damage. In special cases, personal and economic factors may be very important and should be considered in addition to the assessment obtained by use of this tool. It is intended that this tool be used in conjunction with the written standard IEC62305-2.

## PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GRAĐEVINA: SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAĐ.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

### BITNI ZAHTJEVI ZA GRAĐEVINU SA STANOVIŠTA ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

Električne instalacije u ovom projektu su projektirane tako da zadovoljavaju u potpunosti bitne zahtjeve za građevinu prema Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakonu o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19):

- mehaničku otpornost i stabilnost – jer se električne instalacije ugrađuju pretežito nadžbukno, a u onom dijelu gdje se ugrađuju podžbukno ne narušavaju mehaničku otpornost i stabilnost
- zaštitu od požara – jer su električne instalacije projektirane u skladu sa svim zahtjevima protupožarne zaštite, a što je sve predočeno u Prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara
- higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša – jer električne instalacije u eksploataciji posebno ne ugrožavaju higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša
- sigurnost u korištenju – jer su električne instalacije projektirane u skladu sa svim zahtjevima sigurnosti i zaštite na radu, a što je sve predočeno u Prikazu tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu i Programu kontrole i osiguranja kvalitete.
- zaštitu od buke – jer izvedene električne instalacije u eksploataciji ne stvaraju buku koja bi ugrožavala zdravlje i mir ljudi, i
- uštedu energije i toplinske zaštite – jer je električna instalacija projektirana da funkcionalno zadovolji osnovne tehnološke zahtjeve građevine, pri čemu je ušteda električne energije osigurana ispravnim proračunima osvijetljenosti prostora, te proračunom grijanja i hlađenja (u strojarskom projektu).

### OPĆI UVJETI IZVOĐENJA

Opći uvjeti izvođenja temelje se na Zakonu o javnoj nabavi (NN br 120/16), te Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19). Izvođenje radova prema ovom projektu ustupiti poduzeću registriranome za navedenu djelatnost. Investitor i izvoditelj radove ugovaraju u pravnoj formi uvažavajući projekt.

Izvoditelj radova je dužan prije početka izvođenja:

- a) proučiti projekt i izvršiti pripreme za izvođenje
- b) utvrditi sa investitorom na objektu stanje objekta u pogledu izvođenja predviđenih el. instalaterskih radova, te da li se oni mogu izvesti prema odobrenomu projektu.

Izvoditelj radova je dužan primijeniti sva tehnička rješenja prema ovom projektu i ne može ih mijenjati bez suglasnosti investitora ili projektanta. Izvoditelj radova je dužan ugraditi svu specificiranu opremu prema ovom projektu, a eventualnu zamjenu izvršiti samo uz odobrenje investitora, pri čemu zamijenjena oprema mora kvalitativno i kvantitativno odgovarati specificiranoj (drugi proizvođač). Izvoditelj je dužan sve radove izvesti tako da el. instalacija bude funkcionalna, kvalitetna i trajna. Radove izvesti u skladu s postojećim tehničkim propisima, uputama i standardima.

Ukoliko izvoditelj radova utvrdi da zbog grešaka u projektu el. instalacija neće biti izvedena funkcionalno, kvalitetno i trajno, dužan je prekinuti započete radove, te o neispravnosti izvijestiti investitora, odnosno, njegovog nadzornog inženjera.

Ukoliko to ne učini snosi odgovornost za nastalu štetu. Izvoditelj radova je dužan poduzeti sve mjere osiguranja i sigurnosti zaposlenika, prolaznika, objekata u kojima izvodi radove i susjednih objekata. Sve zaposlene dužan je opskrbiti zaštitnom opremom. Izvoditelj je na gradilištu dužan voditi knjigu inspeksijskog nadzora sa stanovišta zaštite na radu.

Izvoditelj je dužan pravilno organizirati gradilište na temelju izrađenog programa.

Izvoditelj radove izvodi na temelju dinamičkog plana koji je usuglašen s ostalim izvoditeljima te ovjeren od strane investitora. Izvoditelj svakodnevno vodi montažni dnevnik u kojemu opisno izvješćuje o tijeku radova na objektu, te vodi građevinsku knjigu, koje po završetku radova ovjerene i potpisane predaje investitoru.

Po završetku radova izvoditelj je dužan prikupiti svu potrebitu tehničku dokumentaciju (ateste), uputstva za rukovanje nabavljenom opremom, dokaze kvalitete izvedene instalacije.

Garantni rokovi za ugrađenu opremu su prema pribavljenim dokumentima proizvođača, a za izvedene radove 2 godine od dana primopredaje od strane investitora, a što se konstatira u pisanom obliku ili se posebno ugovara sa investitorom.

## TEHNIČKI UVJETI IZVOĐENJA

Ovi tehnički uvjeti izvođenja temelje se na primjeni tehničkih propisa i strukovnih pravila, te detaljnijem objašnjenju izvođenja ove vrste instalacija, te su, prema tome, obvezatni za izvoditelja radova. Instalaciju izvesti prema tehničkom opisu uvažavajući sve standarde i propise.

Izvoditelj je dužan prije početka radova projekt provjeriti na licu mjesta i za eventualna odstupanja konzultirati nadzornog inženjera ili projektanta.

Prije polaganja vodova izvršiti točno razmjeravanje i obilježavanje na zidu i stropovima, te naznačiti mjesta za razdjelne uređaje, prekidače, priključnice, razvodne kutije, rasvjetne armature i prolaze kroz zidove, te nakon toga prići obradi zidova i postavljanju vodova.

Vodove polagati po naznačenoj trasi horizontalno i vertikalno. Koso polaganje na vertikalnim plohama nije dozvoljeno. Ukoliko se električni kablovi vode zidom na kojem se nalazi ili u koji je ugrađen dimnjak, kablove je potrebno provesti stropom na udaljenosti 15 cm od ruba dimnjaka. Pri odmatanju kabela sa kotura paziti da se kabel ne usuče i da se ne ošteti izolacija.

Zaštitni vodič ne smije se osiguravati, a po boji se mora razlikovati od faznih.

Nastavljanje i grananje vodova vrši se isključivo u razvodnim kutijama.

Na mjestima montaže prekidača, svjetiljaka i priključnica ostaviti dovoljno dugačak izvod za njihovu laku montažu. Paralelno vođenje vodova jake i slabe struje treba vršiti na najmanjoj udaljenosti od 10 cm, a križanje mora biti pod 90 stupnjeva. Prekidače, priključnice, rasvjetne armature prije ugradnje tehnički i funkcionalno ispitati. Svi elementi na razvodnom ormaru moraju biti postavljeni pregledno, funkcionalno i označeni odgovarajućim oznakama. Pri izvedbi elektroinstalacije paziti da se ne oštete već izvedeni radovi ili dijelovi objekta. Zahvati na nosivoj armirano-betonskoj ili čeličnoj konstrukciji dozvoljeni su samo uz suglasnost nadzornog inženjera. Kod polaganja i spajanja uzemljivača uvažiti tehničke propise o zaštiti od djelovanja munje.

Upotrebu električne energije pri izvođenju električnih instalacija, odnosno, općenito pri izvođenju svih građevinskih radova na gradilištu, ostvariti primjenom pravila iz norme HRN HD 60364-7-701, pri čemu je obvezatna zaštita od dodira u uvjetima kvara pomoću RCD sklopke s preostalom strujom prorade  $I_{dn} = 0,03 \text{ A}$ .

Izvoditelj elektroinstalacija je dužan pribaviti potvrde i uvjerenja o sukladnosti za sljedeće sastavnice (elemente) električnih instalacija ugrađene na ovom objektu:

- zaštitne uređaje (osigurači, instalacioni prekidači, zaštitne sklopke)
- priključnice,
- prekidače,
- rasvjetna tijela,
- kabele,
- termoplastične izolacione cijevi,
- pocinčanu traku LPS-a

Za razdjelnik kompletiran na gradilištu izvoditelj izdaje sam potvrdu o sukladnosti izvedenog razdjelnika.

Nakon izvedbe kompletnih električnih instalacija niskog napona potrebno je izvršiti njihov pregled i ispitivanje prema normi HRN HD 60364-6, te dobivene rezultate dokumentirati u predviđenim Zapisnicima.

Isto tako, nakon završetka radova izvršiti pregled i ispitivanje LPS-a prema dodatku C4 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10), koje će sadržavati zapisnik o vizualnom pregledu vanjskog i unutarnjeg sustava zaštite od munje i mjerenju otpora uzemljivača na svim mjernim mjestima i provjeru povezanosti i uzemljenja metalnih masa.

### **ODRŽAVANJE ELEKTROTEHNIČKE INSTALACIJE**

Nakon uvođenja elektrotehničkih instalacija u eksploataciju nužno je ustrojiti sustav održavanja navedenih instalacija. On podrazumijeva kontinuirano vizualno praćenje eventualnih promjena izvedene instalacije od strane stručne osobe, a koje bi se odnosile na moguća oštećenja, reduciranja ili proširenja (rekonstrukciju).

Ukoliko dođe do oštećenja, popravak može izvršiti samo stručna osoba (elektroinstalater ili elektroserviser), te nakon izvršenog popravka mora ispitati otpor izolacije i funkcionalnost zaštite od neizravnog dodira popravljenog dijela i o tome izvješće predati vlasniku ili korisniku u pisanom obliku.

Reduciranje (demontažu dijela instalacije) može izvršiti samo stručna osoba (elektroinstalater ili elektroserviser), te nakon izvršene demontaže u pripadajućem razdjelniku na jednopolnoj shemi naznačiti koji su dijelovi demontirani, te ovjeriti datumom i potpisom.

Proširenje postojećih elektrotehničkih instalacija ili rekonstrukcija dijela moguća su samo na temelju elektrotehničkog projekta izrađenog od strane ovlaštenog elektroprojektanta u kojem su date sve tehničke pojedinosti proširenja. Nakon izvedenog proširenja ili rekonstrukcije predmetni dio instalacije se ispituje.

Za predmetnu elektrotehničku instalaciju objekta potrebno je svakih 4 godine korištenja izvršiti redoviti pregled i ispitivanje električne instalacije koje sadrži vizualni pregled, ispitivanje otpora petlji svih strujnih krugova, a što se dokumentira Zapisnikom (HRN HD 60364-6).

Za LPS je potrebno izvršiti redoviti pregled i ispitivanje svake 6 godine, a koje će sadržavati vizualni pregled i mjerenje otpora uzemljenja, a zapisnik o izvedenom mjerenju priložiti prema (Prilog C Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN87/08, 33/10). Izvanredni pregled i ispitivanje instalacija izvršiti kod očiglednog oštećenja ili većeg kvara izazvanog izvanrednim događajem.

### **PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA**

Uz redovito održavanje i bez izvanrednih vanjskih utjecaja koji bi prouzročili izvanredna oštećenja instalacija, projektirani vijek uporabe predmetnih elektrotehničkih instalacija je 45 god. za ožičenja i kabliranja, te 35 godina za opremu.

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el.**



## PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

GRAĐEVINA: SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAD.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

### Propisi i pravila zaštite od požara

- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 62/73)
- Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s el. energijom (NN 116/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Električne instal. niskog napona - zahtjevi za sigurnost (HRN HD 384.4.41, HRN HD 384.4.43)

### Primijenjene mjere zaštite od požara

Upotrijebljeni elementi strujnih krugova izvest će se obzirom na zagrijavanje i pad napona prema zahtjevima sljedećih normi za :

- termoplastične izolacione navlake (HRN N.A8.175)
- vodiče izolirane termoplastičnim masama (P i PP) (HRN N.C3.200)
- kabele do 1kV izolirane plastičnim masama (PP00 i PP41) (HRN N.C5220)
- niskonaponske instalacione prekidače (HRN N.E5211)
- visokoučinske osigurače kategorije upotrebe gL-gG (HRN N.E5.221)

Pretpostavljeni kablovi su zadovoljavajućeg presjeka obzirom na zagrijavanje i pad napona.

Odabrani su tako da je njihova trajno dozvoljena struja opterećenja veća od nazivne struje trošila i da je veća za najmanje 45 % od nazivne struje aktiviranja zaštitnih uređaja kojima je predmetni strujni krug zaštićen. Nastavljanje vodiča i kablova vršit će se samo u spojnim i razvodnim kutijama. Uređaji za automatsko isključivanje napajanja dimenzionirani su prema HRN HD 384.4.42 tako da je njihova nazivna struja aktiviranja veća od struje trošila, odnosno, manja od trajno dozvoljene struje opterećenja kabela.

Vodovi će biti položeni tako da nisu izloženi mehaničkom oštećenju.

Svi priključci i spojevi biti će izvedeni odgovarajućim spojnica.

Metalne mase predmetnog objekta međusobno povezati i najkraćim putem spojiti s uzemljenjem objekta. Pokretne metalne mase premostiti fleksibilnom žicom za nepokretne dijelove metalnih masa. Izjednačenje potencijala metalnih masa izvest će se za sve metalne mase koje se nalaze unutar i van objekta.

Kao hvatač atmosferskih pražnjenja na objektu služi pokrovni lim, komplet sa metalnom nosivom i krovnom podkonstrukcijom i razvodom horizontalnih i vertikalnih oluka. Za osnovne spustove prema mjernim spojevima i dalje prema uzemljivaču, koristiti će se metalni nosivi stupovi koji će se sa limenim pokrovom spojiti pomoću olučnih spojnica ili vijcima. Veza metalne konstrukcije objekta sa uzemljenjem izvest će se pocinčanom trakom FeZn 25x4 mm koja će se na jednom kraju mjernog spoja galvanski vezati na metalne stupove konstrukcije objekta, a na drugom kraju spojiti sa uzemljivačem pomoću pomoću križne spojnice koja će se antikorozivno zaštititi. Mjerne spojeve izvesti na visini min. 50 cm i označiti ih rednim brojem.

Uzemljenje predmetne građevine potrebno je izvesti trakastim uzemljivačem. Traku FeZn 25×4 mm položiti na dno rova kroz temelje za stupove i ispod temeljne ploče na dubinu pribl. 0,8 m.

Izvesti traku za mjerne spojeve na stupovima metalne konstrukcije i izvode za povezivanje metalnih masa građevine uz upotrebu križnih spojnika koje je u zemlji potrebno antikorozivno zaštititi.

Prije betoniranja temelja obvezna je vizualna provjera postavljenog uzemljivača od strane nadzornog inženjera za elektroinstalacije.

Radi sprečavanja preskoka i velikih elektrodinamičkih sila sustava zaštite od munje se izvodi sukladno propisima pravilnim savijanjem i učvršćivanjem trake, izvođenjem pravilnih spojeva i pravilnom antikorozivnom zaštitom.

Radni naponi slabostrujnih instalacija su niski naponi neopasni po čovjeka i ne zahtijevaju posebnu zaštitu od indirektnog dodira.

Pretpostavljena je protupanik svjetiljka u kontejneru, čiji intenzitet odgovara propisima, a aktiviraju se u slučaju nestanka ili prisilnog isključenja napajanja.

Kod ulaza u kontejner postavljeno je JPr tipkalo za isključenje napajanja autopraonice.

### **Norme i propisi kojima se dokazuje kvaliteta ugrađenih proizvoda i opreme glede zaštite od požara**

Kvaliteta ugrađenih proizvoda elektroinstalacije glede zaštite od požara temelji se na ispravama proizvođača kojima dokazuju da su njihovi proizvodi izrađeni u skladu sa prethodno navedenim propisima i pravilnicima.

Izvoditelj elektroinstalacija je dužan pribaviti potvrde i uvjerenja o sukladnosti za sljedeće stavnice (elemente) električnih instalacija ugrađene na ovom objektu: zaštitne uređaje (osigurači, instalacioni prekidači, zaštitne sklopke), priključnice, prekidače, rasvjetna tijela, kabele, termoplastične izolacione cijevi, pocinčanu traku LPS-a, spojne elemente LPS-a.

Za razdjelnik kompletiran na gradilištu izvoditelj izdaje sam potvrdu o sukladnosti izvedenog razdjelnika.

Nakon izvedbe kompletnih električnih instalacija niskog napona potrebno je izvršiti njihov pregled i ispitivanje prema normi HRN HD 60364-6, te dobivene rezultate dokumentirati u predviđenim Zapisnicima.

Isto tako, nakon završetka radova izvršiti pregled i ispitivanje LPS-a prema dodatku C4 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10), koje će sadržavati zapisnik o vizualnom pregledu vanjskog i unutarnjeg sustava zaštite od munje i mjerenju otpora uzemljivača na svim mjernim mjestima i provjeru povezanosti i uzemljenja metalnih masa.

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el.**



## PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

GRAĐEVINA: SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAĐ.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

### Propisi i pravila zaštite na radu

- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- Zakon o tehničkim zahtjevima proizvoda i ocjeni suglasnosti (NN 158/03, 20/10)
- Zakonu o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14)
- Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN br. 29/13)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s el. energijom (NN 116/10)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama ( NN 87/08, 33/10)
- Električne instal. niskog napona - zahtjevi za sigurnost (HRN HD 384.4.41, HRN HD 384.4.43)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011)
- Svjetlotehnički zahtjevi: (HRN EN 12464-1:2012)

### Prikaz primijenjenih mjera zaštite na radu

Zaštita od dodira dijelova pod naponom u pravilnome radu osigurana je primjenom standardizirane tipske opreme, uređaja, instalacijskog pribora i materijala. Vodljivi dijelovi razvoda, uređaja i opreme zaštićeni su ugradnjom u izolirana kućišta. Spojna mjesta zaštićena su izolacionim kutijama. Pretpostavljena je mehanička zaštita električnih vodova i kabela na mjestima gdje su moguća oštećenja uvlačenjem u zaštitne cijevi.

Zaštita od napona dodira u uvjetima kvara ostvarena je u TN-C/S sustavu pomoću teretne sklopke, te pomoću strujnih zaštitnih sklopki (RCD) i pomoću zaštitnih instalacionih prekidača. Kao zaštitni uređaji koriste se zaštitne strujne sklopke RCD kojima je nazivna diferencijalna struja 0,3 i 0,03 A i nadstrujni zaštitni uređaji – zaštitni prekidači – čija je nazivna struja 10A za strujne krugove rasvjete i 16A za strujne krugove termike, a za ostala trošila ovisno o njihovoj nazivnoj struji.

Pošto izvan kontejnera tehnologija pranja pretpostavlja špricanje vodom u mlazevima, instalacije napajanja žetonjera štite se malim sigurnosnim naponom (12V=), a vanjska LED rasvjeta i usisavači napajaju se preko zaštitne strujne sklopke s preostalom strujom prorade 0,03A.

U objektu će se izvesti izjednačenje potencijala metalnih masa.

Glavno izjednačenje potencijala ostvareno je spajanjem PE sabirnice u RO razdjelniku sa uzemljivačem pomoću trake FeZn 20×3 mm ili zasebnog PE vodiča koji se priključuje na izvod uzemljivača objekta. Metalne mase prenosivih uređaja i opreme koji se priključuju na priključnice uzemljene su preko PE kontakta na priključnicama koji je vezan sa PE sabirnicom u pripadajućem razdjelniku PE vodičem unutar napojnog voda svake priključnice.

Dodatno će se izjednačiti potencijali metalnih masa koji u smislu vodljivosti moraju biti jedna cjelina - sabirni vod (tehnološka metalna strojna oprema, metalne konstrukcije, ventilacija, vrata, ograde...), te spojiti na uzemljenje objekta. Međusobno premošćavanje velikih metalnih masa moguće je također izvesti trakom FeZn 20×3 mm.

Svi spojevi trake na metalne mase moraju biti izvedeni kvalitetno čvrstim galvanskim spojem (varom ili vijčanim spojem). Pregibne dijelove metalnih masa premostiti fleksibilnom žicom presjeka 10 mm<sup>2</sup> za nepokretne metalne mase.

Sve cijevne metalne mase povezat će se na uzemljenje uz upotrebu odgovarajućih metalnih "šelni". Cijevne instalacije izvedene od plastičnih cijevi se ne uzemljuju.

Sve sklopke su predviđene za napon 250 V i odgovarajuće nazivne struje koje su veće od stvarnih prekidnih.

Razvodni ormar će se izvesti u skladu sa važećim tehničkim propisima i bit će opremljen natpisnim pločicama s oznakama iz projekta, natpisnim pločicama upozorenja na opasnost od električne struje i oznakom primijenjenog sistema zaštite od indirektnog dodira.

Radni naponi slabostrujnih instalacija su niski naponi neopasni po čovjeka i ne zahtijevaju posebnu zaštitu od indirektnog dodira.

Pretpostavljena je protupanik svjetiljka u kontejneru, čiji intenzitet odgovara propisima, a aktiviraju se u slučaju nestanka ili prisilnog isključenja napajanja.

Kod ulaza u kontejner postavljeno je JPr tipkalo za isključenje napajanja autopraonice.

### **Dokazi kvalitete primijenjenih mjera zaštite na radu**

Kvaliteta ugrađenih proizvoda elektroinstalacije temelji se na ispravama proizvođača kojima dokazuju da su njihovi proizvodi izrađeni u skladu sa prethodno navedenim propisima i pravilnicima.

Izvoditelj elektroinstalacija je dužan pribaviti potvrde i uvjerenja o sukladnosti za sljedeće stavnice (elemente) električnih instalacija ugrađene na ovom objektu: zaštitne uređaje (osigurači, instalacioni prekidači, zaštitne sklopke), priključnice, prekidače, rasvjetna tijela, kabele, termoplastične izolacione cijevi, pocinčanu traku LPS-a, spojne elemente LPS-a.

Nakon izvedbe kompletnih električnih instalacija niskog napona potrebno je izvršiti njihov pregled i ispitivanje prema normi HRN HD 60364-6, te dobivene rezultate dokumentirati u predviđenim Zapisnicima.

Isto tako, nakon završetka radova izvršiti pregled i ispitivanje LPS-a prema dodatku C4 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10), koje će sadržavati zapisnik o vizualnom pregledu vanjskog i unutarnjeg sustava zaštite od munje i mjerenju otpora uzemljivača na svim mjernim mjestima i provjeru povezanosti i uzemljenja metalnih masa.

PROJEKTANT:  
**Stjepan Breber, ing.el**

## PROCJENA TROŠKOVA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

GRAĐEVINA: SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM  
INVESTITOR: AT d.o.o. ZA PRIJEVOZ, TRGOVINU I USLUGE,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33  
LOKACIJA GRAĐ.: PETRINJA, SISAČKA ULICA 117  
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT  
ZAJ. OZN. PROJ.: AP- PT  
BROJ EL. PROJ.: TDE 058/21  
DATUM IZRADE: prosinac 2021.

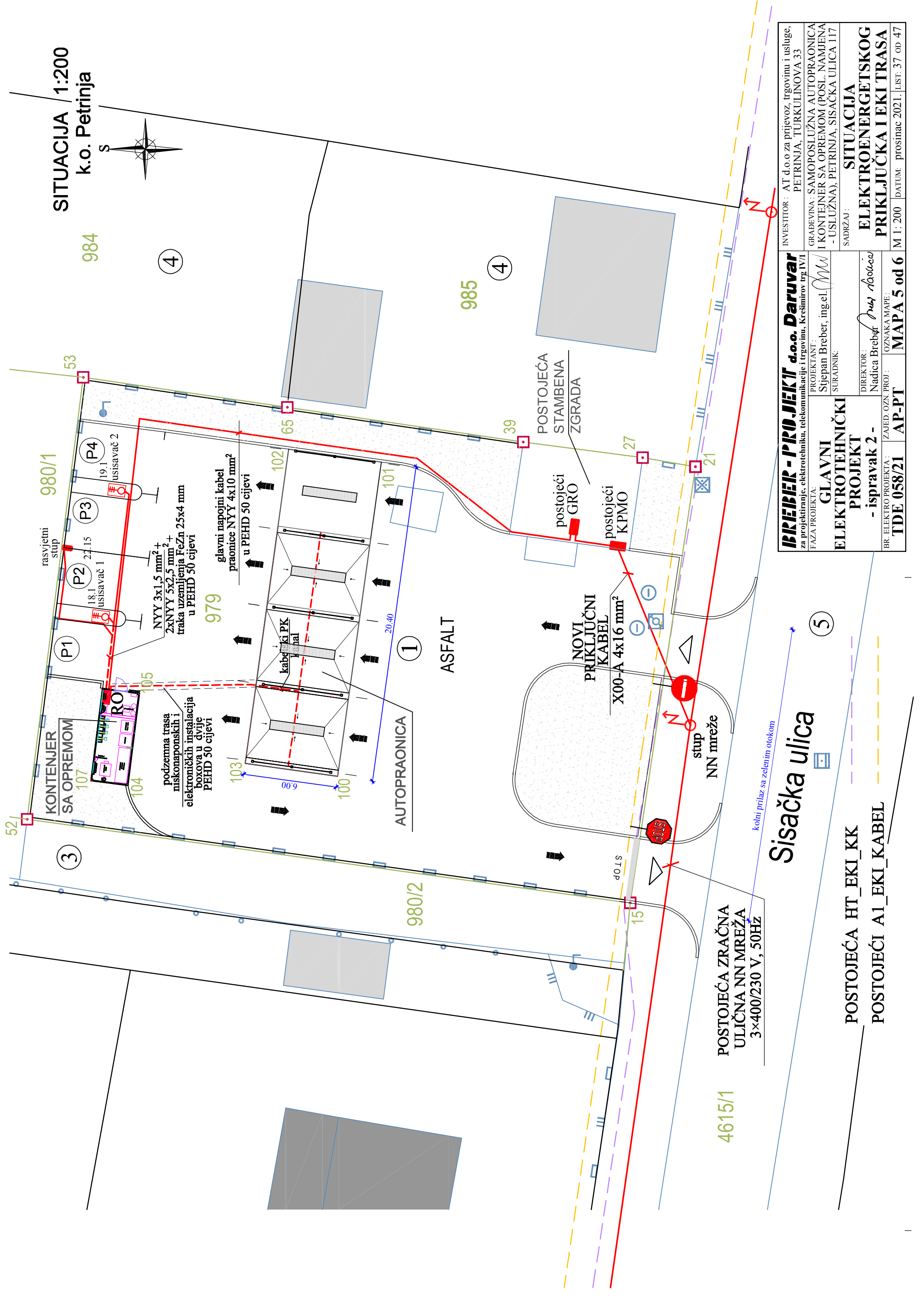
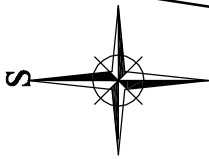
### REKAPITULACIJA

A)	ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK AUTOPRAONICE	25.000,00
B)	ELEKTRIČNA INSTALACIJA TEHNOLOGIJE I RASVJETE	25.000,00
C)	ZAŠTITA OD MUNJE (LPS)	10.000,00
UKUPNO:		60.000,00
PDV 25%:		15.000,00
SVEUKUPNO PROCJENJENA VRIJEDNOST :		75.000,00

PROJEKTANT:  
Stjepan Breber, ing.el.

# **GRAFIČKI DIO**

SITUACIJA 1:200  
k.o. Petrinja



INVESTITOR : AT d.o.o. za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33			SITUACIJA		
GRAĐEVINA : SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117			ELEKTROENERGETSKOG PRIKLJUČKA I EKI TRASA		
SADRŽAJ :			M 1 : 200		
PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el.			MAPA 5 od 6		
SURADNIK :			DATUM: prosinac 2021. LIST: 37 od 47		
DIREKTOR : Nadica Breber					
OZNAKA MAPE :					
BR. ELEKTRO PROJEKTA :					
TDE 058/21					
ZAJED. OZN. PROJ :					
AP-PT					
GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -					
FAZA PROJEKTA :					
BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar					
za projektiranje, elektroinženjering i trgovinu, Kresimirov trg IV/1					

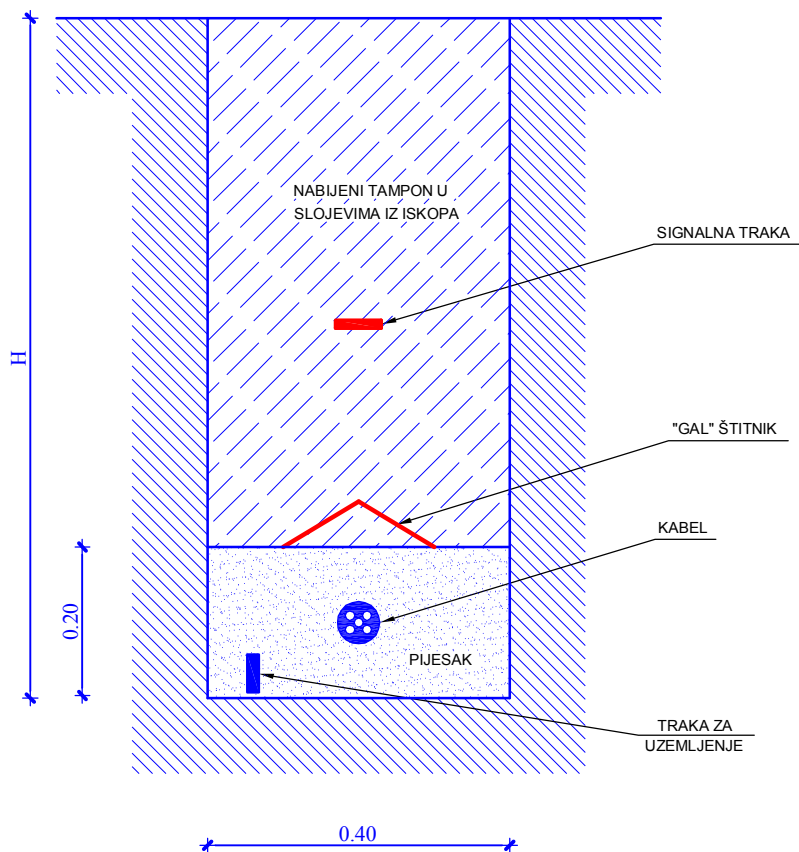
Sisačka ulica

POSTOJEĆA HT\_EKI\_KK  
POSTOJEĆI A1\_EKI\_KABEL

4615/1 POSTOJEĆA ZRAČNA  
ULIČNA NN MREŽA  
3×400/230 V, 50Hz

kolni prilaz sa zelenim otokom

5



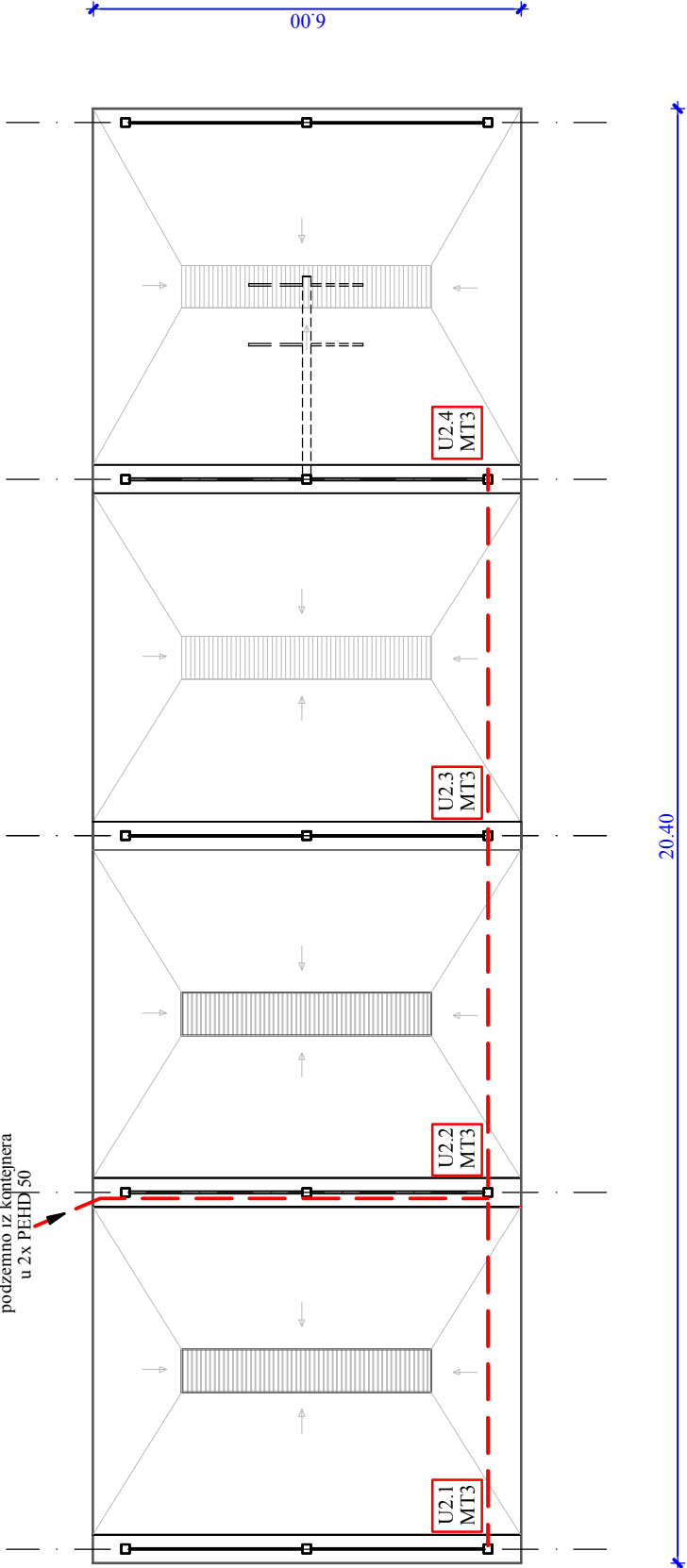
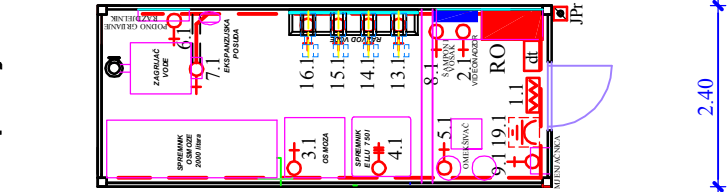
DUBINA KOPANJA H (m)	0,8	0,9	1,0	1,1
ISKOP m <sup>3</sup> m <sup>-1</sup>	0,32	0,36	0,40	0,44

<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33		
FAZA PROJEKTA:		PROJEKTANT :		GRADEVINA : SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA	
<b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</b>		Stjepan Breber, ing.el.		I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA	
		SURADNIK:		- USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117	
		DIREKTOR :		SADRŽAJ :	
		Nadica Breber		<b>POLAGANJE KABELA DO 1kV U ZEMLJU</b>	
BR. ELEKTRO PROJEKTA :	ZAJED. OZN. PROJ :	OZNAKA MAPE :		M 1: 10	DATUM: prosinac 2021.
<b>TDE 058/21</b>	<b>AP-PT</b>	<b>MAPA 5 od 6</b>		LIST: 38 OD 47	



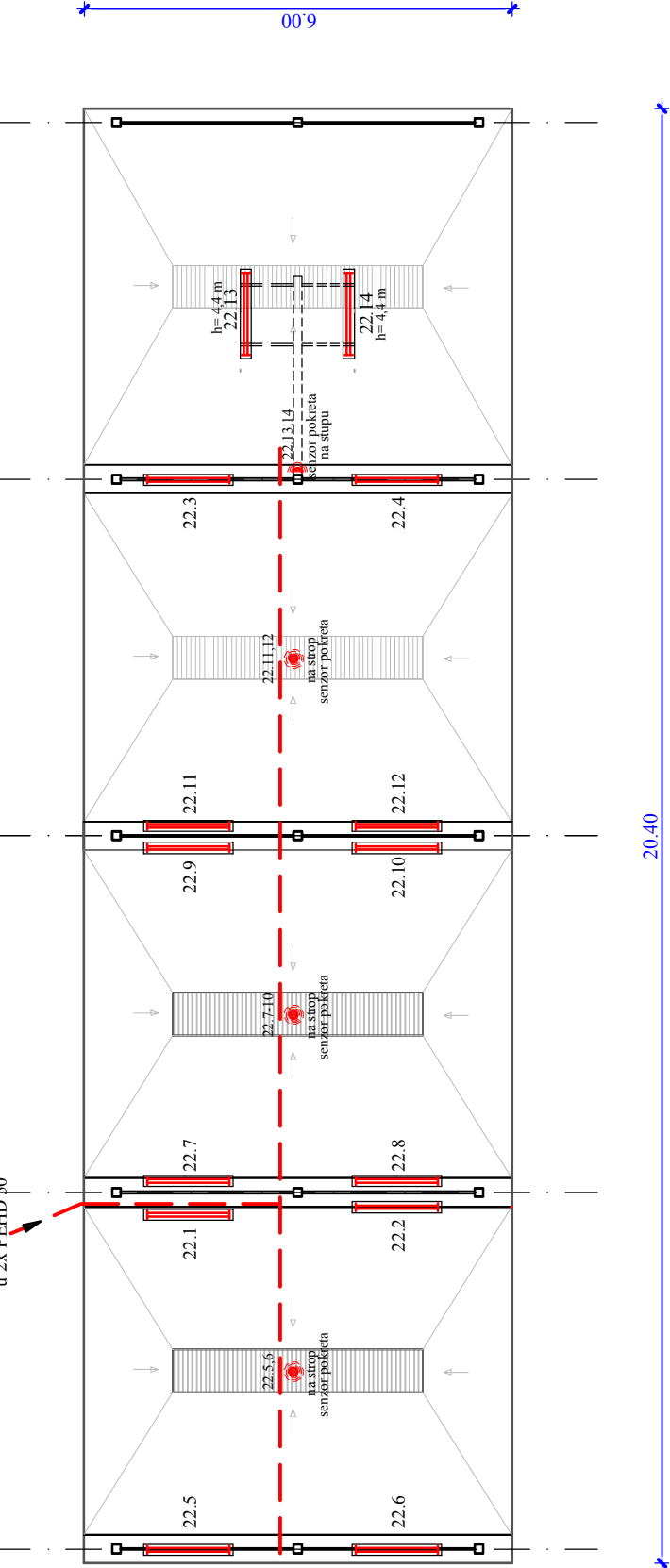
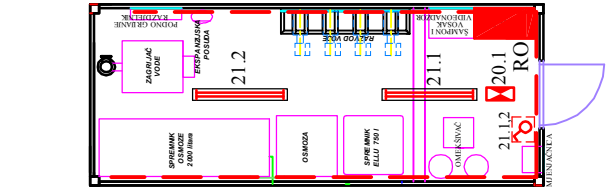
-NN priključci-

-NN priključci-



-raskvjetanje-

-raskvjetanje-



- trasa elektro instalacije u PK kanalu
- trofazni izvod
- jednofazni izvod
- jednofazna OG priključnica
- zidna infra grijalica

- tipkalo za isključivanje napajanja u nuždi
- automatski uređaj za naplatu pranja pomoću kovanica
- vodotijesna LED svjetiljka
- protupanik svjetiljka

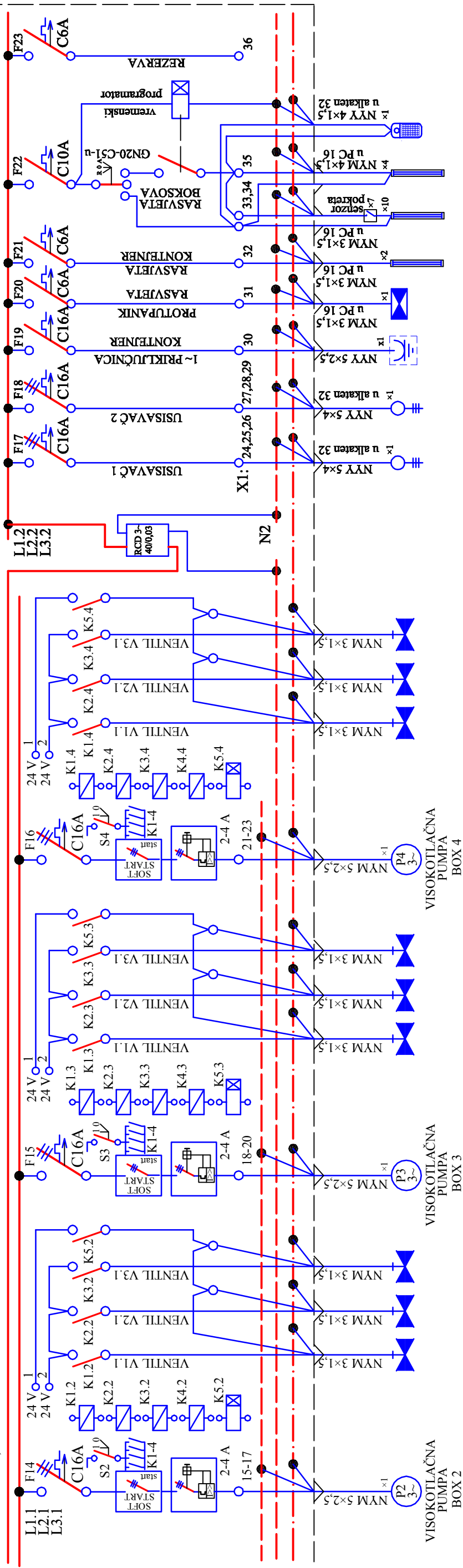
<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1				INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33			
<div>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</div>				PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el.		GRADEVINA : SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULJICA 117	
				SURADNIK:		SADRŽAJ : <b>DISPOZICIJA ELEKTROINSTALACIJE KONTEJNERA I PRAONICE</b>	
				DIREKTOR : Nadica Breber		M 1: 100   DATUM: prosinac 2021.   LIST: 39 od 47	
				OZNAKA MAPE : <b>MAPA 5 od 6</b>			
BR. ELEKTRO PROJEKTA : <b>TDE 058/21</b>		ZAJED. OZN. PROJ : <b>AP-PT</b>					



## RO (RAZDJELNIK SAMOPOSLUŽNE AUTOPRAONICE)

$$P_{\text{inst}} = 21,34 \text{ kW}$$

3x400/230 V, 50 Hz

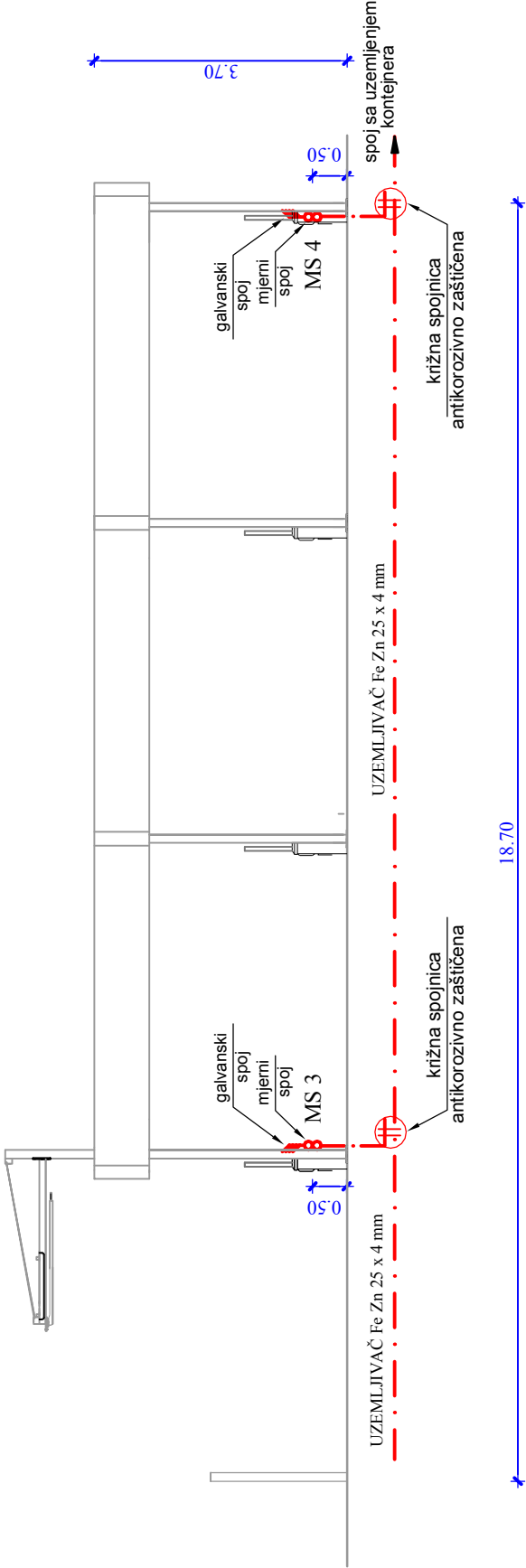


	0,73		0,73		0,73		0,73	0,73	0,3		0,1		7,08 kW
	0,73		0,73		0,73		0,73	0,73	0,1		0,6		7,08 kW
	0,73		0,73		0,73		0,73	0,73					7,18 kW
	2,2		2,2		2,2		2,2	2,2	0,3	0,1	0,1	0,6	Σ 21,34 kW

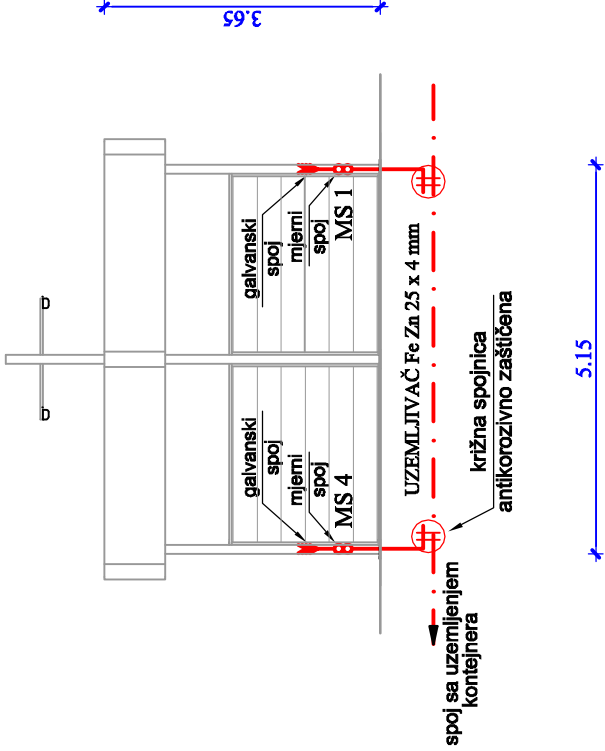
<b>BBREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Kresimirov trg 11/1		INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33	
FAZA PROJEKTA:		GRAĐEVINA : SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSIL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISACKA ULICA 117	
<b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT</b> - ispravak 2 -		SADRŽAJ : <b>JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA AUTOPRAONICE - RO</b>	
PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el. <i>Stjepan Breber</i>		INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33	
SURADNIK:		GRAĐEVINA : SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSIL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISACKA ULICA 117	
DIREKTOR : <i>Nadica Breber</i> Nadica Breber		SADRŽAJ : <b>JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA AUTOPRAONICE - RO</b>	
BR. ELEKTRO PROJEKTA : <b>TDE 058/21</b>		DATUM: prosinac 2021.   LIST: 41 od 47	
ZAJED. OZN. PROJ : <b>AP-PT</b>		OZNAKA MAPE: <b>MAPA 5 od 6</b>	



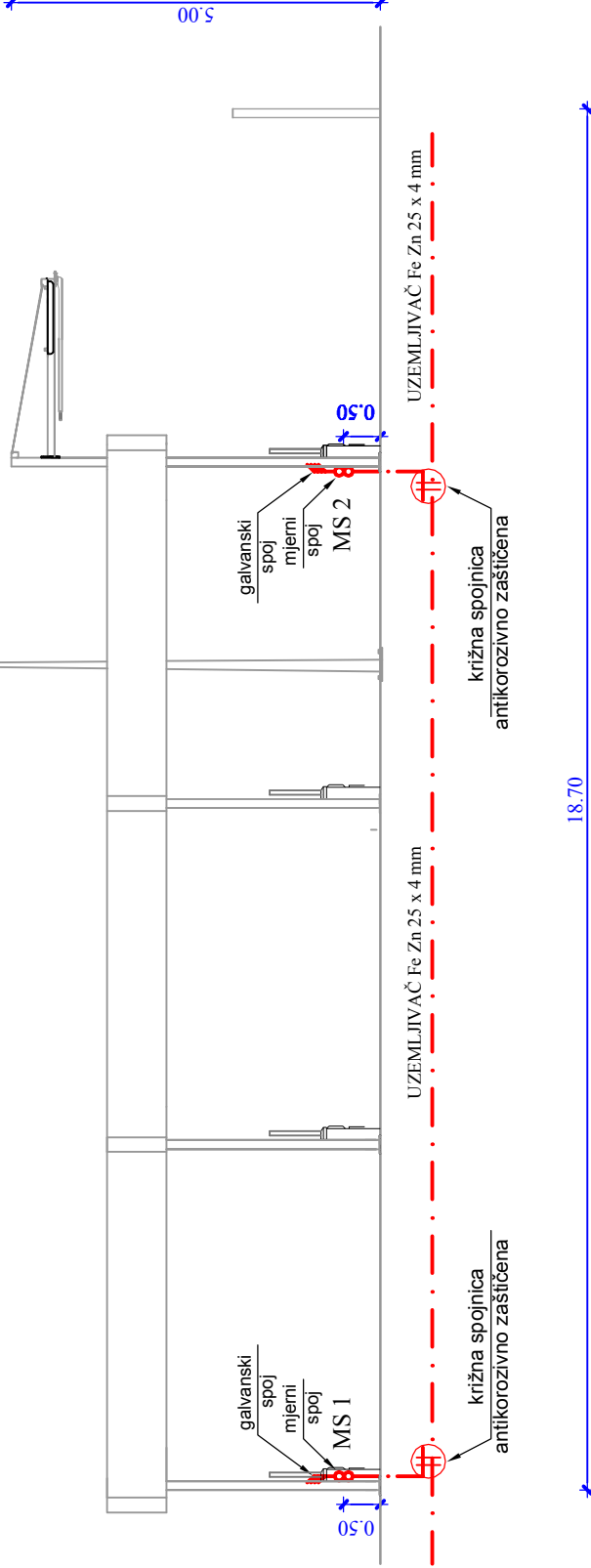
sjeveroistočno pročelje



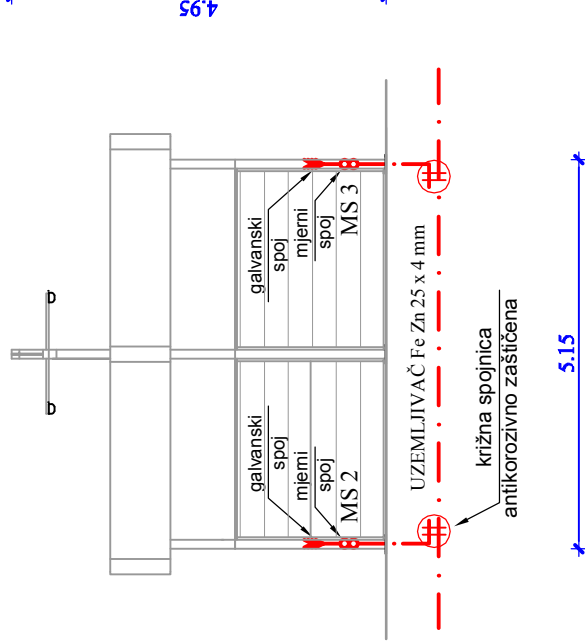
sjeverozapadno pročelje



jugozapadno pročelje



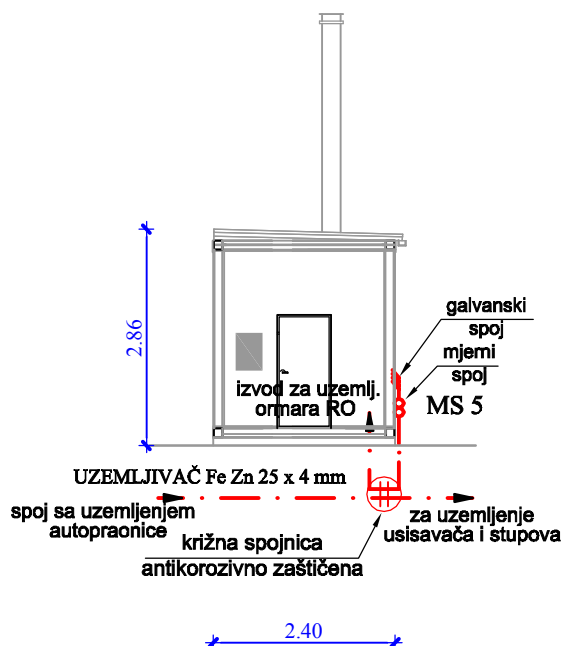
jugoistočno pročelje



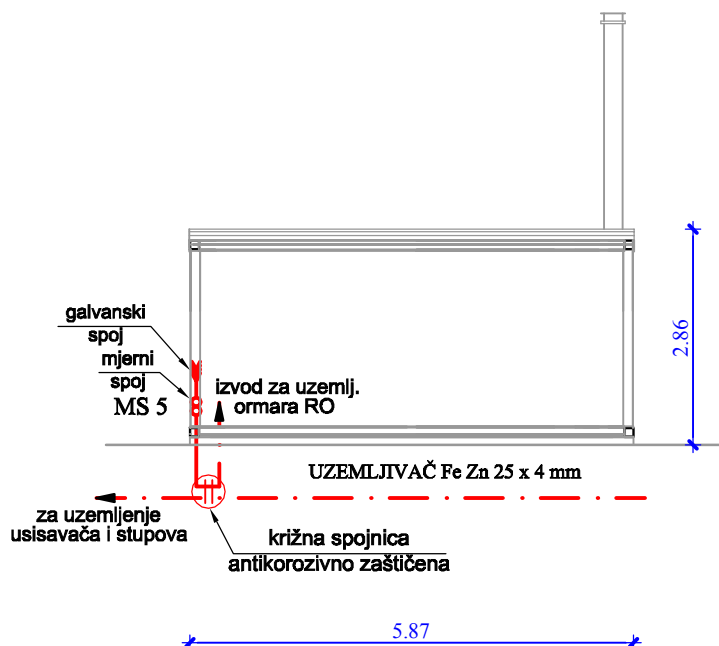
<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1				INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33			
FAZA PROJEKTA: <b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</b>				PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el. <i>MB</i>		GRAĐEVINA : SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULJICA 117	
				SURADNIK:		SADRŽAJ : <b>RAZVOD LPS INSTALACIJE PO AUTOPRAONICI</b>	
				DIREKTOR : <i>Nadica Breber</i> Nadica Breber			
BR. ELEKTRO PROJEKTA : <b>TDE 058/21</b>		ZAJED. OZN. PROJ : <b>AP-PT</b>		OZNAKA MAPE : <b>MAPA 5 od 6</b>		M 1 : 100	
						DATUM: prosinac 2021.	
						LIST: 43 OD 47	

# PROČELJA KONTEJNERA SA OPREMOM 1:100

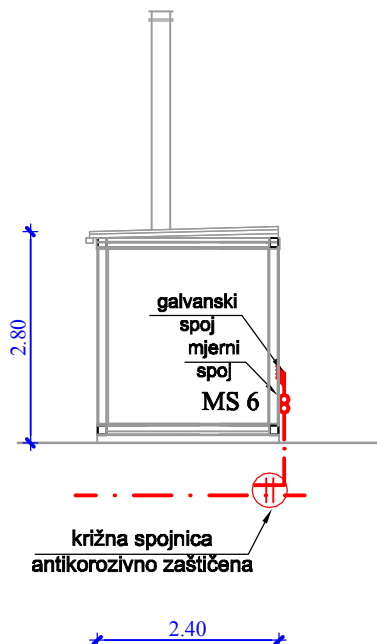
jugoistočno pročelje



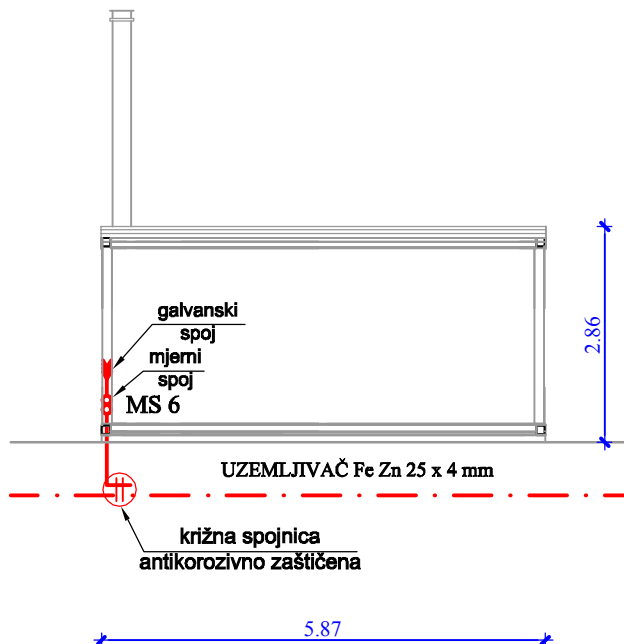
sjeveroistočno pročelje



sjeverozapadno pročelje

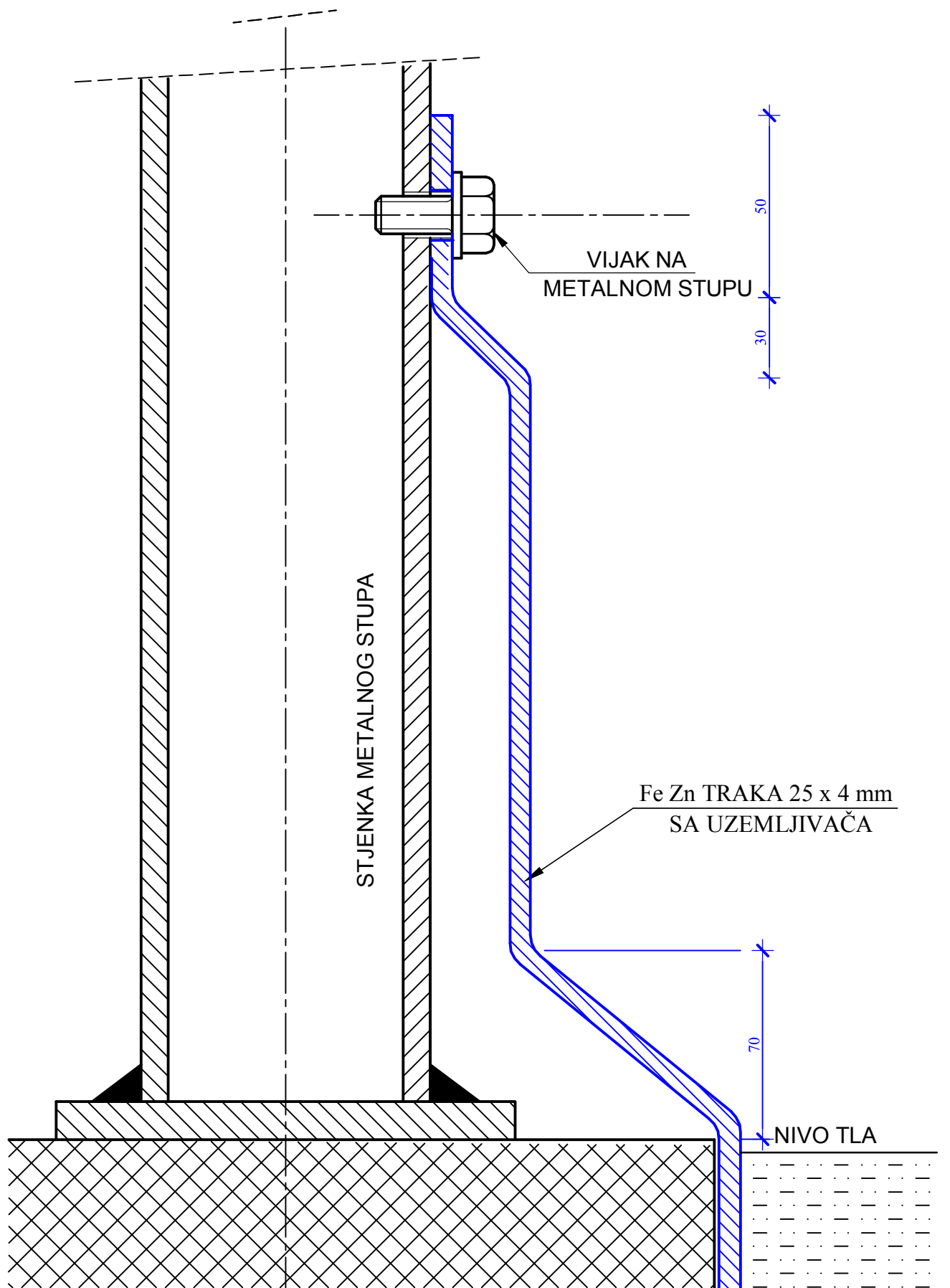


jugozapadno pročelje



<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33		
FAZA PROJEKTA: <b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</b>		PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el. <i>[Signature]</i>		GRAĐEVINA : SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA - USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117	
		SURADNIK: 		SADRŽAJ : <b>RAZVOD LPS INSTALACIJE PO KONTEJNERU</b>	
BR. ELEKTRO PROJEKTA : <b>TDE 058/21</b>		ZAJED. OZN. PROJ : <b>AP-PT</b>		OZNAKA MAPE : <b>MAPA 5 od 6</b>	
		DIREKTOR : Nadica Breber <i>[Signature]</i>		M 1: 100    DATUM: prosinac 2021.    LIST: 44 OD 47	





**BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar**  
za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1

FAZA PROJEKTA:

**GLAVNI  
ELEKTROTEHNIČKI  
PROJEKT  
- ispravak 2 -**

PROJEKTANT:

Stjepan Breber, ing.el.

SURADNIK:

DIREKTOR:

Nadica Breber

BR. ELEKTRO PROJEKTA:

**TDE 058/21**

ZAJED. OZN. PROJ:

**AP-PT**

OZNAKA MAPE:

**MAPA 5 od 6**

INVESTITOR: AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge,  
PETRINJA, TURKULINOVA 33

GRAĐEVINA: SAMOPOSLUŽNA AUTOPRAONICA  
I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA  
- USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117

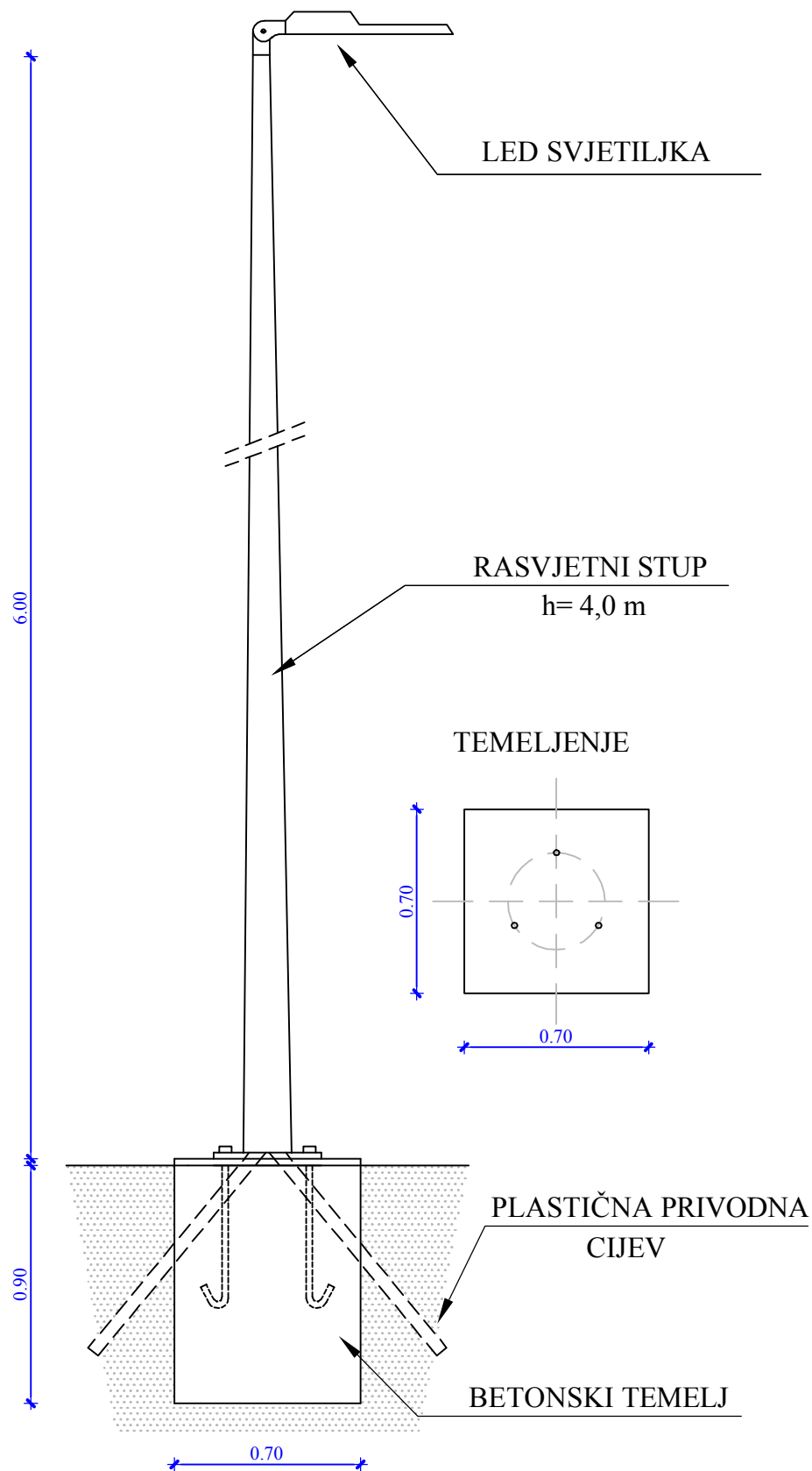
SADRŽAJ:

**MJERNI SPOJ NA  
METALNU MASU  
LPS INSTALACIJE**

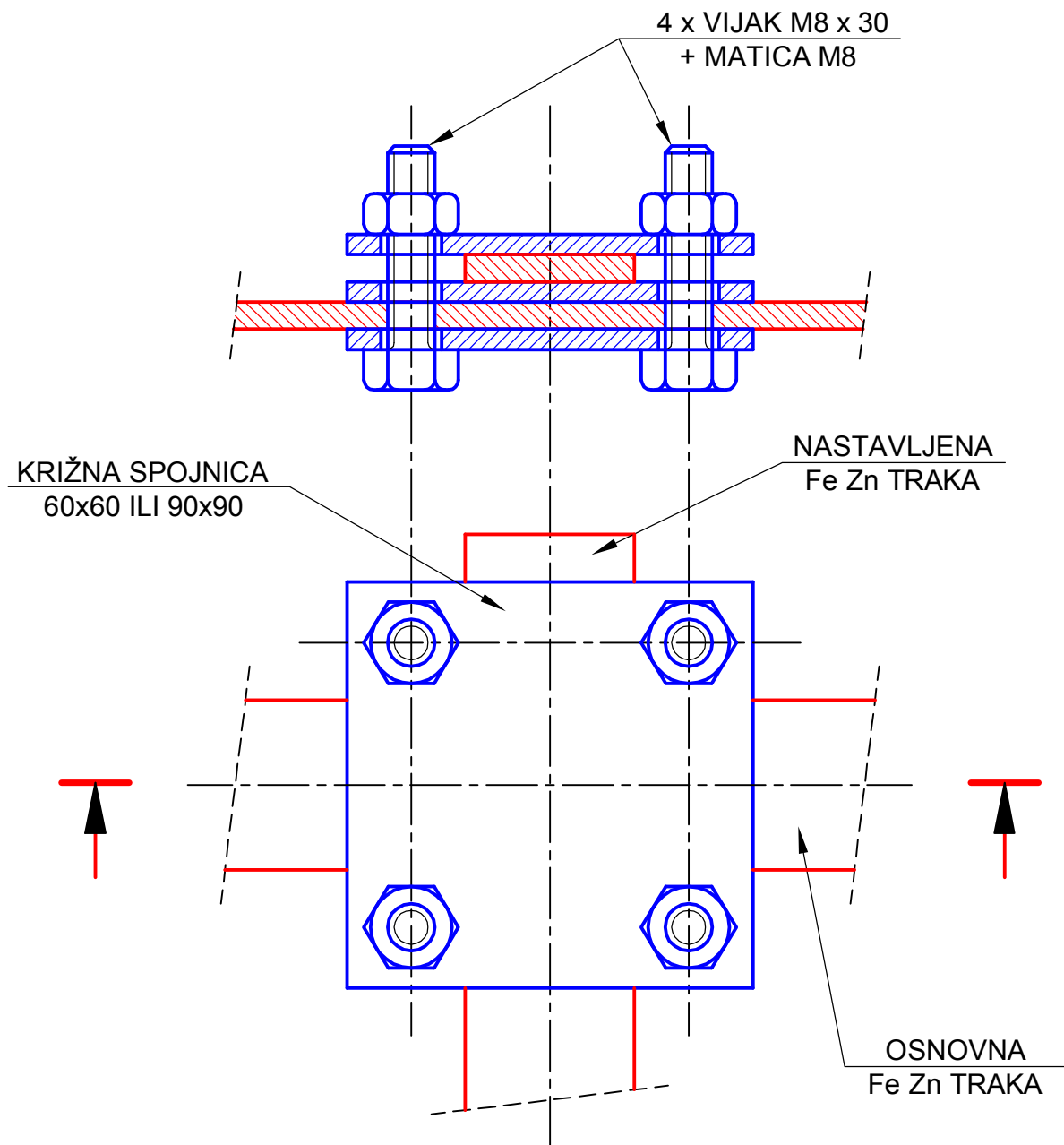
M 1: 1

DATUM: prosinac 2021.

LIST: 45 OD 47



<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33		
FAZA PROJEKTA:		PROJEKTANT :		GRAĐEVINA : SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA	
<b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</b>		Stjepan Breber, ing.el.		I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA	
		SURADNIK:		- USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117	
		DIREKTOR :		SADRŽAJ :	
		Nadica Breber		<b>RASVJETNI STUP SA LED SVJETILJKOM</b>	
BR. ELEKTRO PROJEKTA :	ZAJED. OZN. PROJ :	OZNAKA MAPE :		M 1: 25	DATUM: prosinac 2021. LIST: 46 OD 47
<b>TDE 058/21</b>	<b>AP-PT</b>	<b>MAPA 5 od 6</b>			



<b>BREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar</b> za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR : AT d.o.o za prijevoz, trgovinu i usluge, PETRINJA, TURKULINOVA 33		
FAZA PROJEKTA:		PROJEKTANT :	GRADEVINA : SAMOPOSUŽNA AUTOPRAONICA		
<b>GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ispravak 2 -</b>		Stjepan Breber, ing.el.	I KONTEJNER SA OPREMOM (POSL. NAMJENA		
		SURADNIK:	- USLUŽNA), PETRINJA, SISAČKA ULICA 117		
		DIREKTOR :	SADRŽAJ :		
		Nadica Breber	<b>KRIŽNA FeZn SPOJNICA LPS INSTALACIJE</b>		
BR. ELEKTRO PROJEKTA :	ZAJED. OZN. PROJ :	OZNAKA MAPE :	M 1: 1	DATUM: prosinac 2021.	LIST: 47 OD 47
<b>TDE 058/21</b>	<b>AP-PT</b>	<b>MAPA 5 od 6</b>			