

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

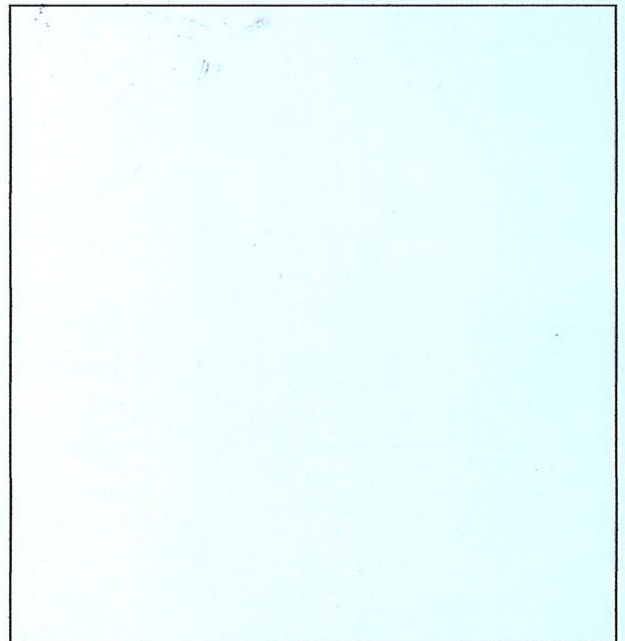
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:
085/2019

BROJ ELEKTROPROJEKTA:
TDE 014/19

INVESTITOR:
GRAD PAKRAC,
PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18

GRAĐEVINSKI ZAHVAT:
IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA -
NATKRIVANJE TENISKOG TERENA
SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM

LOKACIJA:
PAKRAC, HRV. POLICIJA I DOM. RATA bb,
k.č.br. 54/2 k.o. Pakrac



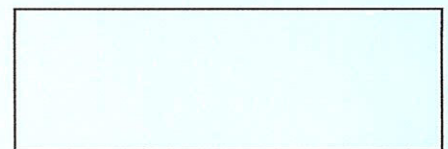
GLAVNI PROJEKT

MAPA II

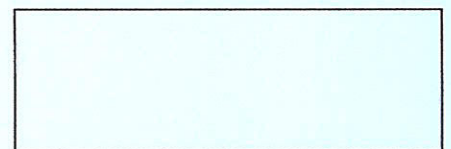
- ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

(ELEKTRIČNE INSTALACIJE UZEMLJENJE)

GLAVNI PROJEKTANT:
Saša Bunčić, struč.spec.ing.aedif.



PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.



SURADNIK:
Saša Tomašković, ing.el.

Daruvar, studeni 2019.

DIREKTOR:
Stjepan Breber, ing.el.



S A D R Ž A J

OPĆI DIO	list
1. Popis mapa glavnog projekta	2
2. Isprava o registraciji firme	3
3. Rješenje o imenovanju elektroprojektanta	4
4. Izjava elektroprojektanta o usklađenosti projekta sa propisima	5
5. Posebni uvjeti HEP ODS, Elektra Križ	6
 TEKSTUALNI DIO	
6. Projektni zadatak	7
7. Tehnički opis	8
8. Proračun	10
9. Program kontrole i osiguranja kvalitete	11
10. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	14
11. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	16
12. Troškovnik izvedbe električnih instalacija	18
 GRAFIČKI DIO	
13. Situacija elektroenergetskog razvoda	20
14. Uzemljenje metalnih masa objekta	21
15. Uzemljenje metalnih masa – križna spojnica	22
16. Uzemljenje metalnih masa – mjerni spoj	23

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

MAPA I

- GRAĐEVINSKI PROJEKT

AIG PROJEKT d.o.o.
Pakrac, Ulica kralja Tomislava 60
Br.t.d. 085/2019-GP

MAPA II

- PROJEKT ELEKTROTEHNIČKIH
INSTALACIJA

BREBER-PROJEKT d.o.o. Daruvar,
Krešimirov trg IV/1
t.d.e. 14/19

MAPA III

- PROJEKT STROJARSKIH
INSTALACIJA

ENERGO-ING d.o.o., Dežanovac,
Dežanovac 174
t.d. 11/19

SUBJEKT UPISA

MBS: 010038835

OIB: 50050718830

TVRKA:

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 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

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

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

4 Nadica Breber, OIB: 07772648214



SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:
Dioš, Dioš 27

4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Stjepan Breber, OIB: 20463663025

Dioš, Dioš 27

1 - direktor

1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

2 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

1 Društveni ugovor od 10.03.1998. godine

2 Odluka o izmjeni Društvenog ugovora od 19.10.2004. godine.

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.

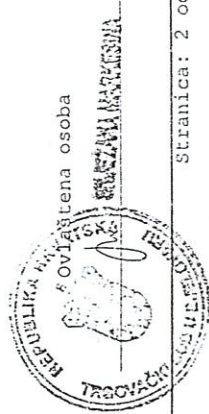
FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 29.03.13 2012 01.01.12 - 31.12.12 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
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

U Bjelovaru, 19. ožujka 2014.



BREBER - PROJEKT

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

Broj isprave: RJ – 014/19
Darugar, 29.11.2019.

RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

Temeljem Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19) 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 elektrotehničkog projekta (električne instalacije) za:

GRAD. ZAHVAT: **IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG
TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM
PAKRAC, HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb**

INVESTITORA: **GRAD PAKRAC,
PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18**

Imenovani projektant udovoljava uvjetima iz spomenutog 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:
Stjepan Breber, ing.el.



BREBER - PROJEKT

Društvo za projektiranje, elektrotehniku,
telekomunikacije i trgovinu s ograničenom
odgovornošću, Trg kralja P. Krešimira IV br.1
DARUVAR
Broj isprave: IZ – 014/19
Darugar, 29.11.2019.

Temeljem čl. 108. stavak 2.2 Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19) daje se

I Z J A V A PROJEKTANTA ELEKTROTEHNIČKIH INSTALACIJA

kojom se potvrđuje da je GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT pod brojem TDE 014/19 od studenoga 2019. za

GRAD. ZAHVAT: **IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM PAKRAC, HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb**

INVESTITORA: **GRAD PAKRAC,
PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18**

usklađen sa slijedećim zakonskim propisima i pravilima:

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17,39/19)
- 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)
- 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)
- Pravilnik o teh. uvjetima za elektroničku komunik. mrežu posl. i stamb. zgrada (NN 155/09)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011)
- Svjetlotehnički zahtjevi: (HRN EN 12464-1:2012), te sa
- Prostornim planom uređenja Grada Pakraca (Sl. glasnik Grada Pakraca br. 8/07, 2/12 i 1/15) i GUP-om Grada Pakraca (Sl. glasnik Grada Pakraca br. 1/01)

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.



STJEPAN BREBER
ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE



OPERATOR
DISTRIBUCIJSKOG
SUSTAVA d.o.o.

POZESKO SLAVONSKA ŽUPANIJA
GRADSKA UPRAVA PAKRAC

Primljeno: 10. 4. 2019.	
Klasifikacijska oznaka	Org. jed.
Grad Pakrac	
Urudžbeni broj	Pr. Vrij.
Odsjek za graditeljstvo i komunalne djelatnosti	

ELEKTRA KRIŽ

10314 KRIŽ, Trg sv. Križa 7

TELEFON 01/ 2887-555

TELEFAKS 01/ 2887-649

POŠTA 10314 Križ, P.P. 15 SERVIS

IBAN HR9623600001501845568 – naplata mrežarine

HR7923600001500033429 – naplata EE. suglasnosti

HR0223600001400164973 – naplata ostalo

Odsjek za graditeljstvo i komunalne
djelatnosti

Trg bana Josipa Jelačića 18

34550 Pakrac

NAŠ BROJ I ZNAK 4/0700102/3047/19AL-4349

VAŠ BROJ I ZNAK klasa: 361-01/19-01/8
ur.broj: 2162-06/06-19-08

PREDMET Posebni uvjeti

DATUM 03.04.2019.

HEP-Operator distribucijskog sustava d.o.o. Elektra Križ, (u daljnjem tekstu: HEP ODS), na osnovi Zakona o prostornom uređenju i Pravila o priključenju na distribucijsku mrežu, u postupku pokrenutom na zahtjev vlasnika/investitora građevine **Grad Pakrac, trg bana Jelačića 18, Pakrac** OIB: 79689915301 zastupanog po opunomoćeniku (u daljnjem tekstu: Podnositelj zahtjeva), izdaje:

POSEBNE UVJETE BEZ UVJETA PRIKLJUČENJA

broj 0075/2019

Prihvaća se uredno podnesen Zahtjev za izdavanje posebnih uvjeta Podnositelja zahtjeva zaprimljenog dana **01.04.2019.** godine, pod urudžbenim brojem **4349**,

za **izgradnju otvorenog teniskog igrališta** (u daljnjem tekstu: Građevina),

na lokaciji:

Pakrac, Ulica hrvatske policije iz Domovinskog rata k.č.br: 54/35 i 54/2 k.o.: Pakrac;

Utvrđuje se da su ispunjeni uvjeti za izdavanje ovih posebnih uvjeta bez uvjeta priključenja (u daljnjem tekstu: posebni uvjeti), te se određuju sljedeći posebni uvjeti u svrhu ishođenja lokacijske dozvole za Građevinu, a na temelju **idejnog rješenja** Građevine:

- **AIG projekt d.o.o.**, glavnog projektanta: *Saša Bunčić, struč.spec.ing.aedif. ,Pakrac, ožujak 2019.*
- Planirani zahvat u prostoru ne ugrožava ili dolazi u blizinu sa postojećim elektroenergetskim vodovima i objektima, a koji su u nadležnosti HEP ODS-a.
- Za predmetni objekt nema posebnih uvjeta građenja.

Direktor

Željko Sokodić, dipl.ing.el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTRA KRIŽ 2

Dostaviti:

- Podnositelju zahtjeva
- HEP ODS, Elektra Križ, Odjel za pristup mreži

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

PROJEKTNI ZADATAK

Za potrebe investitora GRADA PAKRACA, TRG BANA J. JELAČIĆA 18, potrebno je izraditi Glavni projekt elektrotehničkih instalacija za napajanje elektro opreme koja će se koristiti pri NATKRIVANJU SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM jednog od postojeća dva TENISKA TERENA, na lokaciji PAKRAC, HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb, kč 54/2 ko Pakrac, a sve prema zahtjevima zadanim od strane investitora i glavnog projektanta, te prema podlogama isporučitelja opreme.

Obzirom da je sam razvod elektroinstalacija sa opremom za upravljanje u balonu i van balona unificirani dio isporuke, zadatak je pripremiti napojni elektroenergetski vod za napajanje tehnologije sa vršnom priključnom snagom 8 kW.

U sklopu zaštite od udara munje na predmetnoj građevini predvidjeti uzemljenje na koje će se povezati metalne mase same balonske konstrukcije i opreme.

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

INVESTITOR:

TEHNIČKI OPIS

GRAD. ZAHVAT: **IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM**
INVESTITOR: **GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18**
LOKACIJA: **PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ZAJ. OZNAKA PROJ.: **085/2019**
OZNAKA EL. PROJ.: **TDE 014/19**
DATUM IZRADE: **studeni 2019.**

OPĆENITO O GRAĐEVINI

Jedan od postojeća dva teniska terena uz nogometni stadion u Pakracu se natkriva u zimskom periodu balonom. Balon natkriva teren stvaranjem nadtlaka toplim zrakom unutar stjenki platna balona. Za grijanje koristi se zemni plin, a za stvaranje nadtlaka kompresorom, za funkcioniranje ventilatora za upuhivanje i za rasvjetu koristi se el. energija.

NISKONAPONSKE ELEKTRIČNE INSTALACIJE

Primjenjeni propisi, norme i posebni uvjeti

- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19)
- 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 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 općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14)
- Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- El. instalacije zgrada - Sigurnosna zaštita (HRN HD 384.4..)
- El. instalacije zgrada - Zahtjevi za posebne instalacije i prostora (HRN HD 384.7..)
- NN električne instalacije - Sigurnosna zaštita - zaštita od el. udara (HRN HD 60364-4-41)
- Električne instalacije zgrada - Odabir i ugradba električne opreme (HRN HD 60364-5-51)
- Zaštita od el. udara - zajednička gledišta na instalaciju i opremu (HRN EN 61140/A1)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Pravilnik o teh. uvjetima za elektroničku komunik. mrežu posl. i stamb. zgrada (NN 155/09)
- Svjetlo i rasvjeta: (HRN EN 12464)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193)

Elektroenergetsko napajanje

Elektroenergetski priključak teniskih terena je postojeći, trofazni, sa priključnom snagom 13,8 kW. Napajanje je realizirano sa razdjela uz rezervno nogometno igralište i sa njega je podzemno kabelom NAYY-O 4x25 mm² napojen samostojeći razdjelni ormarić teniskih terena RO. Sa tog ormarića, uz prethodnu ugradnju trolejnog instalacionog prekidača D 3x32A, napojit će se razdjelni ormar elektroinstalacije balona RB koji je sastavni dio isporuke opreme balona.

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 u TN-C/S sustavu pomoću nadstrujnih zaštitnih uređaja – zaštitnih prekidača - čija je nazivna struja 10A za strujne krugove rasvjete i 16A za strujne krugove servisnih priključnica, a za ostala trošila ovisno o njihovoj nazivnoj struji.

Električni razvod

Napajanje razdjelnog ormarića RB sa razdjelnika teniskih terena RO izvest će se podzemno u PEHD 32 cijevi kabelom NYY 5x6 mm².

Razvod unutar balona realiziran je fleksibilnim ovjesom i sastavni je dio isporuke opreme balona komplet sa razdjelnim ormarom u kojem su elementi za štice strujnih krugova, kao i automatika za funkcioniranje kompletnog sustava balona.

Rasvjeta

Rasvjeta unutar balona sastavni je dio isporuke opreme. Ovjesne LED tračne svjetiljke postavljene su na fleksibilno uže zajedno sa kabelom koji ih napaja. Vanjska rasvjeta je postojeća i realizirana je kao reflektorska rasvjeta postavljena na rasvjetne kandelabere.

Povezivanje i uzemljenje metalnih masa

Predviđeno je glavno i dodatno izjednačenje potencijala svih metalnih masa.

Glavno izjednačenje potencijala ostvareno je spajanjem PE sabirnice u glavnom razdjelniku objekta GRO sa uzemljivačem pomoću 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 pojedinom razdjelniku PE vodičem unutar napojnog voda svake priključnice.

Dodatno će se izjednačiti potencijali metalnih masa koje u smislu vodljivosti moraju biti jedna cjelina (tehnoška metalna oprema, metalne konstrukcije, cjevovodi, vrata, ograde...), te spojiti na uzemljenje objekta. Međusobno premošćavanje velikih metalnih masa moguće je također trakom. S vanjske strane objekta uzemljiti će se isto tako metalni dijelovi 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 fleksibilnom žicom presjeka 10 mm² 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 prilogu C Tehničkog propisa o NN instalacijama (NN 05/10) primjenom norme HRN HD 60364-6, te rezultate dokumentirati u Zapisnicima.

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.


E 716 STJEPAN BREBER
ing.el.
OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PRORAČUN

GRAD. ZAHVAT: IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM
INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
LOKACIJA: PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZAJ. OZNAKA PROJ.: 085/2019
OZNAKA EL. PROJ.: TDE 014/19
DATUM IZRADE: studeni 2019.

BILANCA SNAGE

Vršno opterećenje je:

$$P_v = f_i \times P_{inst}$$

Vršna struja je:

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

Pad napona na pojedinoj trasi instalacije izračunava se prema izrazu:

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

gdje je

P_v - vršna snaga trošila za koje se provjerava pad napona

ℓ - dužina trase određenog presjeka vodiča

S - pretpostavljeni presjek vodiča

RAZDJEL	P_{inst} (kW)	f_i	P_v (kW)	I_v (A)	Odabrani kabel (mm ²)	Dozv. trajna struja (A)	Dužina kabela (m)	Pad napona u(%)
Razdjel igrališta	13,8	0,8	11,0	11,0	NAYY-O 4x25	100	400	3,14
Razdjel balona RB	8,0	0,9	7,2	11,0	NYN 5x6	50	15	0,19

Dopuštena odstupanja od nazivnog napona, odnosno padovi napona na trasi, određeni su tehničkom regulativom. Dopušteni pad napona između točke napajanja električne instalacije (KPMO) i bilo koje druge točke ne smije biti veći od sljedećih vrijednosti:

- 3% za strujne krugove rasvjete, 5% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja iz NN mreže
- 5% za strujne krugove rasvjete, 8% za sve ostale strujne krugove ako se električna instalacija napaja direktno iz trafo stanice.

Zaključak:

Proračunati ukupni pad napona elektroenergetskog razvoda je manji od dozvoljenih 5 %.

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.



E 716

STJEPAN BREBER
ing.el.

OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GRAĐ. ZAHVAT: **IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM**
INVESTITOR: **GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18**
LOKACIJA: **PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ZAJ. OZNAKA PROJ.: **085/2019**
OZNAKA EL. PROJ.: **TDE 014/19**
DATUM IZRADE: **studeni 2019.**

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) 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 elektr. 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 elektr. instalacije projektirane u skladu sa svim zahtjevima sigurnosti i zaštite na radu, a što je sve predočeno u Prikazu tehnič. rješenja za primjenu pravila zaštite na radu
- 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 elektr. 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) i Zakona o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 89/19). Izvođenje radova prema ovom projektu ustupiti poduzeću registriranome za navedenu djelatnost.

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 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,

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.

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 je potrebno 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).

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.



E 716

STJEPAN BREBER
ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

GRAD. ZAHVAT: IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM
INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
LOKACIJA: PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZAJ. OZNAKA PROJ.: 085/2019
OZNAKA EL. PROJ.: TDE 014/19
DATUM IZRADE: studeni 2019.

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)
- Zakon o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN br. 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
- 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)

Primijenjene mjere 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 TN-C/S sustavu pomoću nadstrujnih zaštitnih uređaja – zaštitnih prekidača - čija je nazivna struja 10A za strujne krugove rasvjete i 16A za strujne krugove servisnih priključnica, a za ostala trošila ovisno o njihovoj nazivnoj struji.

U objektu će se izvesti izjednačenje potencijala metalnih masa.

Glavno izjednačenje potencijala ostvareno je spajanjem PE sabirnice u gl. 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 koje u smislu vodljivosti moraju biti jedna cjelina (metalna oprema, metalne konstrukcije, ventilacija, vrata, ograde...), te spojiti na uzemljenje objekta.

Međusobno premošćavanje velikih metalnih masa moguće je također trakom FeZn 20×3 mm.

S vanjske strane objekta potrebno je isto tako uzemljiti metalne dijelove 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 mm² 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 ormari 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 primjenjenog sistema zaštite od indirektnog dodira.

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

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 sljedećim propisima i pravilnicima:

- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 94/18, 96/18)
- 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 5/10)
- Projektiranje rasvjete (HRN EN 15193:2008/Ispr.1:2011)
- Svjetlotehnički zahtjevi: (HRN EN 12464-1:2012)

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), prekidače, rasvjetna tijela, kabele i termoplastične izolacione cijevi.

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.

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.



E 716

STJEPAN BREBER
ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PRIKAZ TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE OD POŽARA

GRAD. ZAHVAT: **IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM**
INVESTITOR: **GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18**
LOKACIJA: **PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb**
FAZA PROJEKTA: **GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ZAJ. OZNAKA PROJ.: **085/2019**
OZNAKA EL. PROJ.: **TDE 014/19**
DATUM IZRADE: **studeni 2019.**

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. Vodovi će biti položeni tako da nisu izloženi mehaničkom oštećenju.

Svi priključci i spojevi biti će izvedeni odgovarajućim spojnicama.

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. 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.

Predviđeno je glavno i dodatno izjednačenje potencijala svih metalnih masa.

Glavno izjednačenje potencijala ostvareno je spajanjem PE sabirnice u glavnom razdjelniku objekta GRO sa uzemljivačem pomoću 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 pojedinom razdjelniku PE vodičem unutar napojnog voda svake priključnice.

Dodatno će se izjednačiti potencijali metalnih masa koje u smislu vodljivosti moraju biti jedna cjelina (tehnološka metalna oprema, metalne konstrukcije, cjevovodi, vrata, ograde...), te spojiti na uzemljenje objekta. Međusobno premošćavanje velikih metalnih masa moguće je također trakom. S vanjske strane objekta uzemljit će se isto tako metalni dijelovi 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 fleksibilnom žicom presjeka 10 mm² 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.

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

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 slijedećim propisima i pravilnicima:

- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta (Sl. list 62/73)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN 5/10)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s el. energijom (NN 116/10))
- El. instalacije niskog napona - zahtjevi za sigurnost (HRN HD 384.4.41, HRN HD 384.4.43)
- Električne instalacije niskog napona – sigurnosna zaštita (HRN HD 384.4.42 ; S1:1999)
- Pravilnik o teh. uvjetima za elektroničku komunik. mrežu poslov. i stamb. zgrada (NN 155/09)

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), prekidače, rasvjetna tijela, kabele i termoplastične izolacione cijevi.

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 predviđenom Zapisniku.

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.



E 716

STJEPAN BREBER
ing.el.

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

TROŠKOVNIK IZVEDBE ELEKTRIČNIH INSTALACIJA

GRAĐ. ZAHVAT: IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA - NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM
INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
LOKACIJA: PAKRAC, ul. HRVATSKE POLICIJE IZ DOMOVINSKOG RATA bb
FAZA PROJEKTA: GLAVNI PROJEKT - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZAJ. OZNAKA PROJ.: 085/2019
OZNAKA EL. PROJ.: TDE 014/19
DATUM IZRADE: studeni 2019.

A) INSTALACIJA ELEKTROENERGETIKE

1. Prepravak postojećeg samostojećeg razdjelnika razvoda teniskih terena za trofazni priključak postojećim napojnim kabelom privedenim sa priključno-mjernog ormarića igrališta uz oformljavanje petpolnog sabirničkog razvoda i prespajanje postojećih elemenata koji služe za napajanje i upravljanje kandelaberskom rasvjetom tenis igrališta. radnih sati 8
2. Dobava, ugradnja i spajanje u postojeći razdjelnik razvoda teniskih terena sljedeće dodatne elektroopreme za napajanje tehnologije balona za natkrivanje terena:
 - trolni instalacioni prekidač D 3x32 A kom 1
 - ostali sitni i spojni materijal (redne stezaljke, Cu kpl. 1 sabirnice, natpisne i upozorne pločice. 1

kompl 1
3. Iskop rova širine 40 cm dubine 80 cm u C kategoriji zemlje za polaganje napojnih kabela . Nakon polaganja cijevi, kabela i traka izvesti zatrpavanje u slojevima s nabijanjem do zbijenosti 25 NM/m². met 40
4. Dobava, polaganje u pripremljeni rov i spajanje u razdjelniku i priključnom mjestu opreme napojnog kabela NYY 5x6 mm². met 50
5. Dobava i polaganje alkatena cijevi promjera 32 mm u pripremljeni rov na trasi polaganja kabela met 40
6. Provjeravanje el. instalacije u objektu prema normi HRN HD 60364-6 dokumentirano u Zapisniku ili jednakovrijedno _____ . kompl 1

UKUPNO B):

B) SUSTAV UZEMLJENJA

- | | | |
|---|-------|-----|
| 1. Dobava i polaganje u iskopani rov za temeljenje konstrukcije balona trake za uzemljenje Fe/Zn 25×4 mm. | met | 110 |
| 2. Izvedba izvoda za mjerne spojeve i spajanje metalnih masa pomoću 2 m trake FeZn 25×4 i FeZn križne spojnice. Nakon spajanja križni spoj zaštititi (zaliti) bitumenskim premazom. | kom | 8 |
| 3. Izrada mjernog spoja preklopom trake i uz upotrebu 2 kom vijka M8 s maticama. | kom | 6 |
| 4. Dobava FeZn križne spojnice i izrada spoja trake međusobno. | kom | 6 |
| 5. Izvedba spoja na metalnim masama čvrstim galvanskim spojem (varenjem, šelna, vijci), te zaštićenog antikorozivnim premazom. | kom | 4 |
| 6. Završno ispitivanje LPS-a prema dodatku C4 Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10) i izdavanje atesta | kompl | 1 |

UKUPNO B):


REKAPITULACIJA

A) INSTALACIJE ELEKTROENERGETIKE

B) SUSTAV UZEMLJENJE

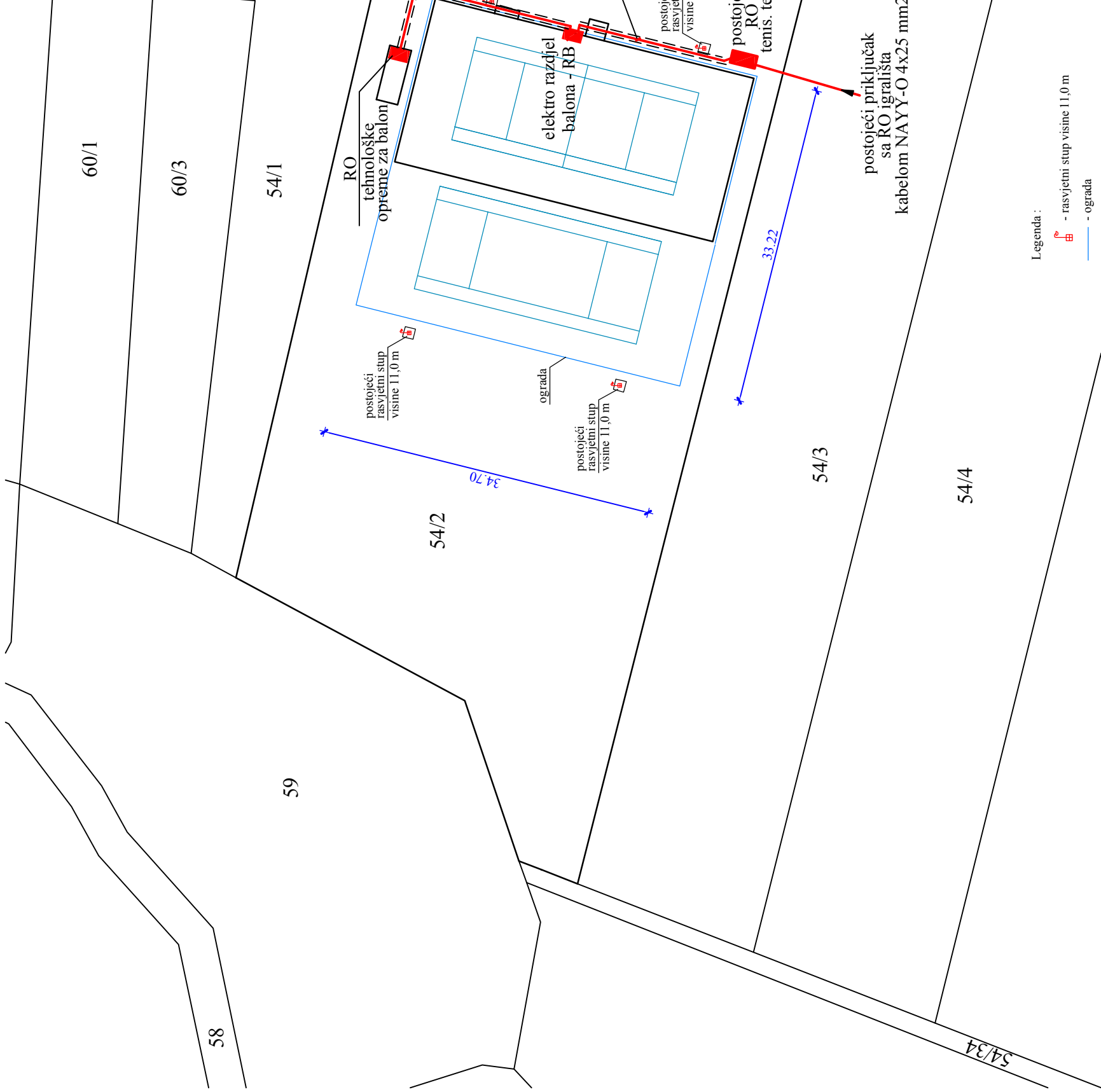
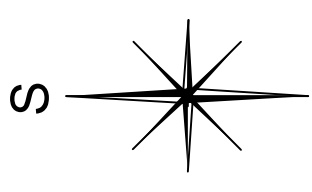
SVEUKUPNO:

PROJEKTANT:
Stjepan Breber, ing.el.

 STJEPAN BREBER
ing.el.
E 716
OVLASTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

PREGLEDNA SITUACIJA

M=1:500



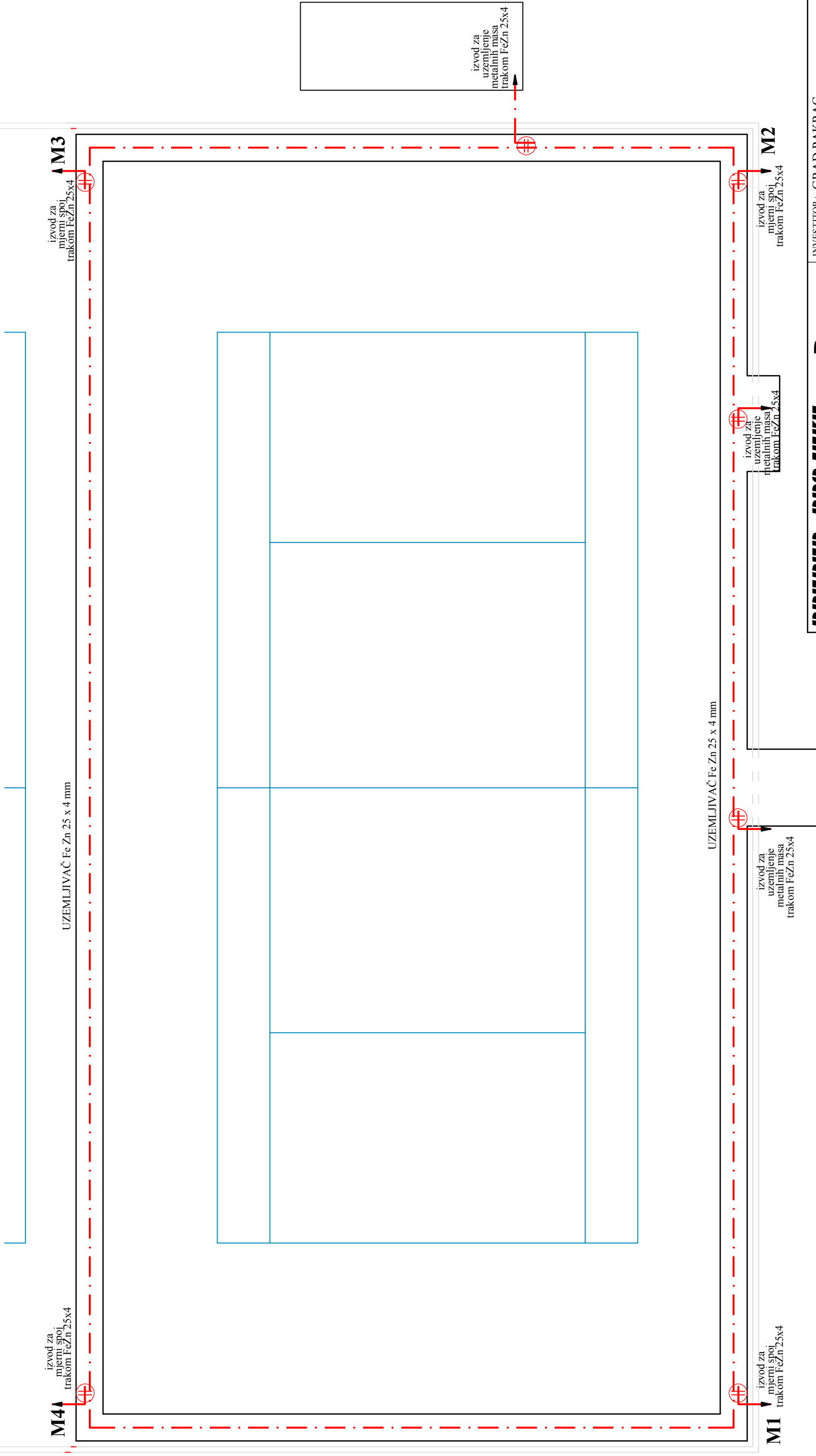
Legenda :

- rasvjetni stup visine 11,0 m
- ograda

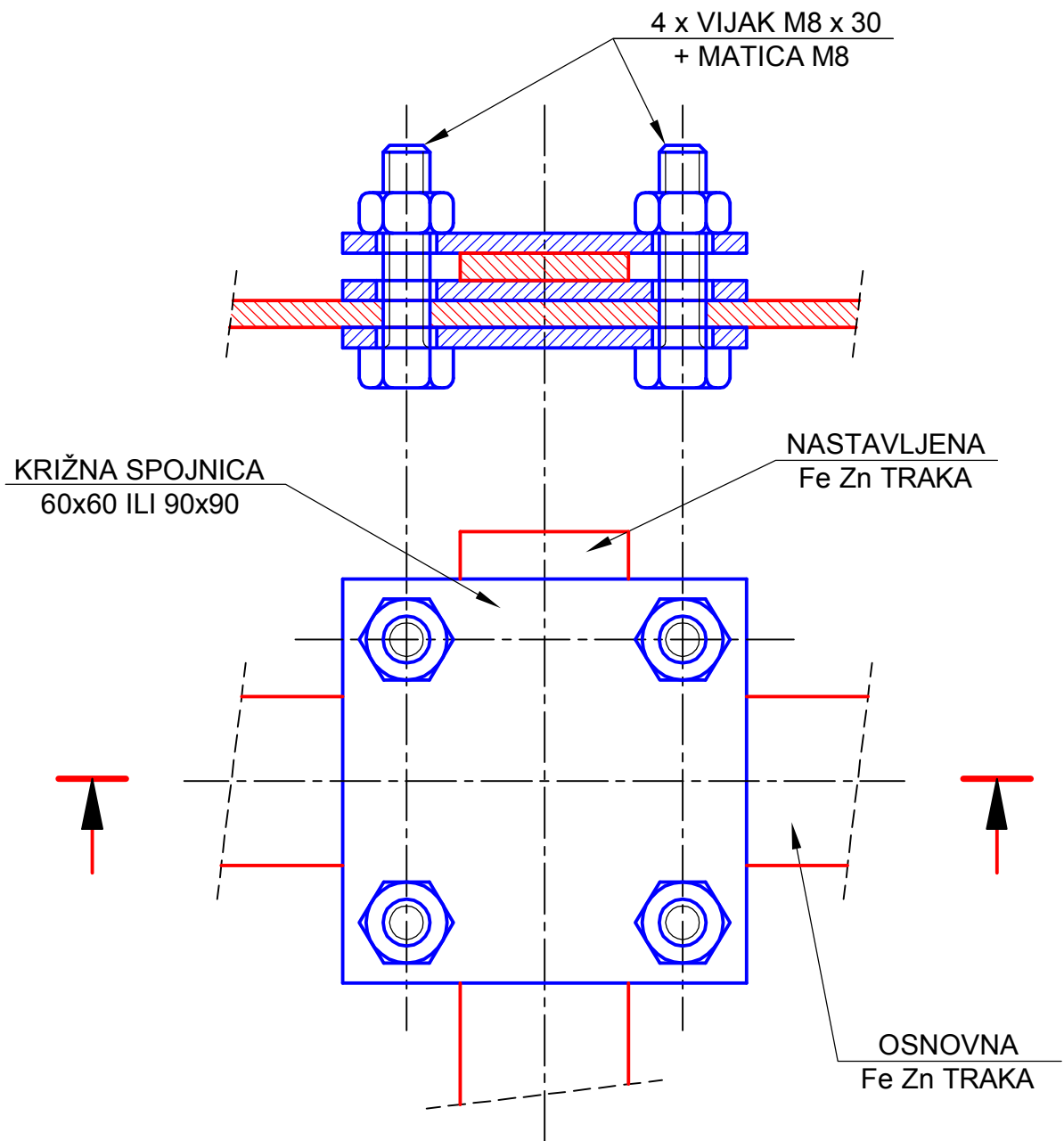
IBREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Kresimirov trg IV/1		INVESTITOR : GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BAŃA J. JELAČIĆA 18	
OVLASTENJE: STJEPAN BREBER ing.đl. E 716 OVLASŤENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE		ZAHVAT : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA- NATKRIVANJE TENISKOG TERENA- SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM, PAKRAC, ul. HRV. POLICIJE IZ DOM. RATA bb	
BR. ELEKTROPROJEKTA : TDF. 014/19		SADRŽAJ : SITUACIJA ELEKTROENERGETSKOG RAZVODA	
ZAJED. OZN. PROJ : 085/2019		M 1 : 500 DATUM : studeni 2019. LIST: 20 od 23	
OZNAKA MAPE : MAPA II			
DIREKTOR : Stjepan Breber, ing.el.		PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el.	
SURADNIK : Saša Tomašković, ing.el.			


TLOCRT TEMELJA

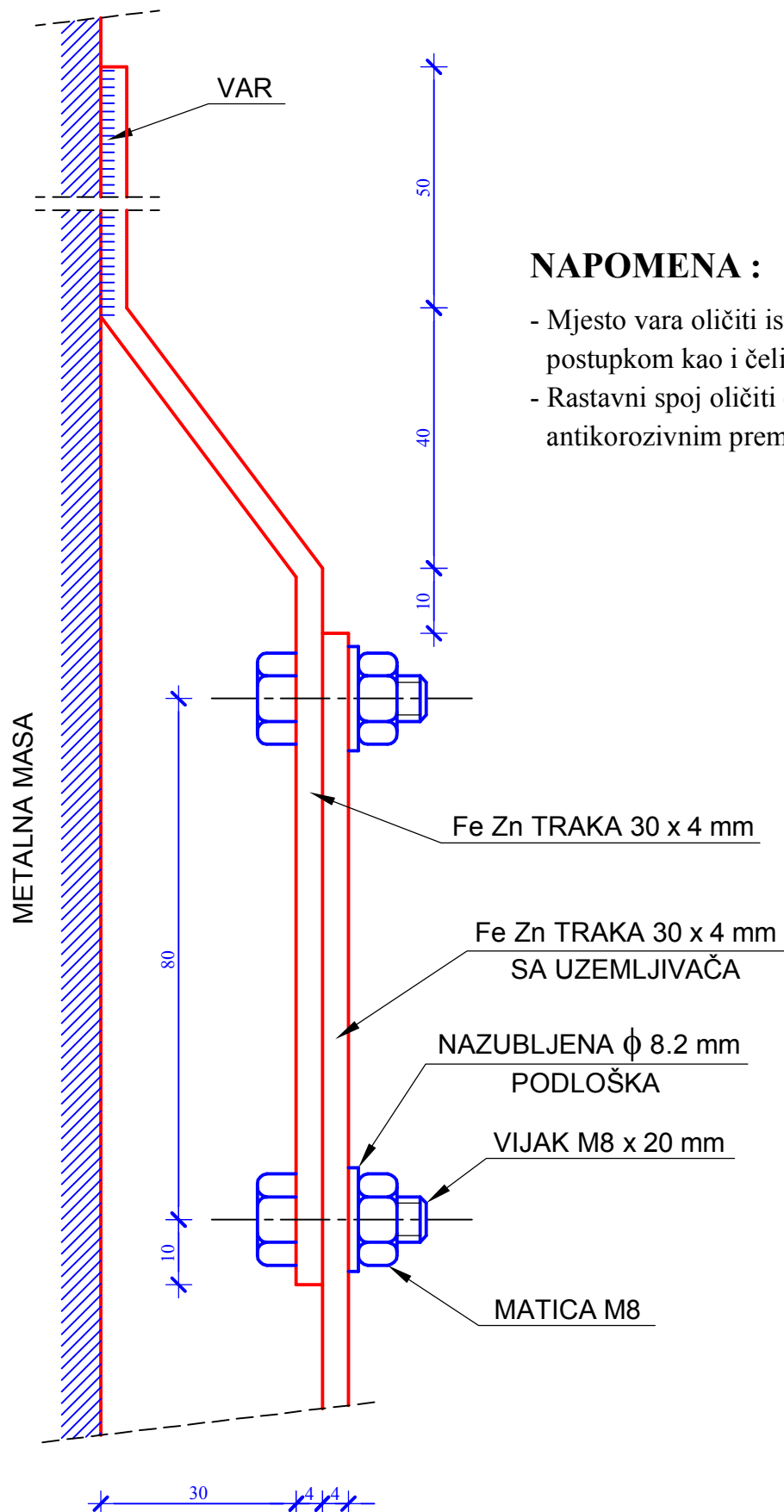
mj 1 : 100



IBREBER - PROJEKT za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Kresimirov trg IV/1 OVLASTENJE:  STJEPAN BREBER ing.el. E716 OVLASTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	PROJEKTANT: Stjepan Breber, ing.el.	INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
	SURADNIK: Saša Tomašković, ing.el.	ZAHVAT: IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA- NATRIVANJE TENISKOG TERENA- SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM, PAKRAC, ul. HRV. POLICIJE IZ DOM. RATA bb
DIREKTOR: Stjepan Breber, ing.el.	SADRŽAJ: UZEMLJENJE METALNIH MASA OBJEKTA	INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
BR. ELEKTROPROJEKTA: TDF_014/19	ZAJED. OZN. PROJ.: 085/2019	INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18
OZNAKA MAPE: MAPA II	LIST: 21 OD 23	INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18




IBREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR: GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18								
OVLAŠTENJE:  STJEPAN BREBER Ing.el. E 716 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			PROJEKTANT: Stjepan Breber, ing.el. <i>MB</i> SURADNIK: Saša Tomašković, ing.el. <i>Tau</i> DIREKTOR: Stjepan Breber, ing.el. <i>MB</i>			ZAHVAT: IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA- NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM, PAKRAC, ul. HRV. POLICIJE IZ DOM. RATA bb					
BR. ELEKTROPROJEKTA : TDE 014/19			ZAJED. OZN. PROJ : 085/2019			OZNAKA MAPE : MAPA II			SADRŽAJ : UZEMLJENJE METALNIH MASA - KRIŽNA SPOJNICA		
			M 1: 1			DATUM: studeni 2019.			LIST: 22 OD 23		



NAPOMENA :

- Mjesto vara oličiti istim postupkom kao i čeličnu masu
- Rastavni spoj oličiti crvenim antikorozivnim premazom

IBREBER - PROJEKT d.o.o. Daruvar za projektiranje, elektrotehniku, telekomunikacije i trgovinu, Krešimirov trg IV/1			INVESTITOR : GRAD PAKRAC, PAKRAC, TRG BANA J. JELAČIĆA 18								
OVLAŠTENJE:  STJEPAN BREBER Ing.el. E 716 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE			PROJEKTANT : Stjepan Breber, ing.el. <i>[Signature]</i> SURADNIK: Saša Tomašković, ing.el. <i>[Signature]</i> DIREKTOR : Stjepan Breber, ing.el. <i>[Signature]</i>			ZAHVAT : IZGRADNJA I REKONSTRUKCIJA- NATKRIVANJE TENISKOG TERENA SAMONOSIVIM BALONSKIM PLATNOM, PAKRAC, ul. HRV. POLICIJE IZ DOM. RATA bb					
BR. ELEKTROPROJEKTA : TDE 014/19			ZAJED. OZN. PROJ : 085/2019			OZNAKA MAPE : MAPA II			SADRŽAJ : UZEMLJENJE METALNIH MASA - MJERNI SPOJ		
M 1 : 1			DATUM : studeni 2019.			LIST: 23 OD 23					