MAPA 5. – ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

TVRTKA:	**MBT inženjering d.o.o., Macinec OIB: 46514305761** Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	**Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449**
GRAĐEVINA:	**PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA**
NAZIV I STRUKOVNA ODREDNICA PROJEKTA:	GLAVNI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
MJESTO, BROJ I DATUM IZRADE:	MACINEC, 200/2021 od 05.2021.
PROJEKTANT: (ime, potpis, pečat)	MARIJAN MARCIUŠ, dipl.ing.el. broj ovlaštenja: E 238
GLAVNI PROJEKTANT: (ime, potpis, pečat)	ASTRIDA HAJZLER FIŠTER, dipl.ing.arh. broj upisa: A 3023
ODGOVORNA OSOBA: (ime, potpis, pečat)	MARIJAN MARCIUŠ, dipl.ing.el. OIB: 62464602018

MARIJAN MARCIUŠ
Digitally signed by MARIJAN MARCIUŠ
DN: C=HR, O=HRVATSKA KOMORA INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE, OID.2.5.4.97=VATHR-31185646618, OU=Signature, SN=MARCIUŠ, G=MARIJAN, SERIALNUMBER=PNOHR-62464602018, CN=MARIJAN MARCIUŠ
Reason: potvrda glavnog projekta
Location: your signing location here
Date: 2021-05-26 14:35:36
Foxit Reader Version: 9.7.1

Astrida Hajzler Fišter
Digitalno potpisao: Astrida Hajzler Fišter
Datum: 2021.05.26 15:00:10 +02'00'

MBT-inženjering d.o.o.
MACINEC, Trnavska 19

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**POPIS SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA I PROJEKTANATA**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

POPIS SASTAVNIH DIJELOVA PROJEKTA

I PROJEKTANATA :

	DIO GLAVNOG PROJEKTA:	PROJEKTANT / OVLAŠTENA OSOBA:	TVRTKA:
1.	ARHITEKTONSKI PROJEKT oznake TD 73/21	Projektantica: Astrida Hajzler Fišter, d. i. a. broj ovlaštenja: A 3023	OGP d.o.o., Glavna 29, PRELOG, OIB 62832727394
2.	ARHITEKTONSKI PROJEKT:		
	PROJEKT RACIONALNE UPORABE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE ZGRADE oznake TD 73/21	Projektantica: Astrida Hajzler Fišter, d. i. a. broj ovlaštenja: A 3023	OGP d.o.o., Glavna 29, PRELOG, OIB 62832727394
3.	GRAĐEVINSKI PROJEKT:		
	PROJEKT KONSTRUKCIJE Broj teh. dn.: 670/21	Projektant: Darko Šilec, d. i. g. broj ovlaštenja: G 560	Proing d.o.o. projektiranje i nadzor, Ivana Severa 5, VARAŽDIN, OIB 17292565952
4.	GRAĐEVINSKI PROJEKT:		
	PROJEKT VODOVODA I ODVODNJE, UREĐENJE OKOLIŠA oznake TD 73/21	Projektant: Ivan Balog, d. i. g. broj ovlaštenja: G 1324	OGP d.o.o., Glavna 29, PRELOG, OIB 62832727394
5.	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT broj 200/2021	Projektant: Marijan Marciuš, d. i. el. broj ovlaštenja: E 238	MBT INŽENJERING d.o.o., Trnavska 19, MACINEC, OIB 46514305761
6.	STROJARSKI PROJEKT:		
	PROJEKT STROJARSKIH TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA oznake TD 284/2021	Projektant: Zoran Bahunek, d. i. s. broj ovlaštenja: S 1699	ECO PROJEKT d.o.o., Duga ulica 35, VARAŽDINSKE TOPLICE, OIB 98611931145

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**SADRŽAJ**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

SADRŽAJ

OPĆI DIO:

- Sadržaj glavnog projekta
- Registracija poduzeća
- Posebni uvjeti HAKOM-a i izjave operatera o položaju EKI
- Rješenje o imenovanju projektanta
- Izjava projektanta
- Način primjene propisa zaštite na radu
- Prikaz mjera zaštite od požara
- Program osiguranja i kontrole kvalitete

TEKSTUALNI DIO:

- Opis projektiranog dijela građevine
- Uvjeti i zahtjevi koji moraju biti ispunjeni pri izvođenju radova i koje način izvođenja radova mora ispuniti za projektirani dio građevine
- Opis utjecaja namjene i načina uporabe projektiranog dijela građevine te utjecaja okoliša na svojstva ugrađenih građevnih i drugih proizvoda, tehničkih svojstava projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini
- Opis ispunjenja uvjeta gradnje na određenoj lokaciji za projektirani dio građevine
- Opis ispunjenja temeljnih zahtjeva za projektirani dio građevine
- Podaci iz elaborata o prethodnim istraživanjima i drugih elaborata, studija i podloga
- Podaci bitni za provedbu pokusnog rada
- Mogućnost i uvjeti uporabe projektiranog dijela građevine prije dovršetka građenja cijele građevine
- Projektirani vijek uporabe građevine i uvjeti za njeno održavanje
- Podaci o utvrđenom zatečenom stanju građevine
- Posebni tehnički uvjeti za gospodarenje građevnim otpadom
- Iskaz procijenjenih troškova gradnje

PRORAČUNI:

- Proračun uzemljenja
- Kontrola pada napona
- Proračun snage
- Proračun instalacije zaštite od udara munje

PRILOZI:

- Procjena rizika 1 od udara munje – bez LPS i SPD
- Procjena rizika 2 od udara munje – nakon postavljanja LPS i SPD

GRAFIČKI DIO:

ELEKTROINSTALACIJE

- Situacija – NN i TK priključak te podzemna EKI HT-a d.d.	list br.	EL.01	1 : 300
- Tlocrt prizemlja – elektroinstalacije	list br.	EL.02	1 : 100
- Tlocrt kata – elektroinstalacije	list br.	EL.03	1 : 100

JEDNOPOLNE SHEME

- Jednopolna shema SSPMO	list br.	SH.01
- Jednopolna shema GR	list br.	SH.02.1 – SH.02.4
- Jednopolna shema E1.1 – E2.7	list br.	SH.03
- Jednopolna shema tablo rasvjete 1 i 2	list br.	SH.04
- Jednopolna shema R1	list br.	SH.05.1 – SH.05.3
- Shema TK instalacije	list br.	SH.06

INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

- Tlocrt temelja – uzemljivač	list br.	M.01	1 : 150
- Pročelja – instalacija zaštite od udara munje	list br.	M.02	1 : 150
- Pročelje – instalacija zaštite od udara munje	list br.	M.03	1 : 100
- Pročelje – instalacija zaštite od udara munje	list br.	M.04	1 : 100

Projektant:

MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kvakan Ivan
Čakovec, R.Boškovića 21

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:
070011610

OIB:
46514305761

TVRTKA:
1 MBT-INŽENJERING društvo s ograničenom odgovornošću

1 MBT-INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:
3 Macinec (Općina Nedelišće)
Trnavska 19

PRAVNI OBLIK:
1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	51	- Trgovina na veliko i posredovanje u trgovini, osim trgovine motornim vozilima i motociklima
1	74.3	- Tehničko ispitivanje i analiza
4	*	- Projektiranje i građenje građevina te stručni nadzor građenja
4	*	- Energetsko certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
4	*	- Unutarnje uređenje i opremanje objekata
4	*	- Obavljanje djelatnosti upravljanja projektom gradnje

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

1 Marijan Marciuš, OIB: 62464602018
Macinec, Trnavska 19
1 Ulog: 8,00 kuna; novac
1 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 Marijan Marciuš, OIB: 62464602018
Macinec, Trnavska 19
1 - direktor
1 - zastupa društvo pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:
2 18.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:
Osnivački akt:
1 Izjava o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima od 11.12.1995.g.
2 Odlukom člana društva od 24.09.1997. godine stavljena van snage

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Kvakan Ivan
Čakovec, R.Boškovića 21

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

Izjava o usklađenju sa Zakonom o trgovačkim društvima od 11.12.1995. godine i donesena nova Izjava od 24.09.1997. godine zbog povećanja temeljnog kapitala.

3 Odlukom člana društva od 30.06.2004. godine, uslijed promjene sjedišta društva izjava od 24.09.1997. godine stavljena izvan snage te je donesena nova izjava od 30.06.2004. godine.

4 Odlukom jedinog člana društva od 16.12.2014. godine, Izjava o osnivanju d.o.o. od dana 30.06.2004. godine izmijenjena u članku 4. u odredbi u pogledu djelatnosti društva, te je dana 16.12.2014. godine donijet potpuni tekst Izjave o osnivanju d.o.o.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom od 24.09.1997. godine temeljni kapital društva povećan sa revaloriziranog iznosa od 8.000 HRD što iznosi 120,00 Kn za iznos od 17.880,00 Kn novčanom uplatom na iznos od 18.000,00 Kn.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

	Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu	30.03.15	2014	01.01.14 - 31.12.14	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-95/1246-2	07.03.1996	Trgovački sud u Varaždinu
0002	Tt-97/911-2	24.06.1998	Trgovački sud u Varaždinu
0003	Tt-04/721-2	07.07.2004	Trgovački sud u Varaždinu
0004	Tt-14/3917-2	23.12.2014	Trgovački sud u Varaždinu
eu	/	31.03.2009	elektronički upis
eu	/	31.03.2010	elektronički upis
eu	/	30.03.2011	elektronički upis
eu	/	30.03.2012	elektronički upis
eu	/	28.03.2013	elektronički upis
eu	/	31.03.2014	elektronički upis
eu	/	30.03.2015	elektronički upis

Pristojba:_____

Nagrada:_____

JAVNI BILJEŽNIK
Kvakan Ivan
Čakovec, R.Boškovića 21

REPUBLIKA HRVATSKA - ČAKOVEC - IVAN KVAKAN JAVNI BILJEŽNIK

Otisnuto: 2015-10-16 13:56:16
Podaci od: 2015-10-16 02:28:30

D004
Stranica: 2 od 2

HAKOM

REPUBLIKA HRVATSKA
Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Sveti Ivan Zelina

Primljeno:	30.04.2021	
Klasif. oznaka:	350-05/21-28/000029	
Urudžbeni broj:	376-21-0006	
Org.jed.:	Broj priloga:	Vrij.:

KLASA: 361-03/21-01/6284
URBROJ: 376-05-20-2
Zagreb, 30.04.2021. godine

REPUBLIKA HRVATSKA
Zagrebačka županija, Upravni odjel za prostorno uređenje, gradnju i zaštitu okoliša, Odsjek za prostorno uređenje i gradnju, Ispostava Sveti Ivan Zelina

Predmet: Posebni uvjeti gradnje

Podnositelj:

- ASTRIDA HAJZLER FIŠTER, HR-10040 Zagreb, SITNICE 1

Građevina/zahvat u prostoru:

- građenje građevine gospodarske namjene (proizvodno poslovna), 2.b skupine

Lokacija:

- k.č.br. 275 i 276 k.o. Donja Zelina

Veza: KLASA: 350-05/21-28/000029, URBROJ: 376-21-0006 od 30.04.2021. 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 ucrtana 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 obvezan 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
Hrvoje Boban

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 - 361-03/21-01/6284

Datum: 28.04.2021.

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

Poštovani,

nastavno na Vaš upit vezano za položaj infrastrukture društva A1 Hrvatska d.o.o. (dalje u tekstu: A1 Hrvatska) u zoni zahvata izgradnje građevine: na k.č.br. 275 i 276, k.o. Donja Zelina, ističe se kako A1 Hrvatska u zoni zahvata nema položenu infrastrukturu.

S poštovanjem.

Za A1 Hrvatska d.o.o.

Odjel projektiranja fiksne mreže i dokumentacije



A1 Hrvatska d.o.o., pp 470, 10002 Zagreb / Tel +385 1 46 91 091 / Fax +385 1 46 91 099 / E-mail office@A1.hr
Poslovna banka: Raiffeisenbank Austria d.d. Zagreb, žiro račun: 2484008-1100341353 / IBAN: HR3424840081100341353
Ivo Dvoranićanski, član Uprave / Trgovački sud u Zagrebu, MBS 080253268 / OIB: 29524210204
temeljni kapital: 454.211.000,00 kn, uplaćen u cijelosti

ŽIVJETI ZAJEDNO

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

HAKOM
Odjel infrastrukture
Ulica Roberta Frangeša Mihanovića 9
10000 Zagreb

oznaka T43-61054819-21
Kontakt osoba Marijana Tuđman
Telefon +385 1 4918 658
Datum 23.04.2021.
Nastavno na **Položaj EKI - 361-03/21-01/6284 – IZGRADNJA GRAĐEVINE PROIZVODNE NAMJENE NA K.Č. 275 i 276 K.O. Donja Zelina**
INVESTITOR: GRACOTECH GRUPA d.o.o., Donjozelinska 2C, Donja Zelina

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 Telekoma 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.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
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

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 obvezan 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 teretit 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 obvezan 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.

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
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

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 obvezan 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 23.04.2023. godine.

S poštovanjem,

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

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

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA

Hrvatski Telekom d.d.
Radnička cesta 21, 10000 Zagreb
Telefon: +385 1 491-1000 | faks: +385 1 491-1011 | Internet: www.t.ht.hr, www.hrvatskitelekom.hr
Poslovna banka: Zagrebačka banka d.d. Zagreb | IBAN: HR24 2360 0001 1013 1087 5 | SWIFT-BIC: ZABAHR2X
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

Kornutacija: DONJA_ZELINA(D0)
HT_EKI_KK:
HT_EKI_KABEL:
HT_EKI_ZRAČNA:

UCRTAO: D.TOLIĆ Datum: 23.04.2021.

Spis broj: T43-61054619-21

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

Na temelju ovlaštenja iz Statuta poduzeća, a vezano uz čl. 51. Zakona o gradnji (Narodne novine RH broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19), izdaje se:

RJEŠENJE

kojim se imenuje:

projektant elektrotehničkog projekta : Marijan Marciuš, dipl. ing. el.
br. upisa u razred ovlaštenih inženjera: 238

Imenovani je odgovoran da projekt kojega izrađuje zadovoljava propisane uvjete, a naročito da je građevina projektirana u skladu s lokacijskom dozvolom, odnosno uvjetima za građenje građevina propisanim prostornim planom te da ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, zahtjeve propisane za energetska svojstva zgrada i druge propisane zahtjeve i uvjete. Imenovani je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, ima pravo na strukovni naziv: ovlašteni inženjer te time zadovoljava uvjete iz čl. 51. Zakona o gradnji (Narodne novine RH broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19).

Macinec, svibanj 2021.

MBT-inženjering d.o.o.
MACINEC, Trnavska 19 Direktor:

Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**IZJAVA O USKLAĐENOSTI**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

Na temelju članka 70. Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) i Pravilnika o sadržaju izjave o usklađenosti glavnoga projekta sa s odredbama posebnih zakona i drugih propisa donosi se:

IZJAVA broj 200/2021

kojom projektant elektrotehničkog projekta: Marijan Marciuš, dipl. ing. el. br. upisa u razred ovlaštenih inženjera: 238 potvrđuje da je glavni projekt elektroinstalacija usklađen sa odredbama:

- Odluke o donošenju Prostornoga plana uređenja Grada Svetog Ivana Zeline („Zelinske novine“ broj 08/04), 1. Izmjene i dopune („Zelinske novine“ broj 11/06), 2. Izmjene i dopune („Zelinske novine“ broj, 9/11), 3. Izmjene i dopune - 1. ciljane („Zelinske novine“ broj 5/13), 4. Izmjene i dopune („Zelinske novine“ broj 13/15), Pročišćeni tekst („Zelinske novine“ broj 15/15) i Pročišćeni tekst („Zelinske novine“ broj 4/17 i 6/17)
- Zakona o gradnji (Narodne novine RH broj 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
- Pravilnika o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 065/20)
- Zakona o zaštiti na radu (NN RH 071/14)
- Ispravka zakona o zaštiti na radu (NN RH 118/14)
- Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Pravilnika o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN 069/05)
- Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 071/14, 72/17)
- Pravilnika o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i
- povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze radova ili građevine (NN 75/13)
- Pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN 114/10, 29/13)
- Pravilnika o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN 088/2012)
- Pravilnika o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 29/13)
- Zakona o zaštiti od požara (NN RH 92/10)
- Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10)
- Pravilnika o sigurnosti i zaštiti zdravlja pri radu s računalom (NN br. 69/05)
- HRN EN 12464-1 Svjetlo i rasvjeta – rasvjeta radnih mjesta – 1. dio: unutarnji i radni prostori
- Tehničkog propisa za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN broj 87/08, 33/10)
- Pravilnika o zaštiti od požara u skladištima (NN 093/2008)
- Pravilnika o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara (NN 29/13, 87/15)
- Zakona o normizaciji (NN 080/13)
- Zakona o održivom gospodarenju otpadom (NN 94/13, 73/17)
- Pravilnika o građevnom otpadu i otpadu koji sadrži azbest (NN 069/2016)

Macinec, svibanj 2021.

Projektant:

MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**NAČIN PRIMJENE PROPISA ZAŠTITE NA RADU**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

1. OPIS TEHNIČKIH RJEŠENJA ZA PRIMJENU PRAVILA ZAŠTITE NA RADU

1.1 Opći zahtjev osnovnih pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jeste upotreba vodova i opreme u granicama nazivnih vrijednosti. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za zadovoljavanje tog zahtjeva:

a/ Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim, električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska vanjska naprezanja) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.

b/ Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (automatskim osiguračima).
Ovako dimenzioniranje omogućuje upotrebu vodova i opreme u granicama svojih nazivnih vrijednosti.

1.2 Opći dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje jest sprečavanje nastanka previsokog napona dodira na uređaju u kvaru, odnosno ograničavanje vremena trajanja takvog napona i sprečavanje pojave razlike napona na ostalim metalnim masama koje ne pripadaju električnom uređaju, a mogle bi se rukom premostiti ili dohvatiti sa mjesta stajališta. U projektu su primijenjena slijedeća tehnička rješenja za primjenu tog zahtjeva:

a/ Zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja.
Tip sistema napajanja s obzirom na uzemljenje je TN-C/S sistem. Zaštitni uređaj, koji treba automatski isključiti kvar u dozvoljenom vremenu isklapanja su automatski osigurači te zaštitni uređaj diferencijalne struje. Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičima koji su spojeni sa uzemljivačem.

b/ Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje vodičem H07V-U spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.

1.3 Dopunski zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje od udara električne struje putem slučajnog dodira s dijelovima pod naponom riješen je na slijedeći način:

a/ Na električnim uređajima primijenjena je odgovarajuća mehanička zaštita (od prašine, vlage) koja ujedno sprečava slučajan dodir dijelova pod naponom. Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom.

b/ Uređaji u otvorenoj izvedbi (osigurači, priključci, kontakti prekidača i sl.) postavljeni su u zatvoreno kućište, odnosno razdjelnicu.

c/ Ispred razdjelnice predviđen je dovoljan manipulativan prostor od min. 0,8 m. Isključenje napajanja se vrši pomoću tipkala smještenog pored ulaza u zgradu.

1.4 U svakom razdjelniku se nalazi pripadajuća jednopolna shema elektroenergetske instalacije sa prikazom svih strujnih krugova (električne opreme u njima) izrađene u skladu s odgovarajućim normama. U jednopolnoj shemi daje se i prikaz pomoćnih strujnih krugova za upravljanje, regulaciju i signalizaciju.

Prilikom spajanja kabela i vodiča potrebno se pridržavati boja za pojedine vodove:
- crni, smeđi i sivi vod – primjenjuju se za fazne vodove
- svijetloplavi vod – primjenjuje se za neutralni vod,
- zeleno-žuti vod – primjenjuje se za vodove sa zaštitnom funkcijom (uzemljenje).

1.5 Zahtjev osnovnog pravila zaštite na radu za osiguranje potrebnog osvjetljenja radne okoline zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvijetljenosti, ovisno o vrsti djelatnosti, karakteristike prostorija i izvora svjetla. Jačina rasvjete odabrana je prema hrvatskim normama. Također je vođeno računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača kako bi se omogućio ulaz u osvijetljen prostor, odnosno postigla odgovarajuća kvaliteta rasvjete.

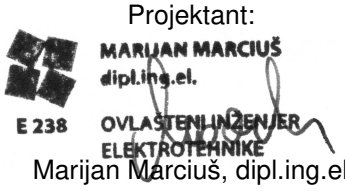
Projektirani nivoi rasvjete su:

- uredi 500 lx
- radionica 300 lx
- blagovaonica 200 lx
- pomoćni prostori, sanitarije 100 lx
- panik rasvjeta min 1 lx kod izlaza

Protupanične svjetiljke se nalaze na glavnim izlazima te ujedno služe kao pomoćna rasvjeta.

1.6 Za zaštitu od nekontroliranog atmosferskog pražnjenja projektirana je instalacija zaštite od udara munje u obliku Faradayevog kaveza.

Projektant:



Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom elektroinstalacija definirani su elektroinstalacijski materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

1. PODACI O GRAĐEVINI

Električna instalacija građevine, osim za napajanje rasvjete, služi prvenstveno za napajanje rasvjete i utičnica. Princip razvođenja električne energije do pojedinih potrošača je s kabelima NYM-J u PK kanalicama i u SPN cijevima n/ž (u radionici, sačmari te u prostorima gdje su zidovi napravljeni od limenih panela) te pomoću kabela NYM-J u cijevima p/ž (u uredskome zidanome dijelu). Razvođenje je dozvoljeno isključivo u razvodnim kutijama i u razdjelnicima.
Rasvjeta prostora izvedena je sa LED svjetiljkama te panik rasvjeta na izlazima i na putovima evakuacije. Svi dijelovi objekta te oprema ugrađena u prostore odabrana je u skladu sa tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

2. ANALIZA MOGUĆIH UZROKA NASTANKA POŽARA I MJERA ZA NJIHOVO OTKLANJANJE

U prvoj grupi javljaju se opasnosti koje se odnose na: opasnosti od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata, opasnosti od kratkih spojeva izazvanih kvarom na uređajima ili probojem izolacije na elementima instalacije, te opasnost od iskrenja uslijed neispravne instalacije ili nepravilnog korištenja i održavanja instalacija.
Osnovni vid zaštite od navedenih opasnosti je upotreba kompletne instalacije i svih elemenata instalacije u granicama njihovih nominalnih vrijednosti, pravilno rukovanje uređajima i redovno održavanje instalacija u ispravnom stanju.
Posebne mjere za zaštitu od preopterećenja vodiča, kabela i sklopnih aparata izvedene su kod termičkih potrošača niskonaponskim osiguračima za upotrebu u domaćinstvima te automatskim instalacijskim prekidačima.
Zaštita od kratkih spojeva provedena je ugradnjom odgovarajućih osigurača s topljivom umetkom na početku svakog napojnog voda (odnosno na mjestu promjene presjeka). Razdjelnice i razvodne kutije projektirane su tako da se izvedu od nezapaljivog materijala.

Isključenje napajanja se vrši pomoću tipkala smještenog pored ulaza u zgradu.

Za zaštitu od nekontroliranog atmosferskog pražnjenja projektirana je instalacija zaštite od udara munje u obliku Faradayevog kaveza.

Da bi sve navedene mjere zaštite od nastanka požara bile djelotvorne potrebno je da se izvođač radova na elektroinstalacijama pridržava danih tehničkih rješenja, a radove izvede pažljivo i u skladu sa citiranim propisima.

MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Projektant:

Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

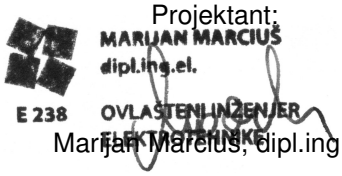
TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**PROGRAM OSIGURANJA I KONTROLE KVALITETE**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

PROGRAM OSIGURANJA I KONTROLE KVALITETE

1. Građenje građevina čiji je sustav sastavni dio, mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i da ispunjava druge zahtjeve u skladu s tehničkim rješenjem građevine i uvjetima za građenje danih projektom, te da se osigura očuvanje tih svojstava i uporabljivost građevine tijekom njezina trajanja.
2. Pri izvođenju sustava izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na sustav i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu proizvoda koji se ugrađuju u sustav te odredaba tehničkih propisa.
3. Kod preuzimanja proizvoda potrebnih za izvođenje sustava izvođač mora utvrditi:
   - je li građevni proizvod isporučen s oznakom sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označavanje građevnih proizvoda i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom je građevni proizvod isporučen s podacima u propisanoj oznaci,
   - je li građevni proizvod isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu,
   - jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe građevnog proizvoda te podaci značajni za njegovu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim projektom.
4. Utvrđeno iz prethodnog zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod isporučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.
5. Zabranjena je ugradnja proizvoda koji:
   - je isporučen bez oznake sukladnosti u skladu s posebnim propisom,
   - je isporučen bez tehničke upute za ugradnju i uporabu,
   - nema svojstva zahtijevana projektom ili mu je istekao rok uporabe, odnosno čiji podaci značajni za ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost sustava nisu sukladni podacima određenim projektom.
6. Ugradnju proizvoda odnosno nastavak radova mora, kada je to određeno glavnim projektom, odobriti nadzorni inženjer, što se upisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
7. Propisana svojstva i uporabljivost sustava utvrđuju se na način određen projektom i tehničkim propisima.
8. Podatke o dokazivanju uporabljivosti i postignutim svojstvima sustava izvođač zapisuje u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika.
9. Izvođenje sustava mora biti takvo da sustav ima tehnička svojstva i ispunjava zahtjeve određene projektom i tehničkim propisima.
10. Uvjeti za izvođenje sustava određuju se programom kontrole i osiguranja kvalitete koji je sastavni dio glavnog projekta sustava najmanje u skladu s odredbama tehničkih propisa.
11. Ako je tehničko rješenje sustava odnosno ako su uvjeti u kojima se izvode radovi i druge okolnosti koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava takvi, da nisu obuhvaćeni odredbama propisa, tada se programom kontrole i osiguranja kvalitete moraju urediti posebni uvjeti građenja kojima se ispunjava zahtjev iz stavka 1. ovoga članka.
12. Smatra se da sustav ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiv ako:
    - su proizvodi ugrađeni u sustav na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti prema tehničkim propisima i drugu ispravu ako je to propisano posebnim propisom,
    - su uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva sustava, bile sukladne zahtjevima iz projekta,
    - ako su rezultati pregleda i ispitivanja dijelova sustava tijekom izvođenja i cjelokupnog sustava nakon završetka radova sukladni propisanim ili projektom određenim vrijednostima,
    - te ako o svemu određenom točkama 1., 2. i 3. ovoga stavka postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

13. Ako se utvrdi da sustav nema projektom predviđena tehnička svojstva, mora se provesti naknadno dokazivanje da sustav ispunjava zahtjeve tehničkih propisa.
    Dokaz iz stavka 1. ovoga članka smatra se dijelom izvedbenog projekta.
14. U slučaju da se dokaže da postignuta tehnička svojstva sustava ne ispunjavaju zahtjeve tehničkih propisa mora se izraditi projekt sanacije sustava.

Projektant:



Marijan Marcius, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**TEKSTUALNI DIO - ELEKTROINSTALACIJE**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

TEKSTUALNI DIO

1. OPIS PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE - ELEKTROINSTALACIJE

1.1 OPĆENITO

Ovim su projektom dana tehnička rješenja za izvedbu elektroinstalacija na poslovnoj zgradi. Projektom su obuhvaćene elektroinstalacije utičnica i rasvjete, TK instalacija, izjednačenje potencijala te instalacija zaštite od udara munje.

1.2 RASVJETA

Rasvjeta građevine projektirana je u skladu sa namjenom prostora, a u skladu sa hrvatskim normama i pravilnicima. Legenda rasvjete se nalazi u tlocrtima.
Rasvjeta radionice se vrši pomoću tipkala smještenih pored ulaza u prostore te pomoću tipkala na razdjelniku GR. Rasvjeta vani po objektu se vrši automatski pomoću luksomata, ili ručno na glavnome razdjelniku. Rasvjeta u prolaznim prostorijama se pali pomoću križno-izmjeničnih prekidača. Ostala rasvjeta se pali pomoću prekidača smještenih kod ulaza u prostore.
Prekidači su nadžbukne i podžbukne izvedbe smješteni na visinu 1,30 m od gotovog poda. Panik svjetiljke su ujedno svjetiljke za pomoćnu rasvjetu postavljene tako da osvjetljavaju evakuacijske puteve i izlaze s osvijetljenošću 1 lux i imaju autonomiju 1 sat.

1.3 NAPAJANJE, POGON I UTIČNICE

Napajanje građevine će se vršiti iz NN mreže do SSPMO-a koji će se postaviti na rubu parcele prema prometnici. U SSPMO će se postaviti trofazno indirektno brojilo el. energije 230/400 V, 3 stujna transofrmatora 400/5 A i tropolni osigurač prekidač s osiguračima 355 A. Od SSPMO-a do glavnog razdjelnika GR je potrebno položiti kabele 2x NA2XY-O 4x150 mm2.

Razdjelnik GR je izveden u obliku samostojećeg, metalnog i plastificiranog ormara s vratima, bravom i ključem s ugrađenim elementima prema jednopolnoj shemi s mogućnošću postavljanja limitatora. U njega je potrebno postaviti kombiniranu prenaponsku zaštite za razinu zaštite 1+2 (B+C), 25 kA, 10/350 µs. Postavlja se u radionici. Iz njega se napajaju svi potrošači radionice i pomoćnih prostora uz radionicu (osim aneksa) te razdjelnik aneksa zgrade R1. Od GR do R1 se polaže kabel FG16OR16 5x6 mm2.
Razdjelnik R1 je izveden u obliku nadžbuknog, metalnog i plastificiranog ormara s vratima, bravom i ključem s ugrađenim elementima prema jednopolnoj shemi. Postavlja se na visinu 1,4 m od gotovog poda.
Princip razvođenja električne energije do pojedinih potrošača je s kabelima NYM-J u PK kanalicama i u SPN cijevima n/ž (u radionici, sačmari te u prostorima gdje su zidovi napravljeni od limenih panela) te pomoću kabela NYM-J u cijevima p/ž (u uredskome zidanome dijelu). Razvođenje je dozvoljeno isključivo u razvodnim kutijama i u razdjelnicima.

1.4 IZJEDNAČENJE POTENCIJALA

Sve metalne mase moraju biti povezane vodičima H07V-U (ž/z) 6 mm^2 na uzemljivač, odn. sabirnicu za izjednačenje potencijala smještenu u kutiji 150x100 mm. Od sabirnice za izjednačenje potencijala potrebno je povući vodič H07V-U (ž/z) 10 mm^2 do zaštitne sabirnice u razdjelniku. Metalna krila vrata moraju biti premoštena Cu pletenicom.

1.5 SISTEM ZAŠTITE

Sistem napajanja i razvoda je TN-C/S, kao element koji isključuje napajanje strujnih krugova u slučaju pojave previsokog dodirnog napona su automatski osigurači te ZUDS sa diferencijalnom strujom Id = 0,03 A. Kao zaštita vodova i uređaja od preopterećenja i pretjeranog zagrijavanja koriste se također automatski osigurači B i C karakteristike.
Da bi sistem zaštite od previsokog dodirnog napona funkcionirao, potrebno je da otpor uzemljivača bude manji od 1660 Ω. U tu svrhu se u temelje građevine polaže pocinčana traka FeZn 30x4 mm2 s izvodom ispod GR-a, spojena u GR na zaštitnu sabirnicu PE.

1.6 INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Uzemljivač je izveden od trake FeZn 30x4 mm HRN EN 50164-2, a polaže se u temelje građevine. Izvodi iz betona se ostavljaju duljine 2 m. Da ne bi došlo do korodiranja priključaka pričvršćenih na uzemljivač, priključak treba 30 cm u zemlji te 30 cm od izlaska zemlje premazati antikorozivnim sredstvom.
Funkcija sustava odvoda je ostvarenje strujnog kruga od hvataljke do uzemljivača s minimalnim impedancijom, što uključuje najmanju moguću dužinu (bez naglih skretanja) sa što više paralelnih putova. Tako ostvarena odvodnja struje munje na uzemljivač stvara najmanje štetne posljedice zbog iskrenja i preskoka uz odgovarajući presjek voda. Spoj odvoda i uzemljivača se vrši sa križnim spojnicama.
Kao odvodi se koriste okrugli vodiči od legure Al 8 mm u negorivim cijevima p/ž. Spoj odvoda i uzemljivača se vrši pomoću spojnice FeZn-Al u negorivoj kutiji p/ž, na visini 1,5 m od gotovog poda. Kao hvataljka se koristi metalni pokrov građevine.
Metalne mase na fasadi građevine se povezuju na instalaciju zaštite od munje. Na krovištu nema nadvišenih dijelova koji bi se morali štititi dodatnom hvataljkom. Svi elementi instalacije zaštite od munje moraju biti u skladu s normama, a radovi se moraju izvesti stručno i kvalitetno što se dokazuje revizijskom knjigom.

1.7 TELEFONSKA INSTALACIJA I EKI

OPĆENITO
U zoni zahvata nema podzemnih vodova A1 Hrvatske d.o.o. Parcelom prolazi podzemna EKI i TK kabel HT-a d.d. Postojeći TK kabel je potrebno zaštiti. **Način štićenja kabela je opisan u zasebnome poglavlju ovog projekta. Potrebno je držati se uvjeta iz izjave o položaju vodova HT-a d.d. koja je sastavni dio ovog projekta.**

VANJSKI PRIKLJUČAK
-Za budući podzemni priključak je predviđena priključna TK kutija (koncentracija telekomunikacijske instalacije - ITO) tako da omogući podzemni TK priključak. Ovo znači da od priključne kutije moraju biti položene 2 cijevi PEHD promjera 40 mm do montažnog zdenca MZ D1/P 150 kN koji će se postaviti na rub parcele prema prometnici. Priključna kutija mora biti pomoću izoliranog bakrenog užeta 6 mm2 povezana na temeljni uzemljivač građevine.

Potrebno je primijeniti Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (N.N. 75/13).

- Troškove zaštite i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl.26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH 73/08, 90/11)

- Oštećenje EKI iz nehata povlači kривičnu odgovornost (članak 147. i 148. KZ RH-pročišćeni tekst, „Narodne novine“, br. 32/93)

Paralelno vođenje i križanje podzemnog i nadzemnog komunikacijskog kabela s elektroenergetskom infrastrukturom:
Polaganje podzemnih elektroenergetskih kabela iznad i ispod postojećih podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela ili kabelske kanalizacije, nije dozvoljeno unutar zaštitne zone, osim na mjestima križanja.
Prolaz elektroenergetskih kabela kroz zdence kabelske kanalizacije, kao i prijelaz ispod odnosno iznad zdenca, nije dozvoljen.
Najmanje udaljenosti kod međusobnog približavanja podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela s bakrenim vodičima i najbližeg podzemnog elektroenergetskog kabela do 10 kV iznose 0,5 m.

Križanje podzemnih elektroničkih komunikacijskih kabela s elektroenergetskim kabelima izvodi se u pravilu pod kutom od 90°, ali ni u kojem slučaju kut ne može biti manji od 45°. Iznimno, kut se može smanjiti na 30° uz posebno obrazloženje opravdanosti razloga za navedeno smanjenje.
Okomita udaljenost na mjestu križanja između najbližeg elektroničkog komunikacijskog kabela i najbližeg elektroenergetskog kabela iznosi minimalno 0,3 m za elektroenergetske kabele nazivnog napona do 1 kV.
Na predmetnoj parceli će biti križanja komunikacijskog kabela s elektroenergetskim kabelom, a križanje će se izvesti pod kutom 90°.

Vodovod i kanalizacija
Najmanja udaljenost (razmak između najbližih vanjskih rubova instalacija) pri paralelnom vođenju ili približavanju postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i vodovoda iznosi 0,5 m, odnosno 1,0 m za magistralni vodoopskrbni cjevovod. Ukoliko navedene minimalne udaljenosti nije moguće postići, iste se smiju smanjiti na najmanje 0,3 m ako se obje instalacije zaštite odgovarajućom mehaničkom zaštitom.
Mjesto križanja ovisi o visinskom položaju elektroničkog komunikacijskog kabela te se u pravilu izvodi na način da vodovodna cijev prolazi ispod elektroničkog komunikacijskog kabela, pri čemu okomita udaljenost između kabela i glavnog cjevovoda iznosi najmanje 0,5 m, a kod križanja kabela s kućnim priključcima najmanji razmak je 0,3 m.
Na predmetnoj parceli će biti križanja komunikacijskog kabela s vodovodom i kanalizacijom, križanje će se izvesti pod kutom 90°.

Plinovod
Kod približavanja ili paralelnog vođenja postojećeg podzemnog elektroničkog komunikacijskog kabela i plinovoda tlaka jednakog ili manjeg od 0,4 MPa (4 bar) te kućnih plinskih priključaka, najmanja udaljenost je 0,5 m, odnosno 1,0 m kada se radi o plinovodu tlaka većem od 0,4 MPa. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, dopuštene su i manje udaljenosti ali uz obveznu primjenu odgovarajućih zaštitnih mjera na elektroničkom komunikacijskom kabelu.
Na mjestima križanja plinovoda i kabela plinovod prolazi ispod kabela, pri čemu je najmanja udaljenost 0,5 m. Kod križanja s kućnim priključcima razmak može biti smanjen na 0,3 m. Iznimno, u slučajevima kada se ne mogu postići navedene udaljenosti, elektronički komunikacijski kabel zaštićuje se od mogućih mehaničkih oštećenja postavljanjem u odgovarajuće cijevi ili polucijevi tako da je duljina zaštitne cijevi najmanje 1 m od mjesta križanja
Na predmetnoj parceli neće biti paralelnog vođenja niti križanja EKI s plinovodom.

UNUTARNJA INSTALACIJA
Od ITO ormarića do komunikacijskog ormara se postavlja kabel FTP 4x2x0,6 mm cat 6 + svjetlovodni kabel za unutarnje polaganje, sa svjetlovodima minimalno kategorije OS1 i punog spektra valnih duljina u izvedbi za male radijuse savijanja. Predviđa se osigurati dovod 4 svjetlovodne niti do komunikacijskog ormara, a svjetlovod zaključiti konektorima tipa LC-APC.
Od komunikacijskog ormara se do svake utičnice za telefon postavljaju kabeli FTP 4x2x0,6 mm u cijevi 23 mm (mreža cat 6) prema shemi TK instalacije. U kom. ormar se postavlja aktivna komunikacijska oprema. Pored kom. ormara se postavlja utičnica 230 V za napajanje aktivne opreme.
Minimalan potreban broj korisničkih priključaka namijenjenih standardnom uredskom poslovanju (podrazumijeva uporabu do dva terminalna uređaja, npr. stolno računalo i telefonski uređaj) određuje se temeljem broja individualnih radnih prostora (WA) namijenjenih istom, pri čemu vrijedi sljedeće:
budući da je poznat broj krajnjih korisnika usluge/zaposlenika (neizravno temeljem rasporeda namještaja) podrazumijeva se da jednom krajnjem korisniku usluge odgovara jedan WA. Svaki individualni radni prostor (WA) oprema se minimalno bakrenim jednokorisničkim priključkom
(SUTO) koji sadrži 2 TO-a, pri čemu svaki TO sadrži balansiranu utičnicu na kojoj se zaključuje 4-parni balansirani kabel etažnog horizontalnog razvoda).
Do svakog TO postavlja kabel FTP 4x2x0,6 mm u cijevi 23 mm (mreža cat 6). U komunikacijski ormar se postavlja aktivna komunikacijska oprema (switch, tel. centrala i modem za ADSL). Radna mjesta su grupirana pa su priključci izvedeni na zidu (2 TO za svako radno mjesto).
Sve 4 parice balansiranog kabela moraju se zaključiti na odgovarajućim kontaktima utičnice TO-a.

VOĐENJE KABELA:
Tehničko rješenje sustava za vođenje kabela mora tijekom uporabe EKM-a omogućavati jednostavan servisni pristup nosačima kabela/kabelima, demontažu položenih i polaganje/uvlačenje dodatnih kabela (prolazni/čvorni/uvodni zdenci, zdenci na skretanju trase, demontažne ploče spuštenog stropa/podignutog poda, revizijska/servisna okna, prolazne/čvorne/uvodne razvodne

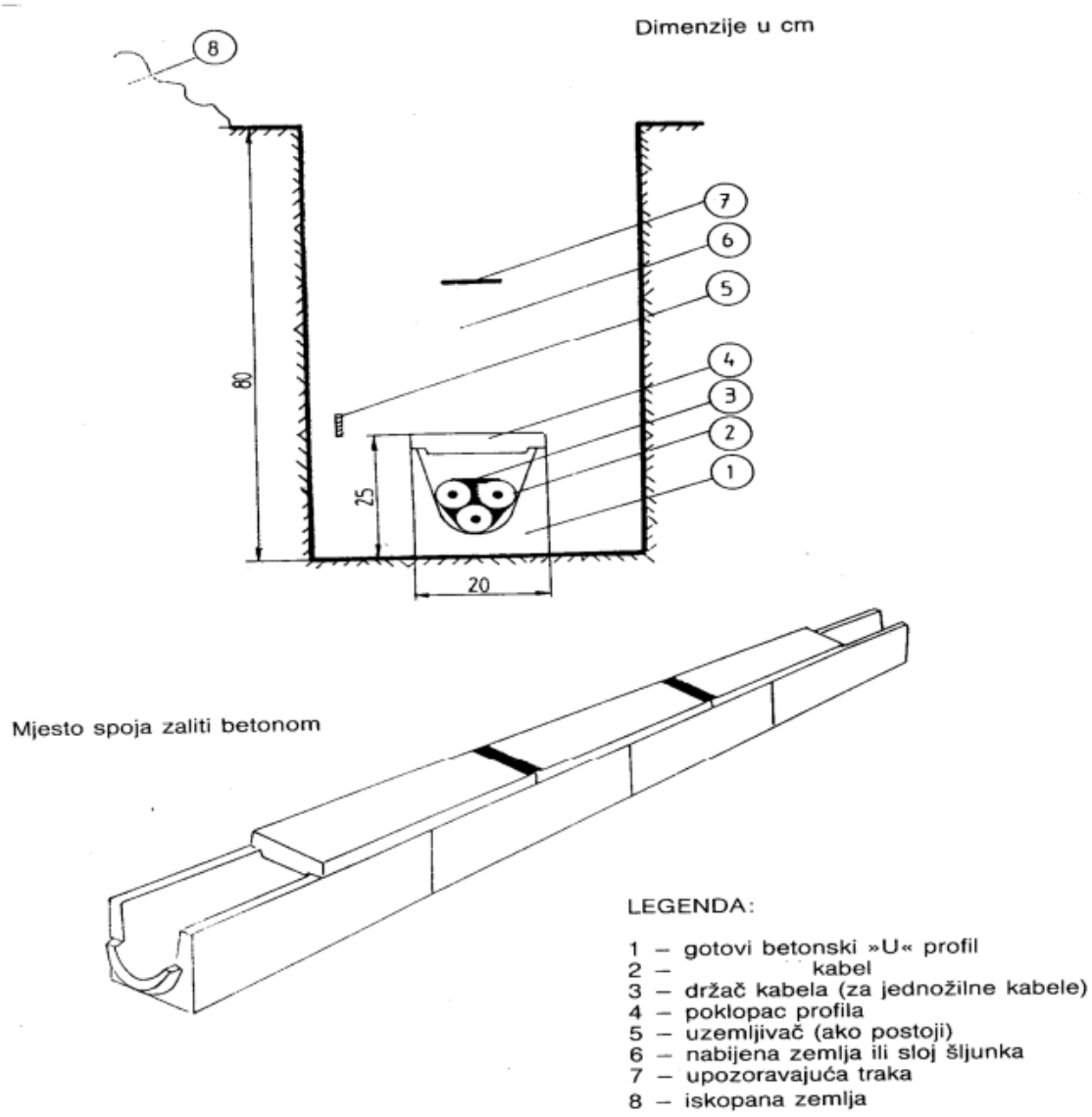
kutije, razvodne kutije na skretanju trase; kutije za povlačenje kabela, uzidni kabelski kanali s mogućnošću skidanja poklopca; predinstalirane povlake u rezervnim cijevima i sl.).

Glede izvedbe sustava za vođenje kabela posebice vrijedi:
1. mora najvećim dijelom prolaziti prostorima koji za nosače kabela i kabele ne predstavlja opasnu okolinu; na dijelovima gdje to nije moguće primjenjuju se zaštitne instalacijske tehnike sukladne MICE-razredu predmetne okoline;
2. smiju se rabiti samo instalacijska okna namijenjena isključivo kabliranju, tj. ne smiju se rabiti okna drugih sustava (npr. dizala, KVG-a);
3. ako se cijevi PW-a zalijevaju betonom, moraju biti tome odgovarajuće konstrukcije;
4. mora u sve tri dimenzije omogućiti održanje minimalnih polumjera savijanja kabela za najgori slučaj (najveći minimalni polumjer od različitih minimalnih polumjera različitih tipova kabela u istom nosaču kabela); ako nisu raspoloživi proizvođački podaci, primjenjuju se sljedeći minimalni polumjeri savijanja:
a) 4-parni balansirani kabel: 50 mm;
b) drugi balansirani kabeli: 8 x promjer kabela;
c) svjetlovodni kabeli sukladni EN 60794-2-21 s do 4 niti: 50 mm;
d) drugi svjetlovodni kabeli: 10 x promjer kabela no ne manje od 30 mm;
e) koaksijalni kabeli:10 x promjer kabela;
5. treba po mogućnosti rabiti kabelske nosače punog dna jer uporaba rešetkastih polica ili ljestava može narušiti performanse svjetlovoda (dodatna mehanička naprezanja i zakrivljenja te povećanje slabljenja) i balansiranih vodova (narušavanje geometrijskih odnosa među paricama te povećanje preslušavanja i refleksija);
6. pri uporabi cijevi moraju se na svakom skretanju, odvajanju/račvanju te minimalno svakih 15 m uzduž trase rabiti razvodne kutije odnosno kutije za povlačenje kabela odgovarajućeg kapaciteta;
7. veće prodore PW-a kroz strukture zgrade mora odobriti statičar;
8. prodori PW-a kroz barijere (zidovi i sl.) moraju se odgovarajuće brtviti.

INSTALIRANJE
(1) EKMI zgrade mogu izvoditi pravne osobe ovlaštene za isto temeljem predmetnih propisa.
(2) Instalacije EKM-a zgrade mogu izvoditi instalateri osposobljeni za isto temeljem predmetnih propisa.
(3) EKMI se mora izvesti sukladno projektnoj dokumentaciji i pratećoj specifikaciji.
(4) Pri izvedbi EKMI-a se primjenjuju:
1. općenito:
a) predmetne odredbe relevantnih propisa, posebice s područja gradnje i prostornog uređenja, zaštite na radu, zaštite od požara i zaštite okoliša;
b) predmetne preporuke proizvođača komponenata EKMI-a;
2. unutar zgrada: predmetne preporuke EN 50174-2 i EN 50310;
3. izvan zgrada:
a) predmetne odredbe propisa o gradnji kabelske kanalizacije;
b) predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme;
c) predmetne odredbe propisa o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora;
d) predmetne odredbe propisa o antenskim instalacijama;
e) predmetne preporuke EN 50174-3.
ISPITIVANJE
Opći zahtjevi
(1) Ispitivanje izvedenog EKM-a zgrada obuhvaća minimalno ispitivanje:
1. generičkog ICT-kabliranja, što podrazumijeva generičko ICT-kabliranje poslovnih prostora i pripadajuće kabliranje pristupa vanjskoj pristupnoj mreži;
2. generičkog BCT-kabliranja, što podrazumijeva izborno generičko BCT-kabliranje poslovnih prostora, pripadajuće BCT-razvode i pripadajuće BCT-okosnice odnosno pripadajuće kabliranje pristupa vanjskoj pristupnoj mreži;
3. dodatnog aplikacijski-specifičnog kabliranja za potrebe aplikacija nepodržanih generičkim kabliranjem;
4. instalacija električnog napajanja te uzemljenja i izjednačenja potencijala za potrebe EKMI-a zgrada.

1.8 ZAŠTITA POSTOJEĆIH PODZEMNIH ENERGETSKIH I TELEKOMUNIKACIJSKIH KABELA

Na parceli postoje podzemni TK kabeli kojima je 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 (N.N. 75/13). Mjesta ugrožavanja utvrđena su i dokumentirana opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog aspekta. Kablovi koje je potrebno štititi su označeni u situaciji, tj. u grafičkome dijelu projekta.
Prije početka radova potrebno je detektirati točne trase kabela i provjeriti ih ručnim prekopima. Na mjestu gdje je to moguće i gdje dubina ukopavanja to dozvoljava nije potrebno izvoditi zaštitu.
Na mjestu gdje je dubina ukopavanja premala, ispod kabela se postavljaju polukanalice. Poklopce je potrebno zamaknuti kako prilikom slijeganja ne bi došli do oštećenja kabela.
Na slijedećoj slici je primjer polaganja zaštitnih polukanalica:



Prilog 8.27. Primjer mehaničke zaštite za ranije položene kabele sa gotovim betonskim profilima

MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Projektant: Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

2. UVJETI I ZAHTJEVI KOJI MORAJU BITI ISPUNJENI PRI IZVOĐENJU RADOVA I KOJE NAČIN IZVOĐENJA RADOVA MORA ISPUNITI ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Za projektirani dio građevine je potrebno ispuniti sve uvjete koji su navedeni u izjavi o usklađenosti.

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

Pridržavanjem uputa za način uporabe projektiranog dijela građevine tehnička svojstva projektiranog dijela građevine te građevine u cjelini će ostati očuvana tijekom vijeka trajanja građevine. Okoliš također neće utjecati na projektirana svojstva građevine.

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

Projektirane elektroinstalacije u potpunosti ispunjavaju uvjete gradnje na lokaciji građevine.

5. OPIS ISPUNJENJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA PROJEKTIRANI DIO GRAĐEVINE

Dokazi ispunjavanja temeljnih zahtjeva za građevinu:

5.1. mehanička otpornost i stabilnost
Električne instalacije ne utječu na mehaničku otpornost i stabilnost.

5.2. sigurnost u slučaju požara
U odnosu na dozvoljena zagrijavanja u normalnom pogonu i na otpornost prema toplini, vatri i stvaranju vodljivih staza, projektom elektroinstalacija definirani su elektroinstalacijski materijali i svjetiljke koji po svojim karakteristikama odgovaraju, a kvalitetom zadovoljavaju ispitivanja prema tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).
Kod dimenzioniranja vodova i opreme vođeno je računa o toplinskim, električnim naprezanjima u pogonu i kratkom spoju, o utjecaju okoline (prašina, vlaga, mehanička, električka i toplinska vanjska naprezanja) te o zadovoljavanju funkcionalnih uvjeta upotrebe.
Električni vodovi i oprema zaštićeni su od prevelikih toplinskih naprezanja zaštitnim napravama (automatskim osiguračima). Za eliminiranje mogućnosti nastanka razlike potencijala između metalnih masa koje u normalnom pogonu nisu pod naponom predviđeno je njihovo međusobno povezivanje vodičem H07V-U (žz) 6 i 10 mm^2 spojenim preko glavne sabirnice za uzemljenje na uzemljivač.
Električni vodovi zaštićeni su svojim izolacijskim plaštem, a na posebno ugroženim mjestima dodatnom mehaničkom zaštitom.

5.3. higijena, zdravlje i okoliš
Pravilnom uporabom i održavanjem instalacija nema opasnosti od negativnog utjecaja na higijenu, zdravlje i okoliš.

5.4. sigurnost i pristupačnost tijekom uporabe
Građevina je projektirana tako da ne predstavlja neprihvatljive rizike od nezgoda ili oštećenja tijekom uporabe ili funkcioniranja. Zaštita od indirektnog dodira provedena je pomoću zaštite automatskim isklapanjem napajanja. Zaštitni uređaj, koji treba automatski isključiti kvar u dozvoljenom vremenu isklapanja su automatski osigurači te zaštitni uređaj diferencijalne struje Id = 0,03 A.. Svi vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon kao i zaštitni kontakti priključnica moraju biti povezani zaštitnim vodičima koji su spojeni sa uzemljivačem.
Zahtjev osnovnog pravila zaštite zadovoljen je ispravnim dimenzioniranjem rasvjete obzirom na potreban nivo osvijetljenosti, ovisno o karakteristici prostorija i izvora svjetla. Vođeno je računa o odgovarajućoj dispoziciji svjetiljki i prekidača kako bi se omogućio ulaz u osvijetljen prostor, odnosno postigla odgovarajuća kvaliteta rasvjete.

5.5. zaštita od buke
Električne instalacije ne predstavljaju izvore buke.

5.6. gospodarenje energijom i očuvanje topline
Instalacije za osvjetljenje su projektirane tako da je količina energije koju zahtijevaju na niskoj razini (LED rasvjeta).

5.7. održiva uporaba prirodnih izvora.
Većina materijala za električne instalacije ima nakon vijeka uporabe mogućnost recikliranja.

6. PODACI IZ ELABORATA O PRETHODNIM ISTRAŽIVANJIMA I DRUGIH ELABORATA, STUDIJA I PODLOGA

Za projektiranje i izvođenje elektroinstalacija na građevini nije bilo potrebno izraditi prethodna istraživanja i druge elaborate, studije i podloge koji bi bile od utjecaja na tehnička svojstva projektiranog dijela građevine i građevine u cjelini.

7. PODACI BITNI ZA PROVEDBU POKUSNOG RADA

Nema potrebe za pokusnim radom.

8. MOGUĆNOST I UVJETI UPORABE PROJEKTIRANOG DIJELA GRAĐEVINE PRIJE DOVRŠETKA GRAĐENJA CIJELE GRAĐEVINE

Ne postoji potreba da se dio građevine počne rabiti prije dovršetka cjelokupne građevine.

9. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE GRAĐEVINE I UVJETI ZA NJENO ODRŽAVANJE

Nakon završetka radova potrebno je obaviti ispitivanje elektroinstalacija i instalacije sustava zaštite od munje, a protokole o ispitivanju predati investitoru. Rok za slijedeće ispitivanje elektroinstalacija je 4 godine. U protokolima o ispitivanju treba biti naveden rok za slijedeće ispitivanje.
Za instalaciju zaštite od munje razdoblje između periodičnih vizualnih pregleda te ispitivanja i mjerenja iznosi:

- pregledi svake 2 godine
- ispitivanje i mjerenje svakih 6 godina
- pregledi kritičnih dijelova 3 godine

sukladno Tehničkom propisu za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN 87/08, 33/10).

Vijek trajanja građevine je neposredno vezan uz građevinski dio – vijek trajanja elektroinstalacija je 25 godina uz redovite preglede, ispitivanja i zamjenu oštećenih dijelova instalacije. Održavanje vanjskih priključaka će vršiti pojedini distributeri, dok će održavanje unutarnjih instalacija odrediti vlasnik građevine prema članku 33. Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

10. PODACI O UTVRĐENOM ZATEČENOM STANJU GRAĐEVINE

Zgrada je novogradnja.

11. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI ZA GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

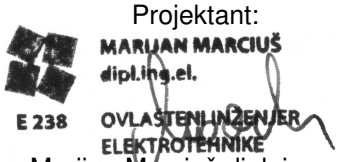
Način sanacije građevinskog otpada

Svi otpadni materijali koji ostaju na gradilištu kod izvođenja instalacija moraju se u potpunosti prikupiti i odložiti na deponij otpadnog materijala ili ponuditi specijaliziranom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala.
Sve površine na kojima se izvodi polaganje kabela (stropne ploče i sl.), moraju se vratiti u prethodno stanje.

12. ISKAZ PROCIJENJENIH TROŠKOVA GRADNJE

Procijenjena vrijednost elektroinstalacija iznosi 655.610,00 kuna + PDV = 819.512,50 kuna s PDV-om.

Projektant:



Marijan Marciuš dipl. ing. el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**PRORAČUNI**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

PRORAČUNI

1. PRORAČUN UZEMLJENJA

Otpor uzemljenja za traku položenu u temelj građevine u ukupnoj dužini 280 metara na dubini 0,6 m iznosi (pretpostavljeni specifični otpor tla 150 Ωm):

$$R_{uz} = 0{,}366 \frac{R_o}{L} * \log \frac{L^2}{a * h}$$

$$R_{uz} = 0{,}366 \frac{150}{280} * \log \frac{280^2}{0{,}004x0{,}6}$$

$R_{uz} = 1{,}4\ \Omega$ $I_d = 0{,}3$ A $U_{doz} = 50$ V $R_{doz} = 166\ \Omega$ - zadovoljava

2. KONTROLA PADA NAPONA

Kontrolu pada napona ćemo provesti za najudaljeniji i najopterećeniji strujni krug.

pad napona SSPMO – GR (kabel 2x NA2XY-O 4x150 mm2 – dužina 35 m)

$$u3f\ \% = \frac{100 * I * P}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 35 * 200000}{35 * 300 * 400^2} = 0{,}42\ \%$$

pad napona GR – kompresor 400 V (kabel FG16OR16 4x50 mm2 – dužina 50 m)

$$u3f\ \% = \frac{100 * I * P}{\gamma * S * U^2} = \frac{100 * 50 * 65000}{56 * 50 * 400^2} = 0{,}72\ \%$$

ukupni pad napona:
uf % = 0,42 + 0,72 = 1,14 % što zadovoljava

3. PRORAČUN SNAGE

Napajanje	Razdjelnik	Instalirana snaga	Faktor istovremenosti	Vršna snaga
SSPMO	GR	207,1 kW	0,97	200 kW

Ukupna (vršna) snaga građevine će iznositi Pmax = 200 kW. Glavna sklopka je AS 400/R 315 A.

4. PRORAČUN INSTALACIJE ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

Uzemljenje

Zgrada ima prstenasti uzemljivač vrste B (prstenasti) čiji se udarni otpor uzemljenja provjerava prema normi. Površina koju zatvara petlja uzemljivača iznosi (vidi tlocrt temeljnog uzemljivača) A, = 2400 m^2.

Polumjer odgovarajućeg kruga iznosi:

$r_{e1} = \sqrt{(2400/\pi)} = 27{,}6$ m

Za LPL IV dovoljna je duljina uzemljivača L = 5 m, za sve električne otpornosti uzemljenja. Prema dijagramu u normi HRN EN 62305-3, slika 2, ova duljina zadovoljava jer se vidi da vrijedi:

$r_{e1} > l_1$

Procjena dijela struje munje kroz odvod na vanjskom LPS-u

Zgrada je zaštićena sustavom zaštite razine IV, za koji se računa s amplitudom struje munje od I = 100 kA.
Koeficijent raspodjele struje munje među vodičima odvoda k_c ovisi o ukupnom broju tih vodiča n i njihovu položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača (kako je navedeno u HRN EN 62305-3, tablica C.1 i formula na slici C.2)
S obzirom da se kao vanjski sustav zaštite koriste 20 odvodnih vodiča (n = 20) i uzemljivač vrste B (prstenasti), i uz parametre Faradavevog kaveza:

n = 20, ukupan broj odvoda
c = 8 m, razmak između susjednih odvoda
h= 16 m, razmak (ili visina) između prstenastih vodiča (od zemlje do ruba krova)
Sada koeficijent k_c prema formuli na slici C.2 u HRN EN 62305-3, iznosi

$$k_c = 1/2n + 0{,}1 + 0{,}2 \times \sqrt[3]{(c/h)} = 1/(2x20) + 0{,}1 + 0{,}2 \times \sqrt[3]{(8/16)}$$
$$k_c = 0{,}28$$

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

$$i_p = k \times I = 0{,}28 \bullet 100 = 28 \text{ kA}$$

Proračun sigurnosnog razmaka

Iznos sigurnosnog razmaka provjerit će se na odvodu. Električna izolacija između hvataljke ili odvoda i unutarnjeg sustava može se postići odmicanjem promatranih dijelova na udaljenost koja je veća od sigurnosne udaljenosti (vidi odj. 6.3):

Za promatrani slučaj vrijede sljedeći koeficijenti
k_c = 0,28 koeficijent koji ovisi o struji munje koja teče kroz odvod;
k = 0,04 koeficijent za izabranu klasu LPS IV (HRN EN 62305-3, tablica 10);
k_m = 1,0 koeficijent koji ovisi o vrsti gradiva za električnu izolaciju (zrak) (HRN EN 62305-3, tablica 12);

l = 10 m duljina duž hvataljke ili odvoda, od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za izjednačivanje potencijala (na razini temelja)

Sada sigurnosni razmak iznosi:

$s = k_i \times k_c/k_m \times l = 0{,}04 \times 0{,}28/1 \times 10{,}0 = 0{,}11$ m

Proračun porasta temperature vodiča odvoda za određeni dio struje munje

Temperatura vodiča LPS-a izračunava se iz sljedećeg izraza:

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

gdje pojedine oznake znače:

e 2,71828, baza prirodnih logaritama,
$\theta - \theta_0$ porast temperature vodiča, K

α temperaturni koeficijent otpora, l/K
W/R specifična energija strujnoga udarnog vala, J/Ω
ρ_0 električna otpornost vodiča na temperaturi okoline, Ωm
q presjek vodiča, m^2
γ gustoća gradiva vodiča (specifična masa), kg/m^3

C_w specifični toplinski kapacitet vodiča, J/kgK

Za odvodni vodič od željeza (za ovaj primjer) iz tablice D.2 (u normi HRN EN 62305-1) očita se sljedeće vrijednosti:
ρ_0 = 120x10^{-9} Ωm

α = 6,5 x 10^{-3} l/K
γ= 7700 kg/m^3
C_c = 272 x 10^3 J/kg
C_w 469 J/kgK

Specifična energija vala (razina zaštite LPL IV = 100 kA) iznosi:

$(W/R)_p = k^2 \times (W/R) = 0{,}28^2 \bullet 2\,500 = 196$ kJ/Ω

Uz vodič prema normi, površine presjeka 50 mm^2, povećanje temperature vodiča iznosi:

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

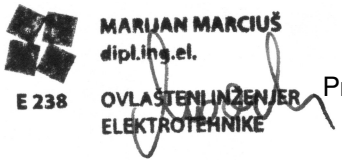
= 12 K, dakle nema opasnosti od zapaljenja.

<u>Proračun elektrodinamičke sile među vodičima</u>

Sila između vodiča odvoda s razmakom od *d* = 16 m i duljine L = 8 m pri prolazu struje munje *i* 50 kA (tj. kad se struja od 100 kA grana na dvije struje od 50 kA):

F(t) = $\mu_0/2\pi \times i^2(t) \times l/d = 2 \times 10^{-7} \times 50000^2 \times 8/16 = 250$ N

gdje je μ_0 - magnetska permeabilnost vakuuma (4 π x 10^{-7} H/m)



Projektant: Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**PRILOZI**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

PROCJENA RIZIKA 1 – BEZ LPS I SPD

PROCJENA RIZIKA I SASTAVNICA RIZIKA PREMA HRN EN 62305-2

NOVA PROCJENA	SPREMLJENE PROCJENE	SPREMI PROCJENU	UREDI ZAGLAVLJE	ISPIS PROCJENE	SIGURNOSNI RAZMAK	PRIKAZ REZULTATA

Tablica 1: – Podaci projektirane građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
dužina m		L_b	120.9
širina m		W_b	21.7
visina m		H_b	9.3
koeficijent lokacije	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	C_{dg}	0.5
LPS ?	građevina nema sustav zaštite od munje (LPS)	P_B	1
zaslon na granici zgrade	nema LPS	K_{S1g}	1
zaslon unutar zgrade	nema LPS	K_{S2g}	1
Broj olujnih dana		T_d	28
gustoća udara munja u tlo	1/km^2/god	N_g	2.8
nazočnost ljudi u zgradi	u zgradi i izvan nje	n_t	20

Tablica 2: – Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Simbol	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	150
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
duljina, m		L_{CE}	500
visina, m		H_{CE}	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda	odvojena trasa	C_{de}	1
koeficijent okoline voda	predgrađe (visina zgrada manja od 10 m)	C_{ee}	0.5
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20$ Ω/km	P_{LDE}	1
zaslon voda	Bez zaslonskog vodiča	P_{LI}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neokopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3E}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava	1.5	K_{S4E}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDE}	1
Zaštitne mjere	učinkovito izjednačivanje potencijala i uzemljenje	P_A	0.01
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	19	Lc_a	19
Dužina građevine m	91	L_a	91
Širina građevine m	25	W_a	25
Visina građevine m	8	H_a	8

EKM vod i odgovarajući unutarnji sustav			
duljina, m		L_{CT}	1000
visina, m		H_{CT}	0
koeficij. lokacije voda	odvojena trasa	C_{dt}	1
koeficijent okolice voda	predgrađe (visina zgrada manja od 10 m)	C_{et}	0.5
zaslon voda	$5 < R_S \leq 20$ Ω/km	P_{LDT}	0.95
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neokopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3T}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava Uw =kV	1.5	K_{S4T}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDT}	1
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	19	Lc_a	19
Dužina građevine m	91	L_a	91
Širina građevine m	25	W_a	25
Visina građevine m	8	H_a	8

Tablica 3 – Značajke zone

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	poljoprivredno tlo, beton - otpor ≤ 1 kΩ	r_u	0,01
Rizik požara	normalan rizik - požarno opterećenje od 400 - 800 MJ/m2	r_f	0.01
Posebna opasnost	nema posebne opasnosti	h_z	1
Zaštita od požara	Poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - aparati za gašenje, - instalacije za gašenje s ručnim posluživanjem, - automatsko gašenje, - instalacija ručnog alarma	r_p	0.5

	- hidranti - požarno-otporni odjeljci, - zaštićeni putovi za evakuaciju		
Prostorni zaslon	nema LPS	K_{S2}	1
Unutarnji elektroen. Sustav	spojen na NN opskrbni vod		-
Unutarnja telefonska instalacija	spojen na vanjski telef. Vod		-
Koeficijent $K_{MS} = K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4}$	0.2	P_{MS}	1
Izbor parametara gubitaka na građevini			
Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
gubitak zbog povreda uslijed dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_{tg}	0.01
gubitak zbog fizičkih šteta	industrija, trgovine, škole	L_{fg}	0.2
gubitak zbog kvarova unutarnjih sustava	bolnice, industrijske građevine, uredi, hoteli, gospodarske zgrade	L_{og}	0.01
Faktor rizika građevine	ostale građevine	f_{rg}	0

PRORAČUN ODGOVARAJUĆIH VELIČINA

Tablica 4 - Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznake površine	Opis oznake	Površina u m^2
A_d	udar u građevinu	1.30e+4
A_m	udar pored građevine	3.90e+5
$A_{l(P)}$	udar u opskrbni EE vod	5.83e+3
$A_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	1.53e+5
$A_{l(EKM)}$	udar u opskrbni EKM vod	1.20e+4
$A_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	3.06e+5
A_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	9.65e+3

Tablica 5 – Parametri za procjenu sastavnica rizika za građevinu

Oznake broja	Opis oznake	Vrijednost (1/god)
Očekivani godišnji broj opasnih događaja		
N_D	udar u građevinu	1.82e-2
N_M	udar pokraj građevine	1.07e+0
$N_{L(P)}$	udar u opskrbni EE vod	8.16e-3
$N_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	2.14e-1
$N_{L(EKM)}$	udar u opskrbni EKM vod	1.67e-2
$N_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	4.29e-1
N_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.35e-2
Vjerojatnost da će udar u građevinu prouzročiti:		
P_A	povrede živih bića	1.00e-2
P_B	fizičke štete	1.00e+0
P_C	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar pokraj građevine prouzročiti:		
P_M	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar u vod prouzročiti:		
P_U	povrede živih bića	1.00e+0
P_V	fizičke štete	1.00e+0
P_W	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar pokraj voda prouzročiti:		
P_Z	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Gubici nastali zbog:		
$L_A = L_U = r_a \times L_t$	povrede živih bića	1.00e-4
$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$	fizičke štete	1.00e-3
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$	kvarove unutarnjih sustava	1.00e-2

Proračun rizika za odluku o potrebi postavljanja zaštite

Tablica 6 – Sastavnice rizika

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.82e-5
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0
$R_{U(el.en.vod)}$	udar u opskrbni elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom	2.17e-6
$R_{V(el.en.vod)}$	udar u opskrbni elektroenergetski vod s posljednjim fizičkim štetama	2.17e-5
$R_{U(EKM\ vod)}$	udar u opskrbni EKM vod s posljedičnim električnim udarom	3.03e-6

$R_{V(EKM\ vod)}$	udar u opskrbni EKM voda s posljedičnim fizičkim štetama	3.03e-5
$R_{W(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni elektroenergetski vod	0.00e+0
$R_{W(EKM\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u opskrbni EKM vod	0.00e+0
$R_{Z(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored priključnog opskrbnog elektroenergetskog voda	0.00e+0
$R_{Z(EKM\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored opskrbnog EKM vod a	0.00e+0
R_D	rizik uslijed udara munja u građevinu RA + RB + RC	1.83e-5
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	5.19e-6
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5.19e-5
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0
R_I	rizik uslijed udara munja koji ne pogađaju građevinu ali utječu na nju RM + RU + RV+ RW+ RZ	5.71e-5
R_S	rizik uslijed povreda živih bića RA + RU	5.21e-6
R_F	rizik uslijed fizičkih šteta RB + RV	7.02e-5
R_O	rizik uslijed kvarova unutarnjih sustava RM + RC+ RW + Rz	0.00e+0

Tablica 7.R1 – Izračun rizika R1 (gubitak ljudskih života)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8	0.02%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.82e-5	24.2%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0	0%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	5.19e-6	6.89%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5.19e-5	68.89%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R1	$R1=R_{AI}+R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	**7.54e-5**	**100%**
Prihvatljivi rizik R1		**1,00e-5**	

S obzirom da je ukupni rizik **veći od prihvatljivog POTREBNO JE** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R2 – Izračun rizika R2 (gubitak javne opskrbe)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.82e-5	12.53%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	7.02e-5	48.22%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	5.19e-6	3.57%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5.19e-5	35.68%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R2	$R2 = R_B+R_C+R_M+R_U+R_V*R_W*R_Z$	**1.46e-4**	**100%**
Prihvatljivi rizik R2		**1,00E-03**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R3 – Izračun rizika R3 (gubitak kulturnog nasljeđa)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.82e-5	25.99%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5.19e-5	74.01%
Ukupan rizik R3	$R3 = R_B+R_V$	**7.02e-5**	**100%**
Prihvatljivi rizik R3		**1,00E-03**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R4 – Izračun rizika R4 (gubitak gospodarskih vrijednosti)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8	0.02%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	1.82e-5	22.64%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	5.19e-6	6.44%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	5.19e-6	6.44%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	5.19e-5	64.45%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R4	$R4=R_{Az}+R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	**8.06e-5**	**100%**
Prihvatljivi rizik R4		**1,00E-03**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Projektant: Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

PROCJENA RIZIKA 2 – NAKON POSTAVLJANJA LPS I SPD

PROCJENA RIZIKA I SASTAVNICA RIZIKA PREMA HRN EN 62305-2

NOVA PROCJENA	SPREMLJENE PROCJENE	SPREMI PROCJENU	UREDI ZAGLAVLJE	ISPIS PROCJENE	SIGURNOSNI RAZMAK	PRIKAZ REZULTATA

Tablica 1: – Podaci projektirane građevine

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
dužina m		L_b	120.9
širina m		W_b	21.7
visina m	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine	H_b	9.3
koeficijent lokacije		C_{dg}	0.5
LPS ?	građevina ima sustav zaštite od munje (LPS IV)	P_B	0.2
zaslon na granici zgrade	LPS IV	K_{S1g}	0.03
zaslon unutar zgrade	LPS IV	K_{S2g}	0.03
Broj olujnih dana		T_d	28
gustoća udara munja u tlo	1/km^2/god	N_g	2.8
nazočnost ljudi u zgradi	u zgradi i izvan nje	n_t	20

Tablica 2: – Podaci i značajke opskrbnih vodova i unutarnje opreme

Parametar	Opis	Simbol	Vrijednost
otpornost tla	Ωm	ρ	150
Elektroenergetski vod i unutarnja oprema			
duljina, m		L_{CE}	500
visina, m		H_{CE}	0
transformator	sam vod (bez transformatora)	C_t	1
koeficijent lokacije voda	odvojena trasa	C_{de}	1
koeficijent okoline voda	predgrađe (visina zgrada manja od 10 m)	C_{ee}	0.5
zaslon voda	5 < R_S ≤ 20 Ω/km	P_{LDE}	1
zaslon voda	Bez zaslonskog vodiča	P_{LI}	1
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3E}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava	1.5	K_{S4E}	1
usklađena SPD zaštita	LPS III-IV	P_{SPDE}	0.03
Zaštitne mjere	učinkovito izjednačivanje potencijala i uzemljenje	P_A	0.01
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	19	Lc_a	19
Dužina građevine m	91	L_a	91
Širina građevine m	25	W_a	25
Visina građevine m	8	H_a	8

EKM vod i odgovarajući unutarnji sustav			
duljina, m		L_{CT}	1000
visina, m		H_{CT}	0
koeficij. lokacije voda	odvojena trasa	C_{dt}	1
koeficijent okolice voda	predgrađe (visina zgrada manja od 10 m)	C_{et}	0.5
zaslon voda	5 < R_S ≤ 20 Ω/km	P_{LDT}	0.95
mjere opreza pri vođenju unutarnjih instalacija	neoklopljeni kabel - vodilo se računa o izbjegavanju velikih petlji	K_{S3T}	0.2
otpornost na udarni napon unut. sustava Uw =kV	1.5	K_{S4T}	1
usklađena SPD zaštita	nije postavljena usklađena SPD zaštita	P_{SPDT}	1
Dimenzije zgrade na kraju "a" voda	građevina okružena građevinama ili drvećem jednake ili manje visine		1
Udaljenost zgrade A od zgrade B m	19	Lc_a	19
Dužina građevine m	91	L_a	91
Širina građevine m	25	W_a	25
Visina građevine m	8	H_a	8

Tablica 3 – Značajke zone

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
Vrsta poda	poljoprivredno tlo, beton - otpor ≤ 1 kΩ	r_u	0,01
Rizik požara	normalan rizik - požarno opterećenje od 400 - 800 MJ/m2	r_f	0.01
Posebna opasnost	nema posebne opasnosti	h_z	1
Zaštita od požara	Poduzeta je jedna od sljedećih mjera: - aparati za gašenje, - instalacije za gašenje s ručnim posluživanjem, - automatsko gašenje, - instalacija ručnog alarma	r_p	0.5

	- hidranti - požarno-otporni odjeljci, - zaštićeni putovi za evakuaciju		
Prostorni zaslon	LPS IV	K_{S2}	0.03
Unutarnji elektroen. Sustav	spojen na NN opskrbni vod		-
Unutarnja telefonska instalacija	spojen na vanjski telef. Vod		-
Koeficijent $K_{MS} = K_{S1} \times K_{S2} \times K_{S3} \times K_{S4}$	0.00018	P_{MS}	1

Izbor parametara gubitaka na građevini

Parametar	Opis	Oznaka	Vrijednost
gubitak zbog povreda uslijed dodirnog napona i napona koraka	sve vrste - (ljudi izvan građevine)	L_{tg}	0.01
gubitak zbog fizičkih šteta	industrija, trgovine, škole	L_{fg}	0.2
gubitak zbog kvarova unutarnjih sustava	bolnice, industrijske građevine, uredi, hoteli, gospodarske zgrade	L_{og}	0.01
Faktor rizika građevine	ostale građevine	f_{rg}	0

PRORAČUN ODGOVARAJUĆIH VELIČINA

Tablica 4 - Sabirne površine za građevinu i vodove

Oznake površine	Opis oznake	Površina u m^2
A_d	udar u građevinu	1.30e+4
A_m	udar pored građevine	3.90e+5
$A_{l(P)}$	udar u opskrbni EE vod	5.83e+3
$A_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	1.53e+5
$A_{l(EKM)}$	udar u opskrbni EKM vod	1.20e+4
$A_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	3.06e+5
A_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	9.65e+3

Tablica 5 – Parametri za procjenu sastavnica rizika za građevinu

Oznake broja	Opis oznake	Vrijednost (1/god)
Očekivani godišnji broj opasnih događaja		
N_D	udar u građevinu	1.82e-2
N_M	udar pokraj građevine	1.07e+0
$N_{L(P)}$	udar u opskrbni EE vod	8.16e-3
$N_{i(P)}$	udar pokraj opskrbnog EE voda	2.14e-1
$N_{L(EKM)}$	udar u opskrbni EKM vod	1.67e-2
$N_{i(EKM)}$	udar pokraj EKM voda	4.29e-1
N_{da}	udar u građevinu na "a" kraju voda	1.35e-2
Vjerojatnost da će udar u građevinu prouzročiti:		
P_A	povrede živih bića	1.00e-2
P_B	fizičke štete	2.00e-1
P_C	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Vjerojatnost da će udar pokraj građevine prouzročiti:		
P_M	kvarove unutarnjih sustava	1.00e+0
Vjerojatnost da će udar u vod prouzročiti:		
P_U	povrede živih bića	3.00e-2
P_V	fizičke štete	3.00e-2
P_W	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Vjerojatnost da će udar pokraj voda prouzročiti:		
P_Z	kvarove unutarnjih sustava	3.00e-2
Gubici nastali zbog:		
$L_A = L_U = r_a \times L_t$	povrede živih bića	1.00e-4
$L_B = L_V = r_p \times r_f \times h_z \times L_f$	fizičke štete	1.00e-3
$L_C = L_M = L_W = L_Z = L_o$	kvarove unutarnjih sustava	1.00e-2

Proračun rizika za odluku o potrebi postavljanja zaštite

Tablica 6 – Sastavnice rizika

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3.65e-6
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0
$R_{U(el.en.vod)}$	udar u opskrbni elektroenergetski vod s posljedičnim električnim udarom	6.50e-8
$R_{V(el.en.vod)}$	udar u opskrbni elektroenergetski vod s posljednjim fizičkim štetama	6.50e-7
$R_{U(EKM\ vod)}$	udar u opskrbni EKM vod s posljedičnim električnim udarom	9.08e-8

$R_{V(EKM\ vod)}$	udar u opskrbni EKM voda s posljedičnim fizičkim štetama	9.08e-7
$R_{W(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni elektroenergetski vod	0.00e+0
$R_{W(EKM\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u opskrbni EKM vod	0.00e+0
$R_{Z(el.en.vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored priključnog opskrbnog elektroenergetskog voda	0.00e+0
$R_{Z(EKM\ vod)}$	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pored opskrbnog EKM vod a	0.00e+0
R_D	rizik uslijed udara munja u građevinu RA + RB + RC	3.67e-6
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	1.56e-7
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	1.56e-6
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0
R_I	rizik uslijed udara munja koji ne pogađaju građevinu ali utječu na nju RM + RU + RV+ RW+ RZ	1.71e-6
R_S	rizik uslijed povreda živih bića RA + RU	1.74e-7
R_F	rizik uslijed fizičkih šteta RB + RV	5.21e-6
R_O	rizik uslijed kvarova unutarnjih sustava RM + RC+ RW + Rz	0.00e+0

Tablica 7.R1 – Izračun rizika R1 (gubitak ljudskih života)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8	0.34%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3.65e-6	67.81%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	0.00e+0	0%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	1.56e-7	2.9%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	1.56e-6	28.96%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R1	$R1=R_{AI}+R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	**5.38e-6**	**100%**
Prihvatljivi rizik R1		**1,00e-5**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R2 – Izračun rizika R2 (gubitak javne opskrbe)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3.65e-6	34.52%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	5.21e-6	49.26%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	1.56e-7	1.47%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	1.56e-6	14.74%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R2	$R2 = R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	**1.06e-5**	**100%**
Prihvatljivi rizik R2		**1,00E-03**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R3 – Izračun rizika R3 (gubitak kulturnog nasljeđa)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3.65e-6	70.07%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	1.56e-6	29.93%
Ukupan rizik R3	$R3 = R_B+R_V$	**5.21e-6**	**100%**
Prihvatljivi rizik R3		**1,00E-03**	

S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

Tablica 7.R4 – Izračun rizika R4 (gubitak gospodarskih vrijednosti)

Oznaka sastavnice rizika	Opis oznake	Vrijednost	Postotak
R_A	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama povrede živih bića	1.82e-8	0.33%
R_B	udar u građevinu s posljedičnim fizičkim štetama	3.65e-6	65.9%
R_C	kvarovi unutarnjih sustava – za udare u građevinu	0.00e+0	0%
R_M	kvarovi unutarnjih sustava – za udare pokraj građevine	1.56e-7	2.81%
R_U	udar u opskrbni vod s posljedičnim električnim udarom RU(el.en.vod)+RU(EKM vod)	1.56e-7	2.81%
R_V	udar u opskrbni vod s posljedičnim fizičkim štetama RV(el.en.vod)+RV(EKM vod)	1.56e-6	28.14%
R_W	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar u priključni opskrbni vod RW(el.en.vod)+RW(EKM vod)	0.00e+0	0%
R_Z	kvarovi unutrašnjeg sustava – za udar pokraj priključnog opskrbnog voda RZ(el.en.vod)+RZ(EKM vod)	0.00e+0	0%
Ukupan rizik R4	$R4=R_{Az}+R_B+R_C+R_M+R_U+R_V+R_W+R_Z$	**5.54e-6**	**100%**
Prihvatljivi rizik R4		**1,00E-03**	

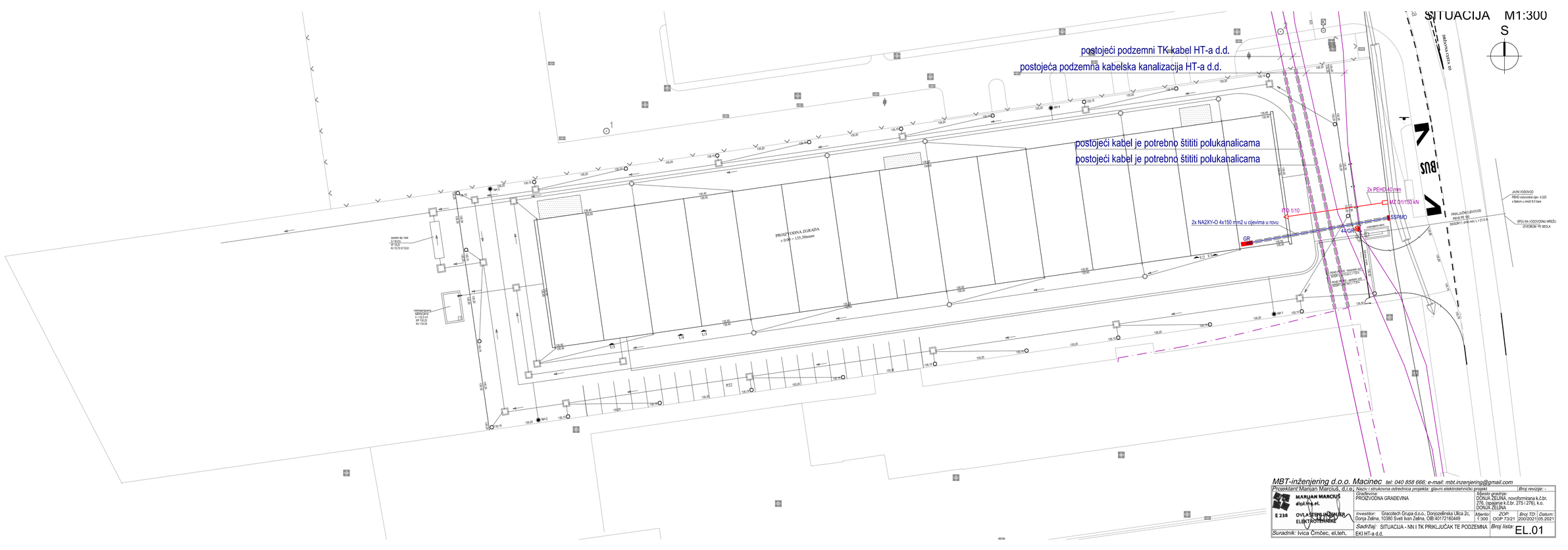
S obzirom da je ukupni rizik **manji od prihvatljivog NIJE POTREBNO** postaviti zaštitu od djelovanja munje

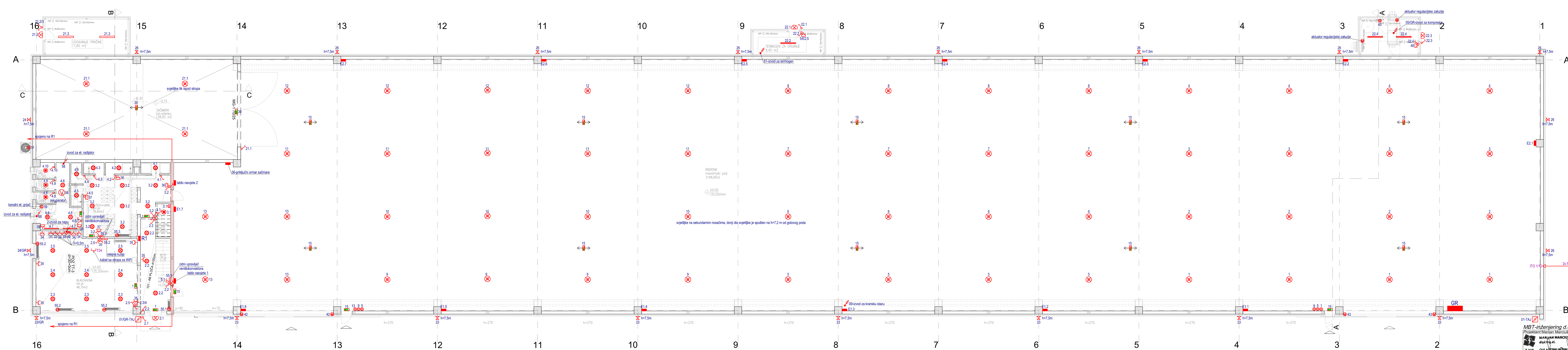
MARIJAN MARCIUŠ
dipl.ing.el.
E 238
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Projektant: Marijan Marciuš, dipl.ing.el.

TVRTKA:	MBT inženjering d.o.o., Macinec Macinec, Trnavska 19, tel 040 858 666
INVESTITOR:	Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449
GRAĐEVINA:	PROIZVODNA GRAĐEVINA, DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
NAZIV POGLAVLJA:	**GRAFIČKI DIO**
ZAJEDNIČKA OZNAKA PROJEKTA:	OGP 73/21
BROJ I DATUM IZRADE:	200/2021 od 05.2021.

GRAFIČKI DIO


SITUACIJA M1:300
S
postojeći podzemni TK kabel HT-a d.d.
postojeća podzemna kabelska kanalizacija HT-a d.d.
postojeći kabel je potrebno štititi polukanalicama
postojeći kabel je potrebno štititi polukanalicama
PROIZVODNA ZGRADA
± 0.00 = 135.20kotenth
2x PEHD40 mm
MZ 0-U/150 kN
SSPMO
ITO 1/10
2x NAZXY-O 4x150 mm2 u cijevima u rovu
44/GR
GR
BUS
DRŽAVNA CESTA 69
JAVNI VODOVOD
PEHD vodovodna cijev, ø 225
u blizini c vrezi 5,0 bara
PRIKLJUČAK JAVNOG VODOVODA
PEHD PE 100
SDR/SR11, 6+90 mm, L = 21,5 m
SPOJ NA VODOVODNU MREŽU
ZVEĆENIK PE BEDA
PEHD PE100 - tehnička cijev
SDR/SR11, 6+90 mm, L=7,5 m



TLOCRT PRIZEMLJA M1:100

S

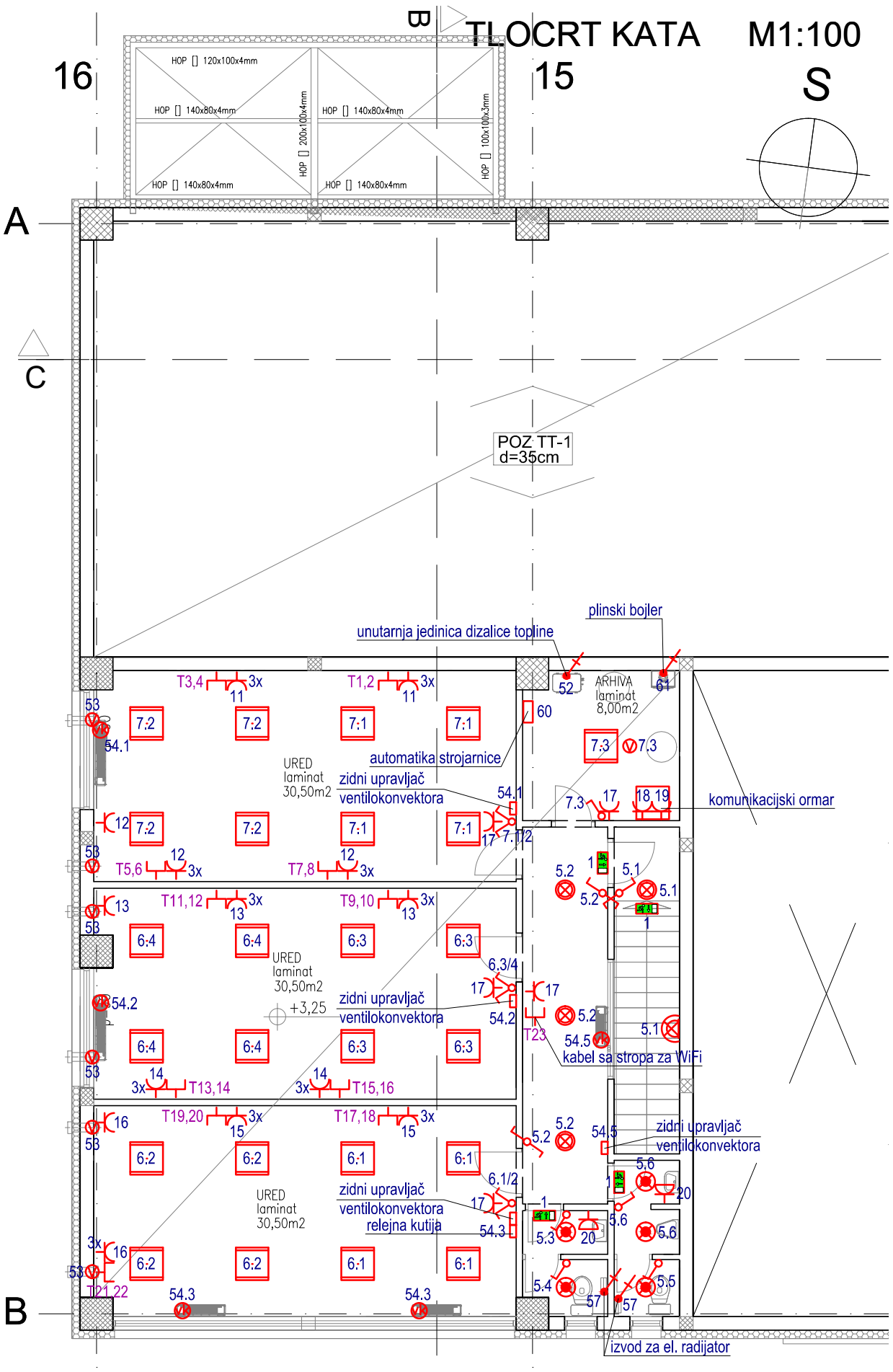
LEGENDA RASVJETE:

- okrugla nadgradna LED svjetiljka 13 W, 1000 lm, 4000 K, IP20, IK02, promjer 165 mm
- okrugla nadgradna LED svjetiljka 28 W, 2000 lm, 4000 K, IP20, IK02, promjer 215 mm
- okrugla nadgradna LED svjetiljka 22 W, 4000K, 2000 lm, IP65, IK08
- zidna LED svjetiljka iznad umivaonika 11W
- zidna LED svjetiljka iznad umivaonika 21W
- okrugla nadgradna LED svjetiljka 18W, 1200 lm, 4000 K, IP65, IK10
- nadgradne LED svjetiljke 34W, 3700 lm, IP20, IK02, UGR≤19
- okrugla nadgradna LED svjetiljka 24 W, 1600 lm, 4000 K, IP65, IK10
- viseća okrugla LED svjetiljka 138 W, 20000 lm, 4000 K, IP65, IK07 ovješena na sekundarne nosače
- panik rasvjeta nadgradna LED svjetiljka 6 x 1W, IP65, 436 lm autonomije 1h, sa LED izvorom svjetlosti 6 W, uski snop.
- panik rasvjeta nadgradna LED svjetiljka, autonomije 1h, sa LED izvorom svjetlosti 1,2W s piktogramom smjera evakuacije
- nadgradna LED svjetiljka 21 W, 2700 lm, 4000 K, IP65, IK08, dužina 1200 mm
- nadgradna LED svjetiljka 30 W, 4000 lm, 4000 K, IP65, IK08, dužina 1200 mm
- zidni asimetrični reflektor vani na objektu 38 W, 4200 lm, 4000 K, IP65

MBT-inženjering d.o.o. Macinec tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt				Broj revizije: -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Građevina: PROIZVODNA GRAĐEVINA	Mjesto gradnje: DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA			
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	Mjerilo: 1:100	ZOP: OGP 73/21	Broj TD: 200/2021	Datum: 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	Sadržaj: TLOCRT PRIZEMLJA - ELEKTROINSTALACIJE	Broj lista: EL.01			

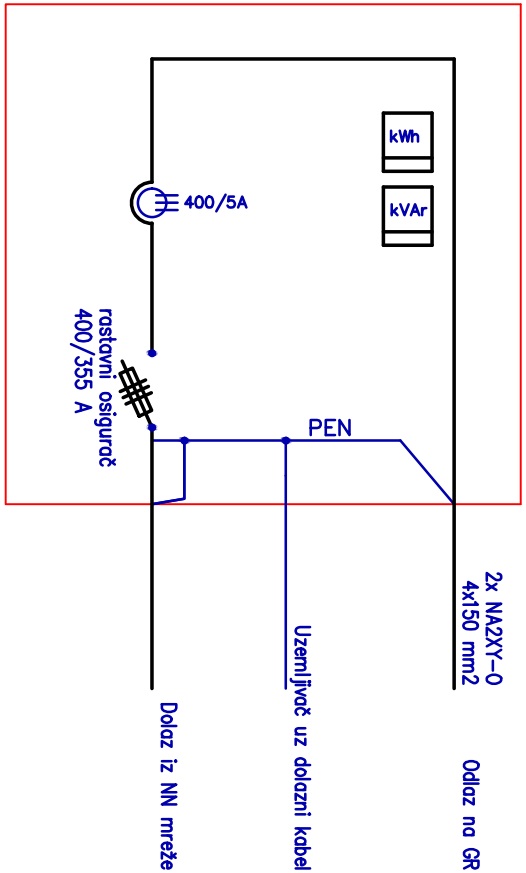
TLOCRT KATA M1:100



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt	*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:* 1:100 / *ZOP:* OGP 73/21 / *Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* TLOCRT KATA - ELEKTROINSTALACIJE	*Broj lista:* EL.03

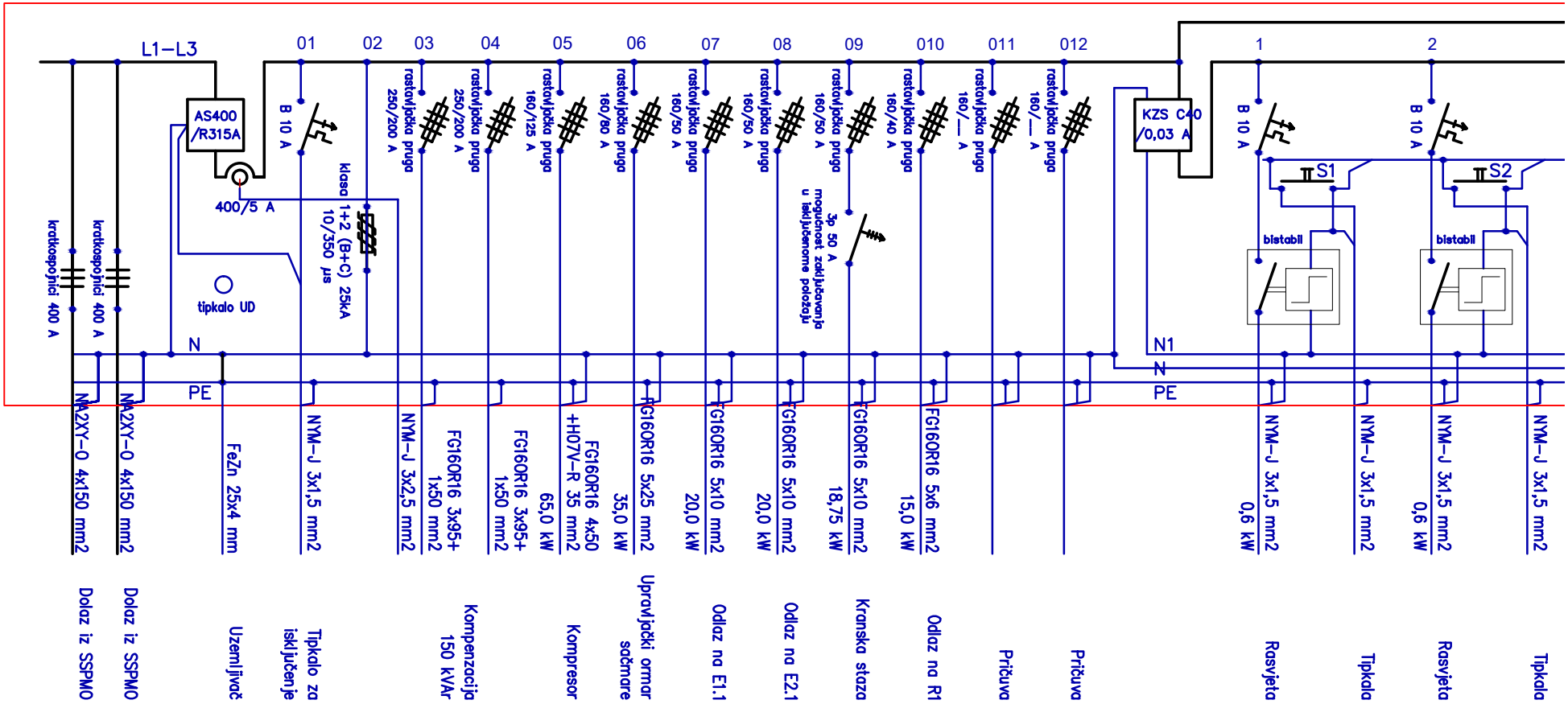
JEDNOPOLNA SHEMA SSPMO



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA		*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA SSPMO			*Broj lista:* SH.01	
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.					

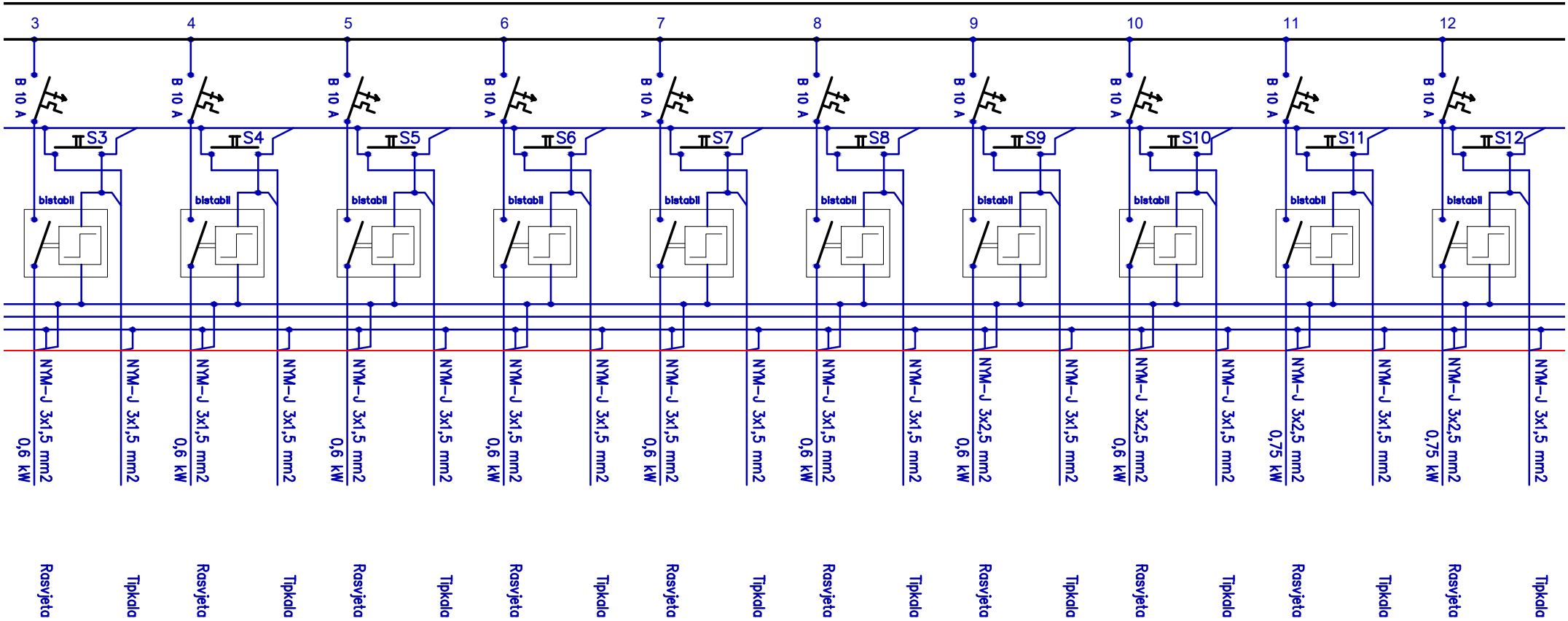
JEDNOPOLNA SHEMA GR



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA		*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR			*Broj lista:*	SH.02.1
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.					

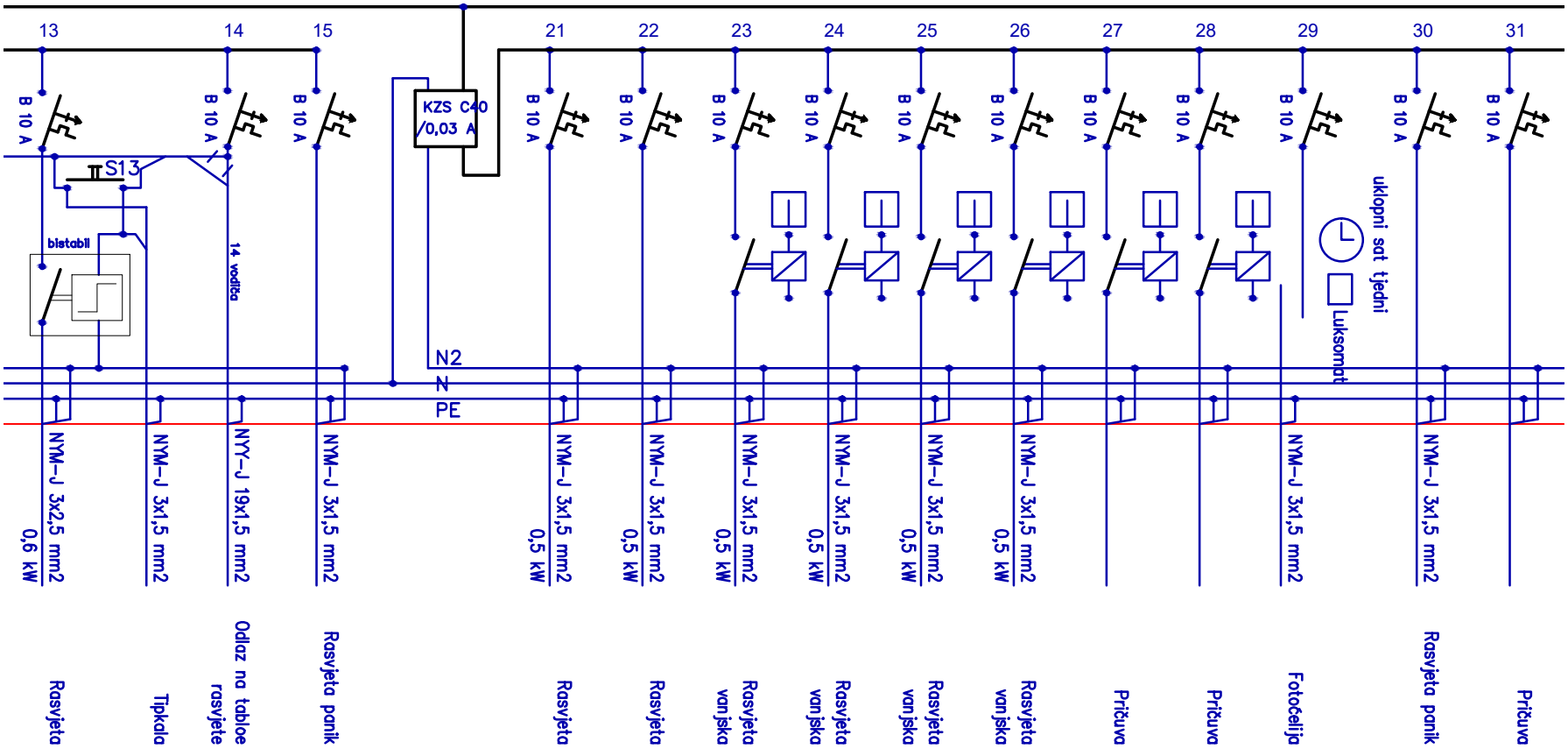
JEDNOPOLNA SHEMA GR



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA			
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA GR			*Broj lista:* SH.02.2	

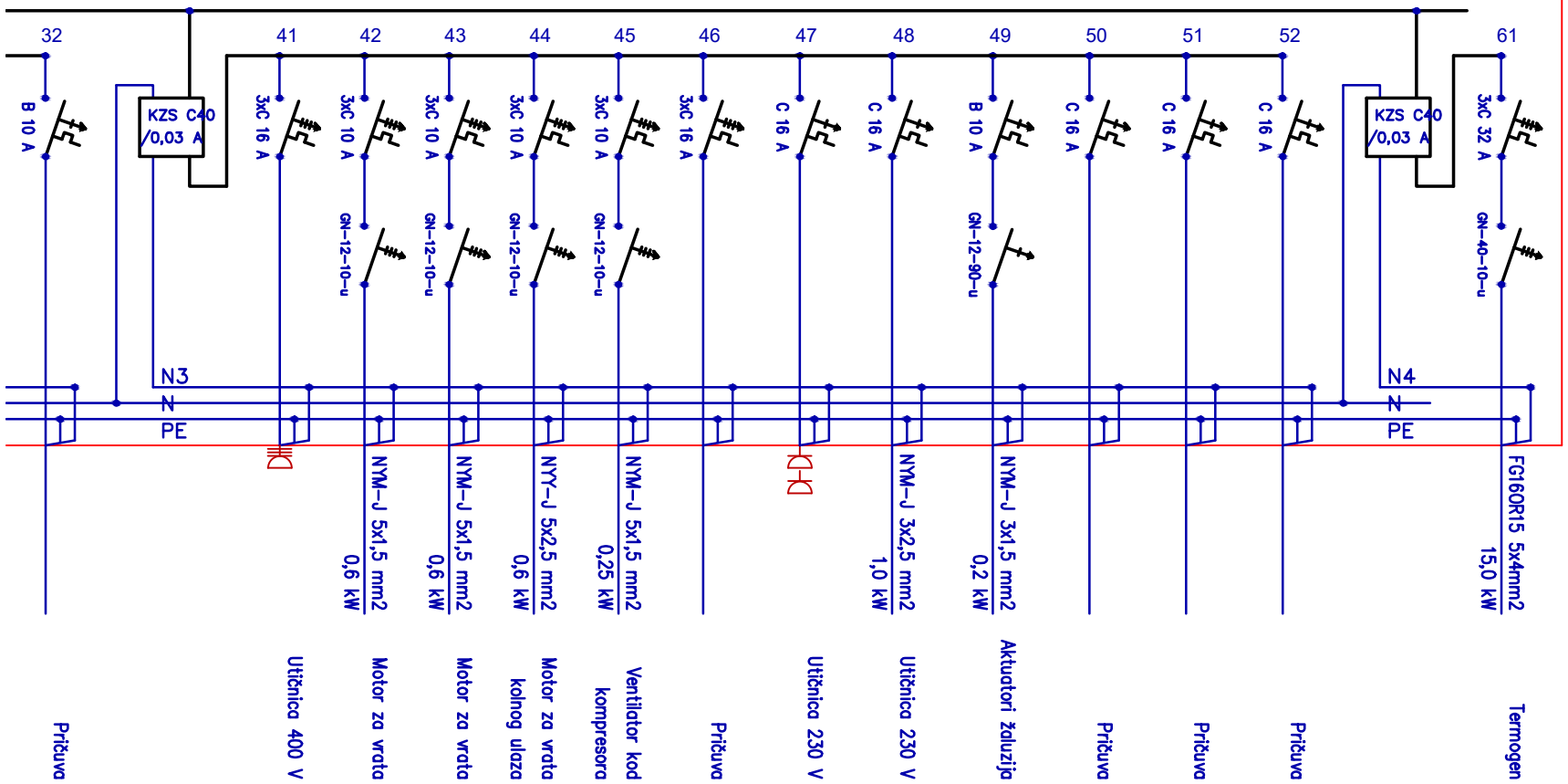
JEDNOPOLNA SHEMA GR



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA GR		*Broj lista:* SH.02.3	

JEDNOPOLNA SHEMA GR

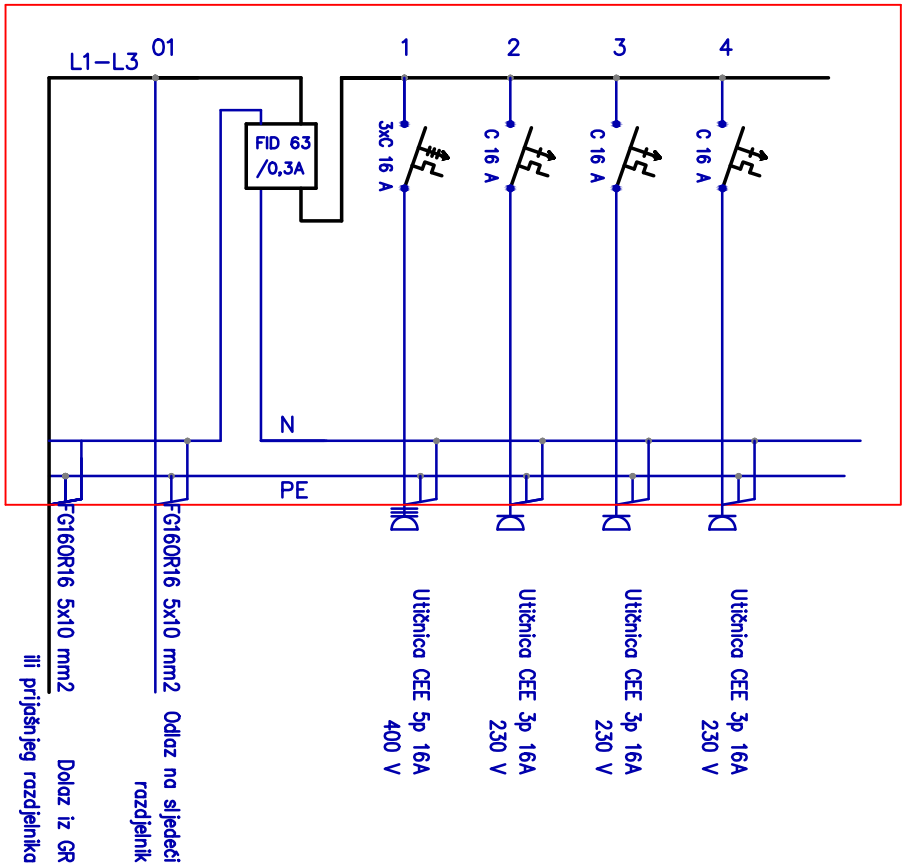


Pi=207,1 kW i=0,97 Pmax=200,0 kW

MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

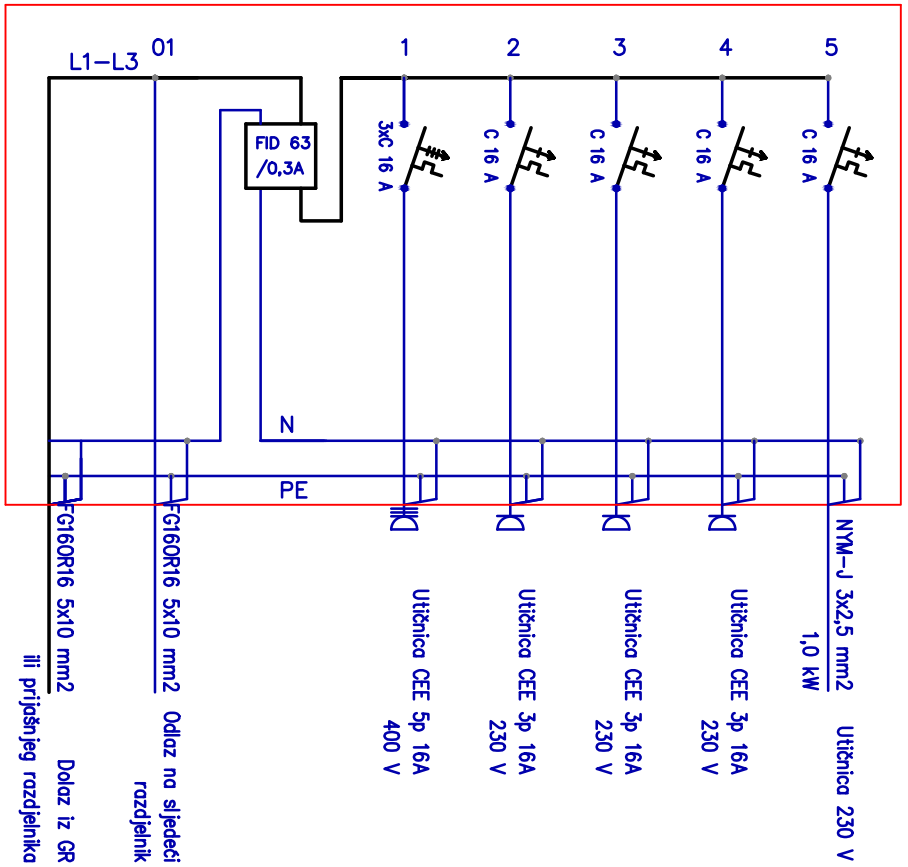
Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Investitor:* Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA GR		*Broj lista:* SH.02.4	

JEDNOPOLNA SHEMA E1.1–E1.7, E2.1–E2.7 (osim E2.5)



Pmax = 5,0 kW

JEDNOPOLNA SHEMA E2.5

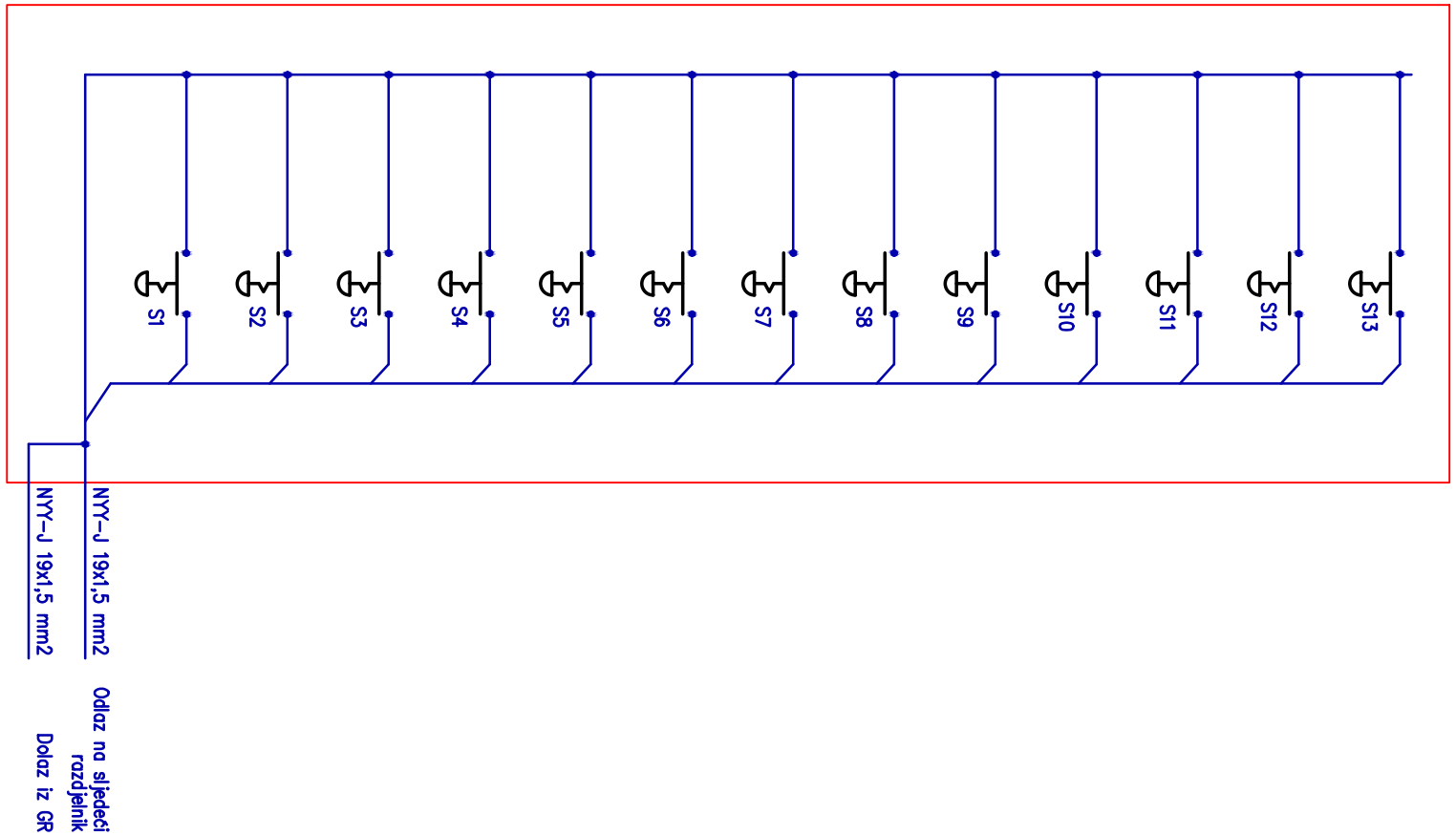


Pmax = 5,0 kW

MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA E1.1-E2.7		*Broj lista:* SH.03	

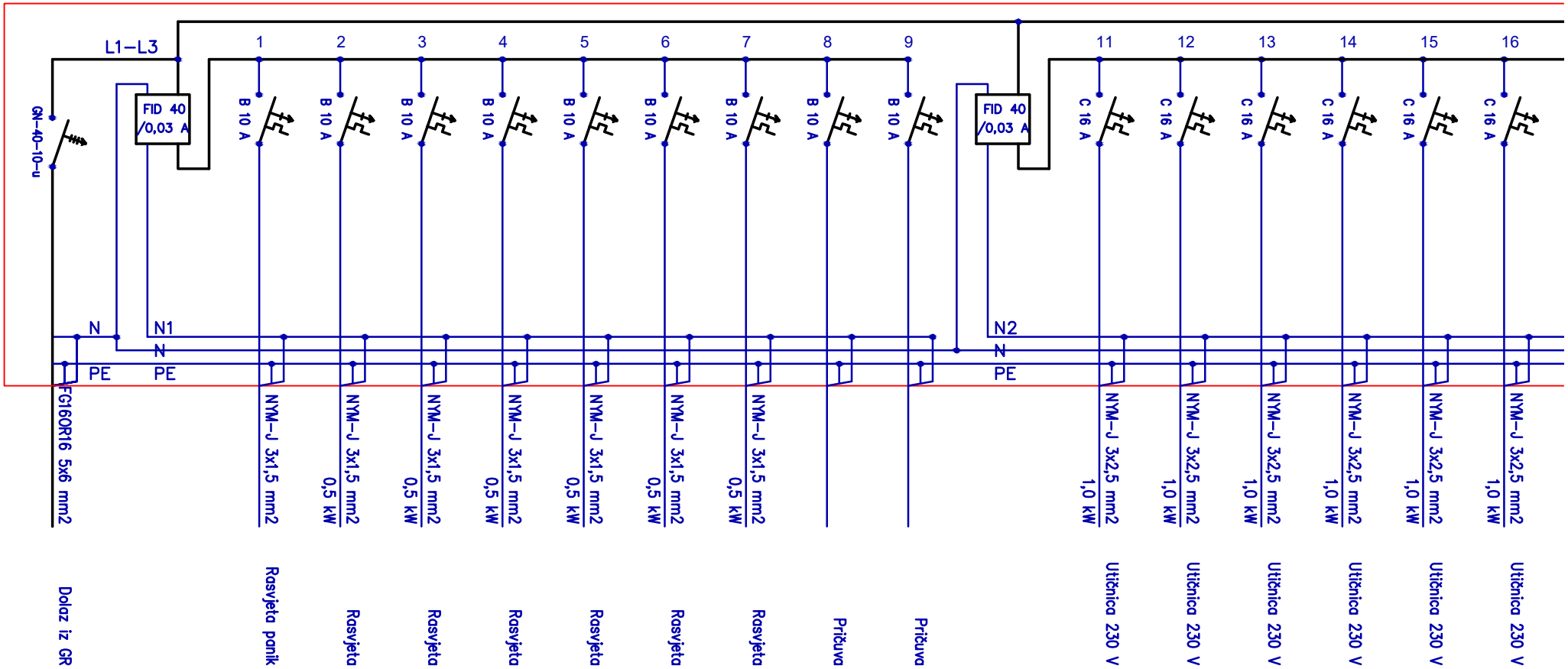
JEDNOPOLNA SHEMA tablo rasvjete 1 i 2



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA		*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Investitor:* Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
	Sadržaj: JEDNOPOLNA SHEMA TABLO RASVJETE 1 I 2		*Broj lista:* SH.04		

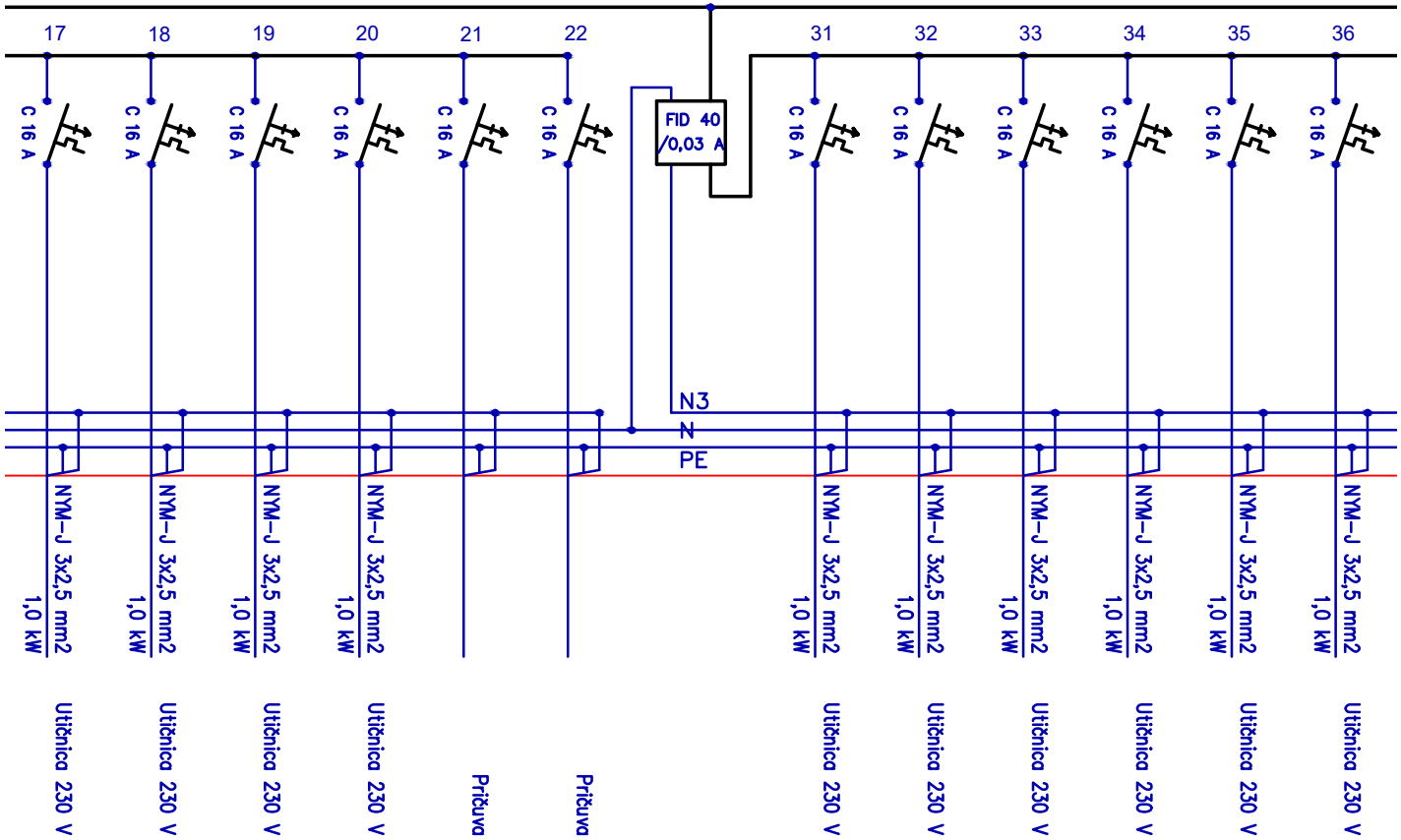
JEDNOPOLNA SHEMA R1



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA R1		*Broj lista:* SH.05.1	

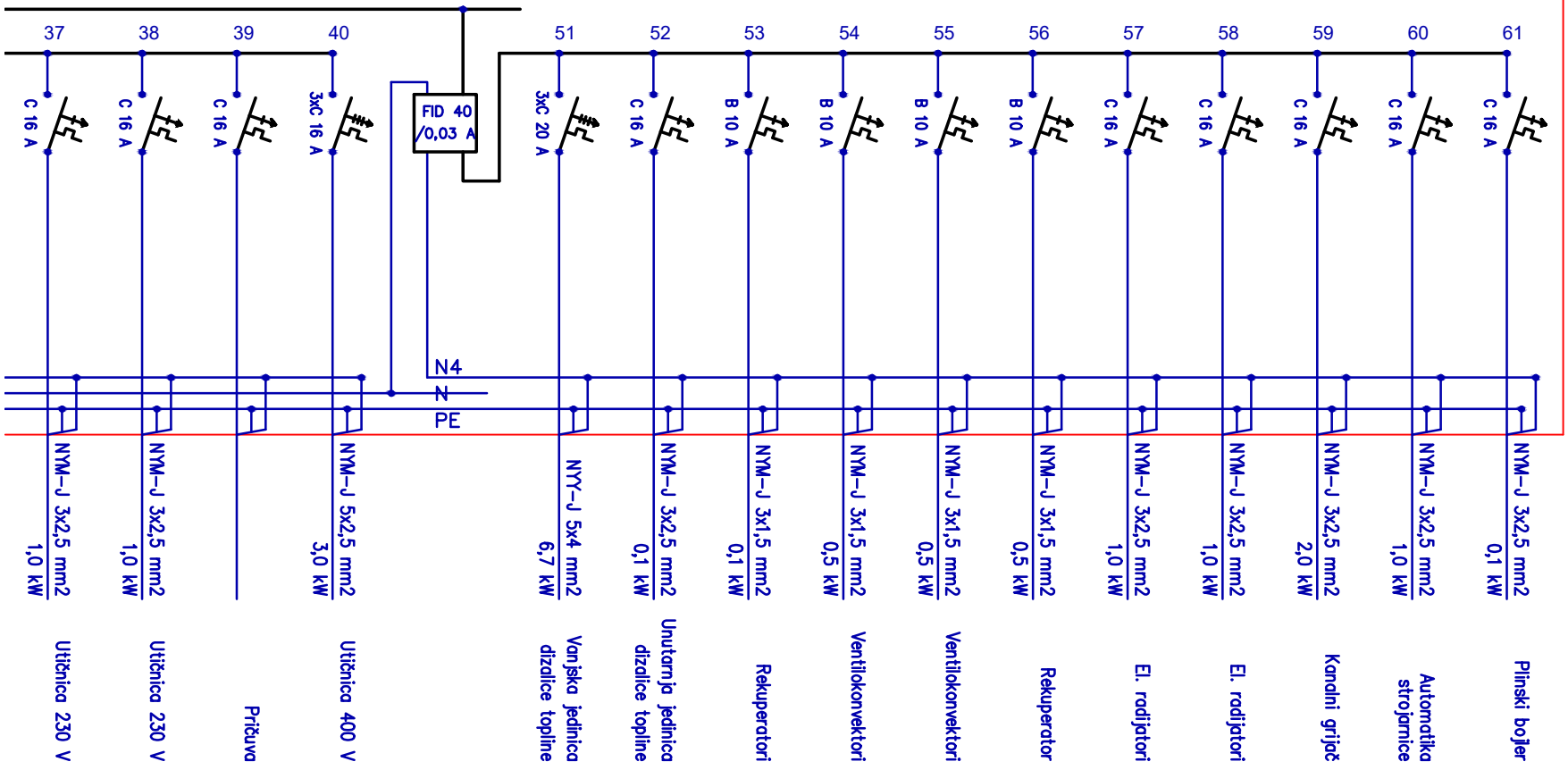
JEDNOPOLNA SHEMA R1



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA R1		*Broj lista:* SH.05.2	

JEDNOPOLNA SHEMA R1

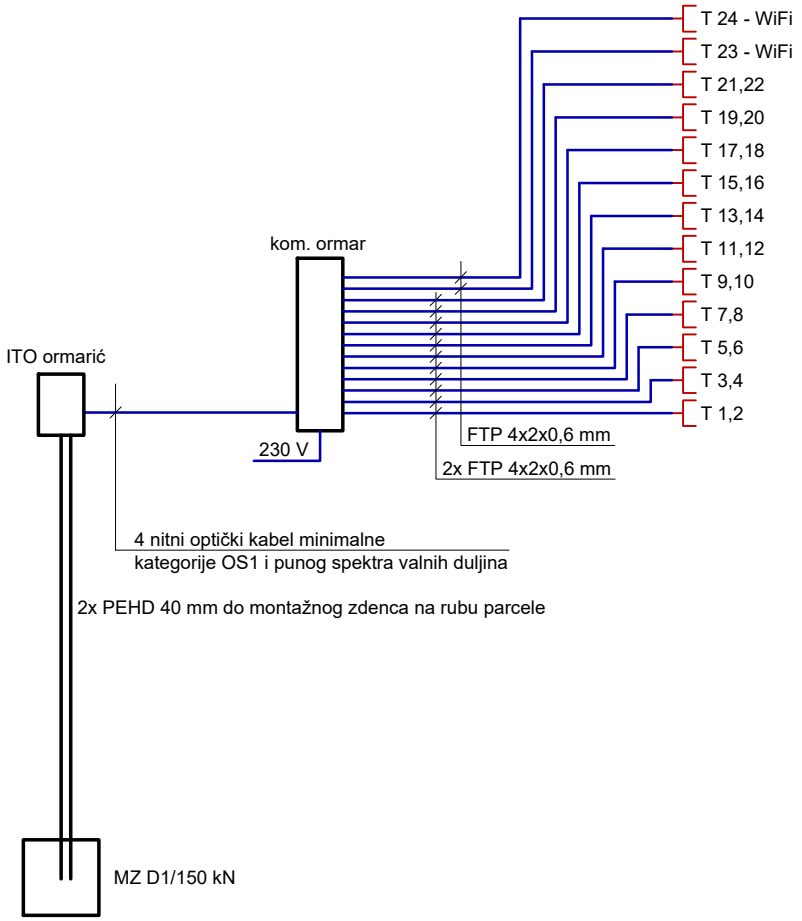


Pi=37,5 kW i=0,4 Pmax=15,0 kW

MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 / *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* JEDNOPOLNA SHEMA R1		*Broj lista:* SH.05.3	

SHEMA TK INSTALACIJE

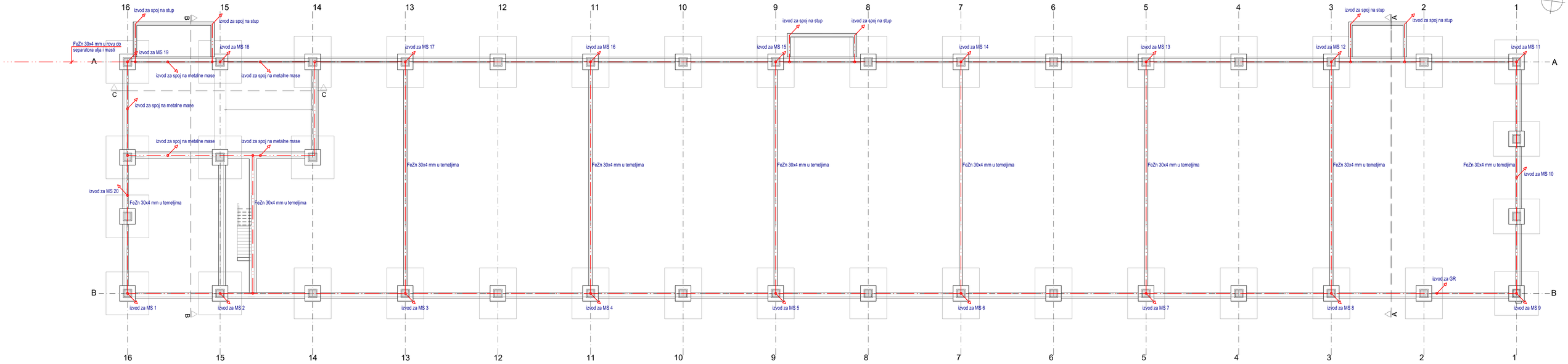


MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA		*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:*	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* SHEMA TK INSTALACIJE		*Broj lista:* SH.06		

TLOCRT TEMELJA M1:150

S



MBT-inženjering d.o.o. Macinec tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com

Projektant: Marijan Marčius, d.i.e.

MARIJAN MARČIUS dipl.ing.el.

E 238

OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE

Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.

Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt

Broj revizije: -

Građevina: PROIZVODNA GRAĐEVINA

Mjesto gradnje: DONJA ŽELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ŽELINA

Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449

Mjerilo: 1:150

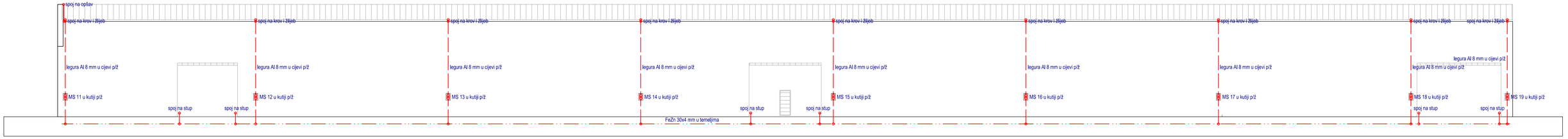
Broj TD: ZOP OGP 73/21

Datum: 200/2021 05.2021

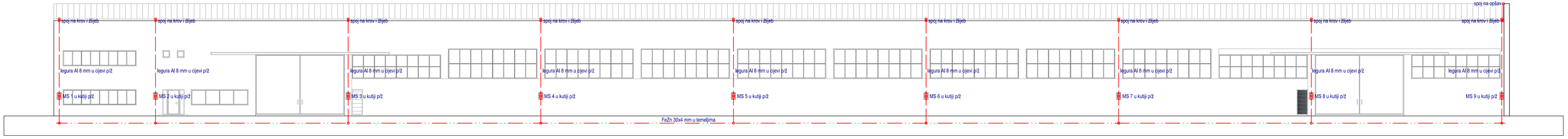
Sadržaj: TLOCRT TEMELJA - UZEMLJIVAČ

Broj lista: M.01

SJEVERNO PROČELJE MJ 1:150



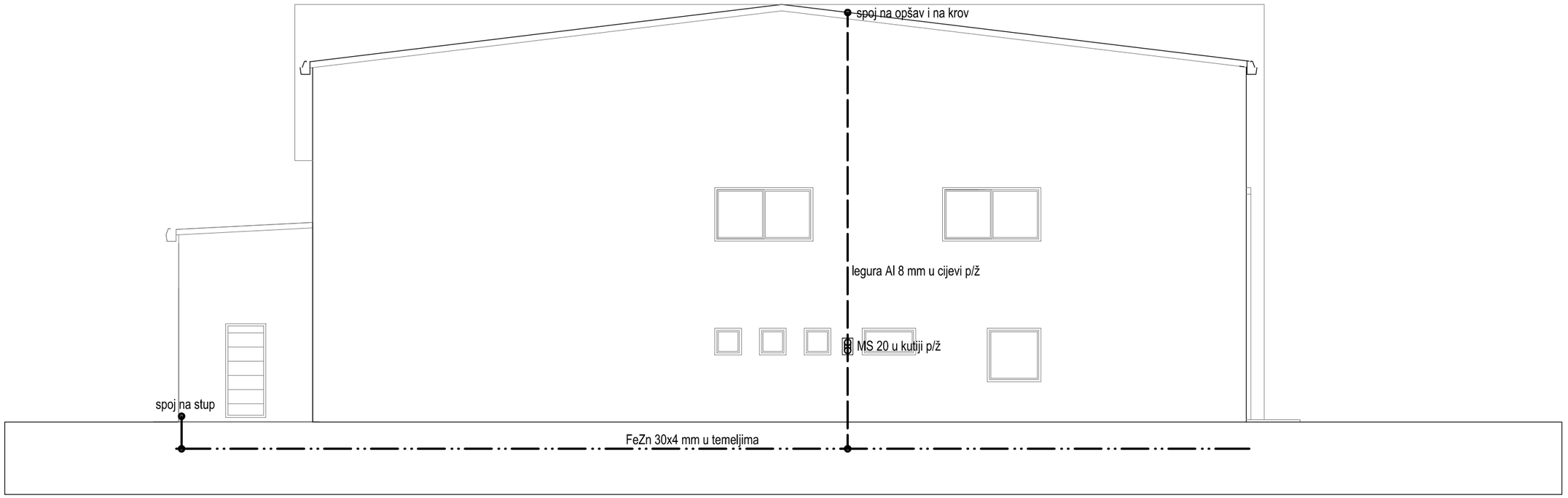
JUŽNO PROČELJE MJ 1:150



MBT-inženjering d.o.o. Macinec tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com

Projektant: Marijan Marcius, d.i.e.	Naziv i strukovna odrednica projekta: glavni elektrotehnički projekt		Broj revizije: -
MARIJAN MARCIUS dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Građevina: PROIZVODNA GRAĐEVINA	Mjesto gradnje: DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA	
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	Mjerilo: 1:150	Broj TD: OGP 73/21 / ZOP 200/2021	Datum: 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	Sadržaj: PROČELJA - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE	Broj lista: M.02	

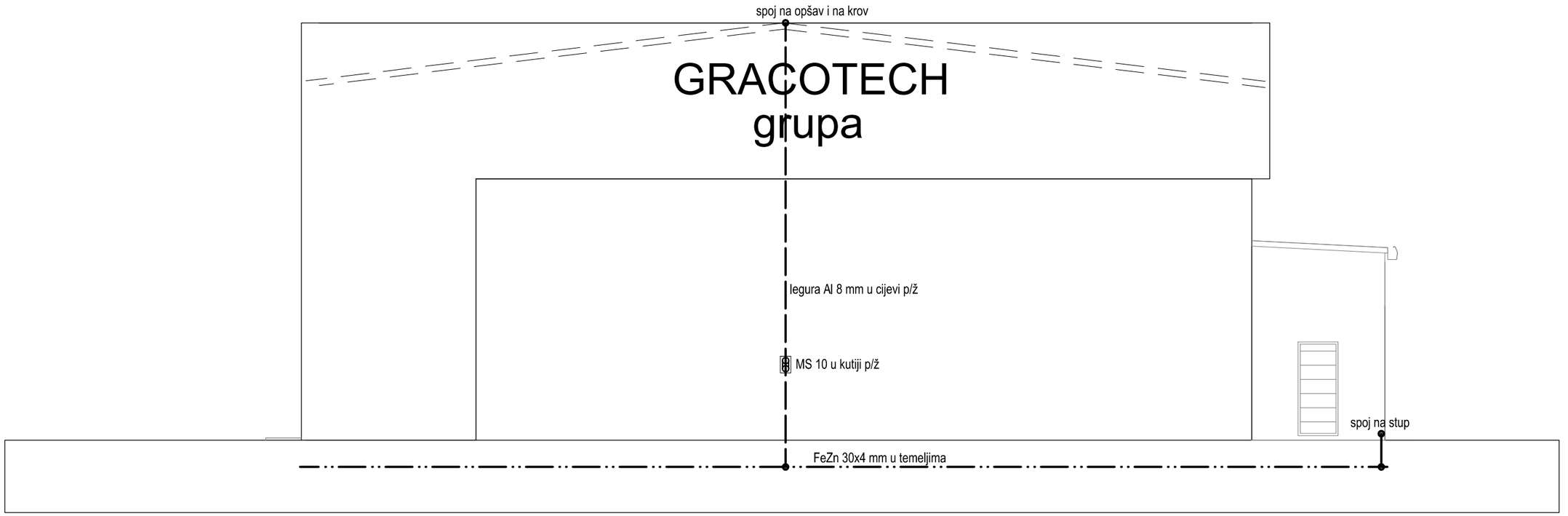
zapadno pročelje



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt			*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA		
	Investitor: Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:* 1:150	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021 *Datum:* 05.2021
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Sadržaj:* PROČELJE - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE		*Broj lista:* M.03	

istočno pročelje



MBT-inženjering d.o.o. Macinec *tel: 040 858 666; e-mail: mbt.inzenjering@gmail.com*

Projektant: Marijan Marciuš, d.i.e.	*Naziv i strukovna odrednica projekta:* glavni elektrotehnički projekt				*Broj revizije:* -
MARIJAN MARCIUŠ dipl.ing.el. E 238 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	*Građevina:* PROIZVODNA GRAĐEVINA	*Mjesto gradnje:* DONJA ZELINA, novoformirana k.č.br. 276, (spajanje k.č.br. 275 i 276), k.o. DONJA ZELINA			
Suradnik: Ivica Črnčec, el.teh.	*Investitor:* Gracotech Grupa d.o.o., Donjozelinska Ulica 2c, Donja Zelina, 10380 Sveti Ivan Zelina, OIB:40172160449	*Mjerilo:* 1:150	*ZOP:* OGP 73/21	*Broj TD:* 200/2021	*Datum:* 05.2021
	Sadržaj: PROČELJE - INSTALACIJA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE		*Broj lista:* M.04		