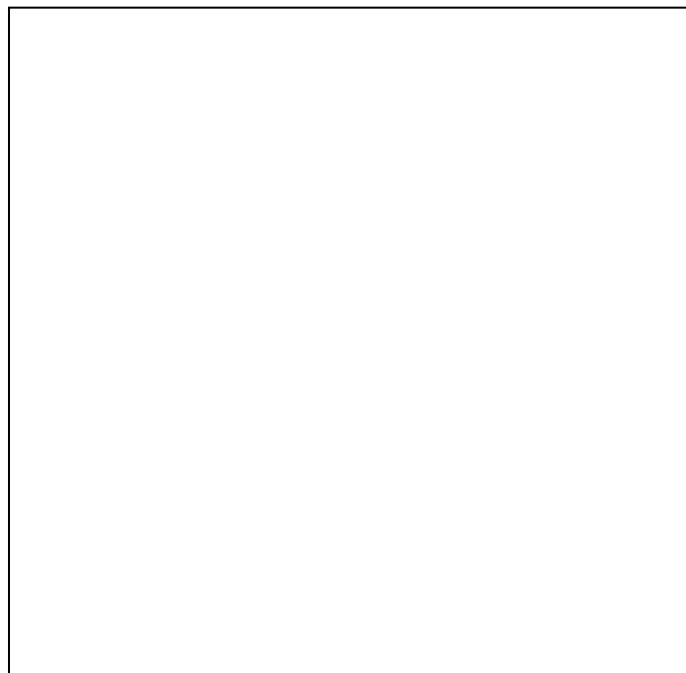




GRAĐEVINA REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE
MG CENTRA- ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2
LOKACIJA k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR MG CENTAR
PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE GLAVNI PROJEKT
STRU KOVNA ODREDNICA ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE 4
BROJ PROJEKTA 1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA 15 / 6 / 20

PROJEKTANT : ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
broj ovlaštenja E 1747

Digitally signed by ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
DN: c=HR, o=HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE,
2.5.4.97=VATHR-31185646618,
ou=Identification, sn=ČIKOVIĆ,
givenName=ALEKSANDAR,
serialNumber=PNOHR-55193715357,
cn=ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
Date: 2021.02.17 19:52:39 +01'00'

GLAVNI PROJEKTANT : MARINO ŠTEFAN ing.građ.
broj ovlaštenja A 1448

Digitally signed
by MARINO
ŠTEFAN
Date: 2021.02.18
08:13:04 +01'00'

ODGOVORNA OSOBA : ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.

Rijeka, 02.2021.

1. OPĆI DIO

1.1. POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

POPIS PROJEKTANATA I SURADNIKA NA IZRADI GLAVNOG PROJEKTA

MAPA 1	
ARHITEKTONSKI PROJEKT projektant: Marino Štefan, ing.građ. A 1448 suradnici: Denis Peteh, mag.ing.arch. A 4667 Anita Burul, ing.geod. Geo 310 Željko Skender, dipl.ing.el.	
PRORAČUN UŠTEDE ENERGIJE I TOPLINSKE ZAŠTITE GRAĐEVINE S PRILOZIMA projektant: Anamarija Polić, dipl.ing.arh. A 3193	
MAPA 2	
GRAĐEVINSKI PROJEKT – KONSTRUKCIJA projektant: dr.sc.Dragan Ribarić, dipl.ing.građ. G 433	
MAPA 3	
GRAĐEVINSKI PROJEKT – DOVOD I ODVOD VODE projektant: Neven Milohnić, ing.građ. S 506	
MAPA 4	
ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT – broj: 1118-20-1 projektant: Aleksandar Čiković, dipl.ing.el. E 1747	
MAPA 5	
PROJEKT SUSTAVA ZA DOJAVU POŽARA – broj: 1118-20-2 projektant: Aleksandar Čiković, dipl.ing.el. E 1747	
MAPA 6	
TERMOTROTEHNIČKI (STROJARSKI) PROJEKT projektant: Marko Šestan, dipl.ing.stroj. S 1940	

1.2. SADRŽAJ MAPE

1.	OPĆI DIO	2
1.1.	POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA	2
1.2.	SADRŽAJ MAPE	3
1.3.	RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA	4
1.4.	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA	7
1.5.	IZJAVA PROJEKTANTA	8
1.6.	POSEBNI UVJETI GRAĐENJA	10
2.	TEHNIČKI DIO	19
2.1.	TEHNIČKI OPIS	19
2.2.	DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA	28
2.3.	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	47
2.4.	ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA	56
2.5.	POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM	57
3.	GRAFIČKI PRILOZI	58

1.3. RJEŠENJE O OSNIVANJU UREDA



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-311-01/11-01/597
Urbroj: 504-05-11-1
Zagreb, 03. studenog 2011. godine

Na temelju članka 20. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (Narodne novine, broj 152/08.), a u svezi s člankom 20. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Narodne novine, broj 82/09.) i člankom 19. Pravilnika o upisima Hrvatske komore inženjera elektrotehnike (Skupština Komore od 14.04.2011. godine), rješavajući po zahtjevu koji je podnio **Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., RIJEKA**, Martina Kontuša 33, za upis u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, Odbor za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike donosi

RJEŠENJE
o osnivanju Ureda za samostalno obavljanje poslova
projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja
ovlaštenog inženjera elektrotehnike

1. U Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, upisuje se Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike **Aleksandra Čikovića, dipl.ing.el.**, pod rednim brojem **597**, s danom upisa **01.11.2011.** godine.
2. Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandra Čikovića, dipl.ing.el., RIJEKA, osniva se danom upisa u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, a s radom započinje **01.11.2011.** godine. Poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je obavljati stvarno i stalno.
3. Poslovno sjedište *Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandar Čiković, dipl.ing.el.*, je na adresi **RIJEKA, Martina Kontuša 33.**
4. Ured mora imati natpisnu ploču koja se postavlja pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten ured. Naziv ureda ispisuje se na natpisnoj ploči četverokutnog oblika, širine 50 cm i visine 30 cm, u materijalu eloksirani aluminij sa folijom. Logotip (znak) Komore tiska se u foliji u dvije boje na svijetlo sivoj podlozi. Tekst natpisne ploče mora biti tiskan u srebrno sivoj boji na antracit podlozi, a tip slova je helvetika.
5. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje natpisnu ploču, a Aleksandar Čiković, dipl.ing.el. snosi trošak korištenja natpisne ploče, koji jednokratno uplaćuje u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike. Natpisna ploča vlasništvo je Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

6. Hrvatska komora inženjera elektrotehnike izdaje pečat i iskaznicu ovlaštenog inženjera elektrotehnike, koje su vlasništvo Komore.
7. Matični broj Ureda: **80472460**
8. Šifra djelatnosti Ureda je: **71.12 - Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje.**
9. Skraćeni naziv Ureda je: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
Aleksandar Čiković**

Obrazloženje

Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., podnio je Hrvatskoj komori inženjera elektrotehnike (u daljnjem tekstu: Komora), aktom od 13.10.2011. godine, Zahtjev za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

U skladu s člankom 19. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (u daljnjem tekstu: Zakon), između ostalih i ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost. Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu te poslove može obavljati pod uvjetom da nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i može imati samo jedan ured.

Osoba registrirana za djelatnost projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja dužna je u obavljanju tih poslova poštivati odredbe posebnih zakona, te osigurati obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja u skladu s temeljnim načelima i pravilima struke i odgovorna je da projekt ili dio projekta kojeg je izradila odgovara propisanim zahtjevima. Prethodno navedene poslove ovlašteni inženjer elektrotehnike mora obavljati stvarno i stalno.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, osniva se upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore.

Uvidom u dostavljenu dokumentaciju Odbor za upis Komore utvrdio je da podnositelj Zahtjeva za osnivanje Ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, udovoljava uvjetima koji su propisani Zakonom, Statutom Komore i Pravilnikom o upisima Komore. Uvidom u dostavljenu dokumentaciju imenovanog i potpisanu Izjavu razvidno je da Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., nije u radnom odnosu kod drugog poslodavca i da će poslove obavljati samo u jednom Uredu.

Uvidom u službenu evidenciju Komore utvrđeno je da je Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Komore pod rednim brojem 1747, s danom upisa 08.02.2001. godine, te je s tog osnova stekao pravo da samostalno obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja.

Ured za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja ovlaštenog inženjera elektrotehnike, osnovan je upisom u Upisnik ureda za samostalno obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja Komore, s danom **01.11.2011. godine, pod rednim brojem 597.**

Uredu je Državni zavod za statistiku dodijelio Matični broj ureda, u skladu s Odlukom o sadržaju i načinu vođenja registra ovlaštenih organizacija.

Uredu je u skladu s Nacionalnom klasifikacijom djelatnosti dodijeljena pripadajuća šifra djelatnosti, za samostalnu djelatnost inženjera u graditeljstvu 71.12 - *Inženjerstvo i s njim povezano tehničko savjetovanje*.

Ured će poslovati pod skraćenim nazivom: **URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE Aleksandar Čiković**, te će se isti upisati u "inženjersku iskaznicu" i "pečat" koje izdaje Komora na svoj trošak i isti su vlasništvo Komore.

Pečat Ureda ovlaštenog inženjera elektrotehnike može se koristiti samo na projektima i drugoj dokumentaciji u okviru obavljanja poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja, koje je sam izradio u samostalnom Uredu, odnosno koja je izrađena pod njegovim vodstvom i isti se ne može koristiti u druge svrhe, odnosno u svrhu redovitog poslovanja Ureda.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike koji obavlja poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja samostalno u vlastitom uredu, dužan je za redovito poslovanje imati poseban pečat Ureda kojega izrađuje osobno o svom trošku.

U članku 83. stavku 2. Statuta Komore propisano je da je ovlašteni inženjer elektrotehnike koji poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja obavlja samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu ili projektantskom društvu, dužan imati ploču ureda odnosno društva istaknutu pored ulaza u zgradu u kojoj je smješten. Ploču ureda odnosno društva izdaje Komora i ista je vlasništvo Komore.

Oblik i obvezatni sadržaj natpisne ploče utvrdila je Skupština Komore. Trošak korištenja natpisne ploče snosi Aleksandar Čiković, dipl.ing.el., koji jednokratno uplaćuje iznos od 850,00 kn (slovima: osamstopeideset kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Sukladno svemu prethodno iznesenom, riješeno je kao u izreci ovoga Rješenja.

Naknada za administrativne troškove u iznosu od 250,00 kn (slovima: dvjestopeideset kuna) po Tar. br. 04. Odluke o naknadi za poslove kojima Komora ostvaruje vlastite prihode, uplaćena je u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Pouka o pravnom lijeku

Protiv ovog Rješenja žalba nije dopuštena, ali se može pokrenuti upravni spor podnošenjem tužbe Upravnom sudu Republike Hrvatske, u roku 30 dana od dana primitka ovog Rješenja.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Željko Matić, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Aleksandar Čiković, 51000 RIJEKA, Martina Kontuša 33
2. Područna služba HZMO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
3. Područni ured HZZO RIJEKA, Slogin kula b.b., 51000 Rijeka
4. Područni ured Porezne uprave RIJEKA, Ispostava Rijeka, Riva 10, 51000 Rijeka
5. U Zbirku isprava Komore
6. Pismohrana Komore
7. Povrat potvrde o izvršenoj dostavi uz točke 1. do 4.

1.4. RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

Na temelju odredbi Zakona o gradnji (NN RH br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) za projektanta se imenuje

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

OBRAZLOŽENJE:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el. je upisan u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu pod rednim brojem 1747.

Za ured OIE

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing el.

Rijeka, 02.2021.

1.5. IZJAVA PROJEKTANTA

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

Na temelju Zakona o gradnji (NN br. 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) izdaje se ova:

IZJAVA PROJEKTANTA

Ovom izjavom potvrđujem da glavni elektrotehnički projekt ispunjava temeljne zahtjeve za građevinu, te da je usklađen je sa niže navedenom prostorno planskom dokumentacijom te niže navedenim zakonima i posebnim propisima donešenim na temelju tih zakona.

Generalni urbanistički plan Grada Rijeka (SN PGŽ 7/07)

Izmjene i dopune generalnog urbanističkog plana Grada Rijeka (SN PGŽ 14/13, SN GR 8/14, 3/17)

Prostorni plan uređenja Grada Rijeke (SN PGŽ 31/03, 26/05, 14/13, SN GR 03/17)

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)

Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)

Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju
(NN 78/15, 114/18, 110/19)

Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)

Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)

Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18).

Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)

Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)

Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15, 68/18)

Zakon o tržištu električne energije (NN RH 22/13, 102/15, 68/18, 52/19)

Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 111/18)

Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 101/13)

Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 113/12, 80/13 ,71/14, 72/17)

Zakon o vatrogastvu (NN RH 125/19)

Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)

Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19, 65/20)

Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)

Pravilnik o održavanju građevina (NN RH 122/14, 98/19)

Pravilnik o energetske pregledu zgrade i energetske certificiranju (NN 88/17, 90/20)

Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora gađenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19)

Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)

Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)

Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)

Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)

Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)

Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)

Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)

Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - fotonaponskih sustava (NN 56/15)

Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)

Pravilnik o registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (NN 87/19)

Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH 114/10, 29/13)

Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN RH 28/06)

Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN RH 88/12)

Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN RH 113/08)

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 05/10)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15, 49/20, 104/20)

Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

Rijeka, 02.2021.

1.6. POSEBNI UVJETI GRAĐENJA

HEP OPERATOR DISTRIBUCIJSKOG SUSTAVA d.o.o.	
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA 61000 RIJEKA, Ulica V. C. Emina 2	
TELEFON • 0800 • 300 412 TELEFAKS • 051 • 204-204 POŠTA • info.dprije@hep.hr • SERVIS IBAN • HR8224020061400273674	REPUBLICA HRVATSKA PRIMORSKO-GORANSKA ŽUPANIJA GRAD RIJEKA Odjel gradske uprave za provedbu dokumenata prostornog uređenja i građenje Trpimirova 2 51000 RIJEKA
NAŠ BROJ I ZNAK 401200103- 22407 /1085-19-1Š	VAŠ BROJ I ZNAK KLASA: 350-05/19-28/000115 URBROJ: 2170/01-13-02/11-19-0003 Rijeka, 05.12.2019.
PREDMET Utvrđivanje posebnih uvjeta i uvjeta priključenja putem eKonferencije: rekonstrukcija postojeće zgrade na k.č.5592, k.o.Sušak Nova	DATUM 20.12.2019.

Temeljem vašeg zahtjeva putem eKonferencije, pokrenute 06.12.2019., radi utvrđivanja posebnih uvjeta odnosno uvjeta priključenja u svrhu rekonstrukcije postojeće zgrade za potrebe „MG Centra“ – zgrada javne i društvene namjene, na čestici k.č. 5592, k.o. Sušak Nova, investitora „MG Centar“, Rijeka, Pavla Rittera Vitezovića 3, i priloženog Idejnog arhitektonskog projekta broj 24/7/19, izrađenog u „Adriaprojekt“ d.o.o., Rijeka, utvrđujemo:

○ POSEBNE UVJETE NA LOKACIJU GRAĐEVINE

Nema posebnih uvjeta na lokaciju građevine.

○ UVJETE PRIKLJUČENJA

Postojeća građevina predviđena za rekonstrukciju, energetski je obrađena i priključena je na distributivnu elektroenergetsku mrežu.

U građevini postoji jedno mjerno mjesto:

- šifra obračunskog mjernog mjesta (OMM) 173913 – Župa Sv.Terezije od djeteta Isusa, Rijeka, Kvaternikova 53, sa vršnom snagom $P_v=7,36$ kW. Trenutni status obračunskog mjesta je „iskopčan“.

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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

2

Upućujemo investitora da je za utvrđivanje uvjeta priključenja dužan podnijeti zahtjev na propisanom obrascu sukladno Uredbi o izdavanju energetske suglasnosti i utvrđivanju uvjeta i rokova priključenja na elektroenergetsku mrežu (NN 7/18) i Pravilima o priključenju na distribucijsku mrežu.

S poštovanjem,

Direktor ELEKTROPRIMORJA RIJEKA
dr. sc. Vitomir Komen, dipl. ing. el.

HEP - Operator distribucijskog sustava d.o.o. ZAGREB
DISTRIBUCIJSKO PODRUČJE
ELEKTROPRIMORJE RIJEKA

Na znanje:

- Naslov (putem elektroničkog sustava eKonferencije)
- Marino Stefan, „Adriaprojekt“ d.o.o., Pomerio 7, 51000 Rijeka
- Odjel za pristup mreži, pismohrama

ČLAN HEP GRUPE

• UPRAVA DRUŠTVA • DIREKTOR • NIKOLA ŠULENTIĆ •

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



KLASA: 361-03/19-01/11166
URBROJ: 376-05-3-19-2
Zagreb, 20. prosinca 2019.

REPUBLIKA HRVATSKA
Primorsko-goranska županija
Grad Rijeka
Odjel za provedbu dokumenata prostornog uređenja i
građenje

**Predmet: Posebni uvjeti gradnje - MARINO ŠTEFAN, ADRIA PROJEKT d.o.o.,
POMERIO 7, RIJEKA**

Građevina: rekonstrukcija građevine, javne i društvene namjene

Lokacija: k.č. 5592 k.o. Sušak (NI)

Veza: KLASA: 350-05/19-28/000115 URBROJ: 2170/01-13-02/11-19-0003, 05.12.2019.

Poštovani!

Temeljem odredbi iz članka 24.a Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK), za predmetnu građevinu projektant je obavezan projektirati, a investitor ugraditi/izgraditi elektroničku komunikacijsku mrežu (dalje: EKM) i elektroničku komunikacijsku infrastrukturu (dalje: EKI).

Sukladno odredbama iz čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17; dalje: ZEK) i Pravilniku o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (NN br. 75/13; dalje: Pravilnik) potrebno je projektirati zaštitu EKI ili eventualno potrebno premještanje navedene infrastrukture, a postojeća EKI treba biti ucertana u situacijski prikaz.

Prema odredbi članka 26. stavka 4. ZEK-a, u slučaju kada je nužno zaštititi ili premjestiti EKI u svrhu izvođenja radova ili gradnje nove građevine, investitor radova ili građevine obavezan je, o vlastitom trošku, osigurati zaštitu ili premještanje EKI koja je izgrađena u skladu s ZEK-om i posebnim propisima. U protivnom, trošak njezine zaštite ili premještanja snosi infrastrukturni operator.

Nadalje, prema odredbi članka 6. stavka 5. Pravilnika, određeno je da u slučaju potrebe izmicanja ili zaštite postojeće EKI ili elektroničkog komunikacijskog voda (EKV), a na zahtjev investitora (vlasnika ili korisnika objekta ili nekretnine na kojoj je predmetna EKI ili EKV) radi izgradnje nove komunalne infrastrukture, različite vrste objekata ili radova na postojećoj komunalnoj infrastrukturi ili postojećem objektu, a:

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

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

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

S obzirom na složenost zahvata i trenutnih nedostataka sustava modula Ekonferencija (ne mogućnost prilaganja dwg-a) kao i prazne datoteke GML, molimo Vas kontaktirajte infrastrukturne operatore za dobivanje točnog položaja elektroničke komunikacijske infrastrukture (dalje: EKI). Popis infrastrukturnih operatora je u pravitku.

S poštovanjem,

HRVATSKA REGULATORNA AGENCIJA
ZA ELEKTRICNE DJELATNOSTI
Roberta Baragosa Mihojevića 9
3 ZAGREB

od. RAV
P. od. RAV
mr.sc. Miran Gosta

Privitak (1)

1. Popis operatora

Dostaviti:

1. Naslovu preporučeno
2. U spis



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

Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandar Čiković

**Martina Kontuša 33
51000 Rijeka**

oznaka T43-57628008-20
Kontakt osoba Kosta Lukić
Telefon +385 52 621 477
Datum 11.08.2020.
Nastavno na **Rekonstrukcija postojeće zgrade za potrebe MG centra na k.č. zgr.5592 k.o. Sušak**
INVESTITOR: MG centar, P. Rittera Vitezovića 3, 51000 Rijeka

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

IZJAVU O POLOŽAJU ELEKTRONIČKE KOMUNIKACIJSKE INFRASTRUKTURE (EKI)

1. U interesu zaštite postojeće EKI u vlasništvu Hrvatskog Telekom d.d. dostavili smo Vam izvadak iz dokumentacije podzemne EKI za predmetni zahvat u prostoru. Podaci o trasi nadzemne EKI mogu se dobiti uvidom na terenu.
2. Na mjestima kolizije EKI i predmetne građevine 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 utvrditi i dokumentirati opisom iz kojeg se vidi opseg potrebnog zahvata odabrane tehnologije s obrađenim funkcionalnim tehničkim rješenjima s tehničko tehnološkog i troškovnog aspekta koje mora biti sastavni dio glavnog i izvedbenog projekta.
3. Sve potrebne podatke o EKI za potrebe izrade tehničko-tehnološkog rješenja zaštite i izmještanja, dodatno zatražiti od HT.
4. Projekt zaštite i izmicanja treba dostaviti u HT d.d. na uvid i suglasnost.



ŽIVJETI ZAJEDNO

Datum 11.08.2020.
Za T43-57628008-20
Strana 2

5. Ukoliko se postojeća EKI u vlasništvu HT-a mora izmjestiti na lokaciju novih parcela, potrebno je s HT-om sklopiti ugovor o međusobnim pravima i obvezama, kako bi se isti definirali na novim parcelama.
6. Izvoditelj radova obavezan je prije početka radova u blizini HT-ove EKI zatražiti iskolčenje (mikrolokaciju) trase podzemne EKI, zahtjevom na Hrvatski telekom d.d. (kontakt osoba **Ivica Brlečić**, tel: 051 200287, mob: 098 212822, e-mail: ivica.brletic@t.ht.hr).
7. Troškove zaštite, označavanja i eventualnih oštećenja EKI snosi investitor (sukladno čl. 26. Zakona o elektroničkim komunikacijama NN RH, 73/08, 90/11, 133/12, 80/13 i 71/14).
8. Svaku nepredviđenu okolnost koja bi mogla nastati i dovesti do oštećenja TK kapaciteta, investitor je dužan odmah prijaviti na Hrvatski Telekom d.d. osobi iz točke 6. ovog dokumenta ili na tel: 08009000.
9. 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 članka 216. Kaznenog zakona (NN 125/11, 144/12, 56/15, 61/15).
10. Investitor je dužan pravovremeno (minimalno 7 kalendarskih dana prije početka radova) dostaviti obavijest o početku izvođenja radova kontakt osobi navedenoj u točki 6, kako bi osigurali nazočnost ovlaštenih osoba HT-a.

Ova Izjava o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u prostoru vrijedi 24 mjeseca od datuma izdavanja, odnosno do 11.08.2022. godine.

S poštovanjem,

Odjel za elektroničku komunikacijsku infrastrukturu
Direktorica

Maja Mandić, dipl.iur.

Napomena: izjava je dostavljena na email: ured.acikovic@gmail.com

OVAJ DOKUMENT JE VALJAN BEZ POTPISA I PEČATA





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

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ

Datum: 06.08.2020.

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 **REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE "MG CENTRA", GRAĐEVINA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE na k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)**, 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

004



A1 Hrvatska d.o.o.
Vrtni put 1 - 10 000 Zagreb



OT – Optima Telekom d.d., Bani 75A, Buzin, 10010 Zagreb
IBAN HR3023600001101848050 OIB 36004425025
KONTAKT CENTAR 0800 0088 / www.optima.hr
info@optima-telekom.hr

Ured ovlaštenog inženjera elektrotehnike Aleksandar Čiković
Martina Kontuša 33
51000 Rijeka

Broj: OT-51-387/20

Datum obrade: 25.08.2020.

Predmet: Izjava o položaju EK infrastrukture u zoni zahvata

Poštovani,
dana 04.08.2020. zaprimili smo Vaš zahtjev za očitovanjem o položaju elektroničke komunikacijske infrastrukture u zoni zahvata sa sljedećim opisom:

Rekonstrukcija postojeće građevine u Rijeci, Podvežica

poslan na temelju posebnih uvjeta gradnje Hrvatske regulatorne agencije za mrežne djelatnosti
Klasa: 361-03/19-01/11166, Ur.br. 376-05-03-19-2 od 20.12.2019.

Na Vaš zahtjev izjavljujemo da OT-Optima Telekom d.d. na katastarskim česticama

k.č. 5592, k.o. Sušak, p.u. Rijeka.

nema izgrađenu vlastitu elektroničku komunikacijsku infrastrukturu.

S poštovanjem,

OT - Optima Telekom d.d.

Kontakt email: EKI-izjave@optima-telekom.hr
Trajanje ove izjave je 12 mjeseci od datuma izdavanja.

2. TEHNIČKI DIO

2.1. TEHNIČKI OPIS

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

2.1.1. OPĆENITO - OPIS PLANIRANOG ZAHVATA

Predmet glavnog projekta je rekonstrukcija postojeće zgrade za potrebe MG centra - zgrada javne i društvene namjene. Lokacija zgrade je u Rijeci, na k.č. 5592 k.o. Sušak (NI).

Elektrotehničkim projektom predviđene su slijedeće elektroinstalacije:

1. elektroenergetski priključak
2. elektroinstalacija snage i priključnica
3. elektroinstalacija opće rasvjete
4. elektroinstalacija sigurnosne rasvjete
5. EKM - elektronička komunikacijska mreža
6. antenski sustav
7. sustav video interfona
8. sustav odimljavanja stubišta
9. sustav zaštite od munje
10. elektroinstalacija uz strojarske instalacije
11. fotonaponska elektrana.

2.1.2. ELEKTROENERGETSKI PRIKLJUČAK

Posebni uvjeti HEP-a su izdani pod brojem 401200103-22417/1085-19-IŠ od HEP ODS d.o.o. Elektroprimorje Rijeka.

Postojeća građevina je priključena na NN mrežu.

U građevini se nalazi se postojeće mjerno mjesto (OMM 173913) , dozvoljeno vršno opterećenje 7,36 kW.

Postojeći NN priključak i postojeće mjerno mjesto će se demontirati.

Novi priključak građevine NN mrežu izvesti će se tipskim podzemnim kabelom prema rješenju HEP-a do kućnog priključno mjernog ormarića KPMO u ogradnom zidu građevine.

Predviđeno vršno opterećenje građevine iznosi $P_{max} = 22,08$ kW.

Mjerenje potrošnje električne energije predviđeno je trofaznim elektroničkim dvotarifnim dvosmjernim brojilom radne i jalove energije 5-85A, 3x230/400V.

Mjerni uređaji će biti smješteni u kućnom priključno mjernom ormariću KPMO u ogradnom zidu građevine.

Prema Općim uvjetima za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 104/20) krajnjem kupcu s priključnom snagom do uključivo 22 kW, vršna snaga se ograničava ograničavalom strujnog opterećenja (limitatorom) ili brojilom s funkcijom ograničenja snage.

U predmetnoj građevini predviđena je ugradnja limitatora 3x32A ili ugradnja brojila s funkcijom ograničenja snage.

Ostali tehnički podaci:

- napon priključka 0,4 kV, 50Hz
- faktor snage 0,95 - 1 induktivno
- vrsta priključka NN, 3F, podzemni
- godišnja potrošnja po potrebi, cca 20.000 kWh
- način korištenja el.energije trajni kupac
- predvidivo vrijeme priključenja nakon realizacije EES, 2021-22.
- mjesto predaje el. energije priključno mjerni ormarić KPMO u ogradnom zidu.

2.1.3. ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača. Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja: visokoučinski osigurači - karakteristike gG, automatski prekidači - karakteristike B i C.

Pri projektiranju zaštita je izvedena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

2.1.4. ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Napon priključka: 3N~ , 400V , 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

- a) **Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)**
izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.
- b) **Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)**
izvedena je automatskim isklopom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-C-S sustavu.
Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči. Zaštitna sabirnica u glavnoj razvodnoj ploči spojena je glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala metalnih masa koja je spojena na temeljni uzemljivač.

2.1.5. GLAVNI RAZVOD

Iz kućnog priključno mjernog ormarića KPMO u ogradnom zidu građevine napaja se glavna razvodna ploča GRP u prizemlju kabelom tipa FG16OR 5x25 koji se polaže u kabelskom kanalu u PVC instalacijskim cijevima.

Glavna razvodna ploča GRP smještena je u ulaznom holu u prizemlju. GRP je ugradne izvedbe dimenzija cca 600x1000x160mm.

Iz glavne razvodne ploče GRP napajaju se sekundarne razvodne ploče 1.kata RP-1 i 2. kata RP-2 kabelom tipa FG160R 5x10, strojarnice kabelom tipa FG160R 5x6 i fotonaponska elektrana kabelom tipa FG160R 5x6.

Glavni vodovi su štice od preopterećenja i kratkog spoja visokoučinskim osiguračima u KPMO i automatskim prekidačima u glavnoj razvodnoj ploči GRP.

Sekundarne razvodne ploče su ugradne izvedbe dimenzija cca 600x600x100mm izrađene od lima s vratima.

2.1.6. ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA

Predviđeno je napajanje priključnica za priključak prijenosnih potrošača.

Priključnice se montiraju podžbukno na visinu 30-220cm od gotovog poda.

Sve priključnice se montiraju u odvojene instalacijske kutije od priključnica za strukturno kabliranje.

Svi potrošači za priključak prijenosnih potrošača napajaju se preko ZUDS osjetljivosti 30mA.

Instalacija je predviđena kabelima tipa PP-Y (NYM) koji se polažu u PVC instalacijskim cijevima u podu, unutar pregradnih zidova i na nosačima kabela unutar spušenog stropa.

Kod izvođenja instalacije potrebno je pridržavati se slijedećih boja za vodiče: zaštni vodič PE - zeleno-žuta, neutralni vodič N - svijetlo plava, fazni vodič - crna i smeđa boja.

Kabeli u razvodnim kutijama spajaju se isključivo primjenom kabelskih spojnice ili stazaljki.

2.1.7. ELEKTROINSTALACIJA OPĆE RASVJETE

Opća rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 12464-1.

Sve svjetiljke su opremljene LED izvorima svjetlosti tople boje 4000K.

Upravljanje rasvjetom predviđeno je prekidačima postavljenim na zid na visinu 120cm od gotovog poda i detektorima pokreta unutar svjetiljki.

Instalacija se izvodi vodovima tipa PP-Y (NYM) koji se polažu u podu i podžbukno u PVC instalacijskim cijevima.

Kod izvođenja instalacije potrebno je pridržavati se slijedećih boja za vodiče: zaštni vodič PE - zeleno-žuta, neutralni vodič N - svijetlo plava, fazni vodič - crna i smeđa boja.

Kabeli u razvodnim kutijama spajaju se isključivo primjenom kabelskih spojnice ili stazaljki.

2.1.8. ELEKTROINSTALACIJA SIGURNOSNE RASVJETE

Sigurnosna rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 1838.

Projektom je predviđena sigurnosna rasvjeta (pomoćna i protupanična) svjetilkama s vlastitim baterijama za autonomiju rada 3 sat postavljenim na svim izlazima i evakuacijskim putevima.

Sigurnosna rasvjeta osigurava jakost rasvjete veću od propisane.

2.1.9. ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA - EKM

Za građevinu su izdani posebni uvjeti Hakom-a - klasa 361-03/19-01/11166, ur.broj 376-05-3-19-2 od 20.12.2019.

U skladu s posebnim uvjetima HAKOM-a pribavljene su izjave o položaju postojeće EKI u zoni zahvata.

Operatori A1 i Optima telekom dali su izjavu da u zoni zahvata nemaju EKI koja je ugrožena namjeranim zahvatom:

- A1 - izjava od 06.08.2020.

- Optima telekom - izjava br. OT-51-387/20 od 25.08.2020.

Operator Hrvatski telekom dao je izjavu da u zoni zahvata ima izgrađenu EKI koja je ugrožena namjeranim zahvatom: - Hrvatski telekom - izjava br. T43-57628008-20 od 11.08.2020.

Iz priložene situacije vidljivo je da se radi o podzemnom kabelu koji prolazi zapadnim i sjevernim rubom predmetne parcele. Prije početka radova investitor se mora javiti nadležnim osobama iz T-coma zbog obilježavanja točne trase kabela.

Sve radove u blizini postojećeg kabela treba izvoditi ručno i pod nadzorom predatavnika T-coma. U slučaju potrebe za zaštitom ili premještanjem postojećeg kabela, sve troškove zaštite i premještanja snosi investitor.

Postojeća EKI je ucrtana u situaciju (nacrt br. 1).

Za priključak građevine na EKI kroz parcelu investitora predviđena je izgradnja pristupne kableske kanalizacije PKK kapaciteta 2xPVC110 i montažnih betonskih zdenaca tipa MZ-D0 do granice parcele investitora.

U zgradi je predviđena razdjelnik EKM - BD u prizemlju.

BD je zidne izvedbe visine 18U, dimenzija 600x600x900mm. U razdjelniku je smještena pasivna oprema za prihvrat kabela vanjske mreže (operatera), prespojni paneli za razvod kabela prema priključnicama i aktivna oprema.

Za svako radno mjesto predviđene su 2 priključnice RJ45Cat6.

Predviđene su i priključnice za uređaj za bežično spajanje na EKM na svakoj etaži.

Priključnice se montiraju podžbukno na visinu 30-220cm od gotovog poda. Sve priključnice se montiraju se u odvojene instalacijske kutije od priključnica 230V.

Razvod instalacije od razdjelnika do pojedinih priključaka izvesti će se oklopljenim vodovima tipa S/FTP Cat6 4x2xAWG24. Instalacija se polaže na nosačima kabela u spušenom stropu, podžbukno i u podu u PVC instalacijskim cijevima.

2.1.10. ANTENSKI SUSTAV

Projektom je predviđen zajednički sustav za prijem i distribuciju zemaljskih TV programa.

Antenski sustav će se postaviti na antenski nosač na terasi na 2. katu.

Glavni ormarić zajedničkog antenskog uređaja s ugrađenim pojačalom i opremom za distribuciju signala nalazi se na terasi na 2. katu.

U zgradi su predviđene četiri antenske priključnice u sobama na 2. katu. Priključnice se montiraju podžbukno na visini 30 cm od gotovog poda. Razvod od ormarića ZAS do pojedinih priključnica izveden je koaksijalnim kabelima 75Ω koji se polažu podžbukno i u podu u PVC instalacijskim cijevima.

2.1.11. SUSTAV VIDEO INTERFONA

Sustav interfona sastoji se od vanjske jedinice smještene na ulazu u zgradu, unutarnjih jedinica (govornih aparata) smještenih na svakoj etaži, centralne jedinice smještene u razdjelniku EKM, elektro prihvatnika na ulaznim vratima, vodova za spajanje i ostalog instalacijskog materijala.

Instalacija je izvedena vodovima tipa UTP Cat5e položenim podžbukno i u podu u PVC instalacijskim cijevima.

2.1.12. SUSTAV ODIMLJAVANJA STUBIŠTA

Predviđen je sustav za odimljavanje stubišta.

Na vrhu stubišta predviđena je kupola za odimljavanje koja se automatski otvara u slučaju požara.

Vrata za ulaz svježeg zraka u prizemlju otvaraju se ručno.

Centralna jedinica odimljavanja smještena je u stubišnom prostoru na 2. katu. Napaja se električnom energijom iz glavne razvodne ploče. Opremljena je baterijama za autonomiju rada 72 sata. Na centralnu jedinicu spajaju se ručni aktivatori odimljavanja u prizemlju i na katu te elektromotor kupole za odimljavanje. Otvaranje kupole za odimljavanje u slučaju požara se vrši automatski putem sustava za dojavu požara ili ručno aktiviranjem ručnog javljača.

2.1.13. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

Za zgradu je odabran stupanj zaštite IV.

Razred LPS IV veličina oka mreže - 20x20m, tipični razmaci odvoda - 20m.

Sustav hvataljki predviđen je okruglim profilom promjera 8mm od nehrđajućeg čelika koji se polaže po krovu na nosačima za ravni krov i opšavni lim. Nosači se postavljaju na razmaku 0,5-1m.

Predviđeno je i postavljanje vertikalnih hvataljki visine 150cm za zaštitu solarnih panela na krovu.

Sustav odvoda je predviđen je okruglim profilom promjera 8mm od nehrđajućeg čelika koji se polaže u zidu od krova do mjernog spoja. Mjerni spoj izveden križnom spojnicom za spoj okruglih profila predviđen je na ravnom krovu ili na fasadi u ormariću za podžbuknu montažu.

Sustav uzemljenja predviđen je trakom od nehrđajućeg čelika dimenzija 30x3,5mm koja se polaže u temeljima dograđenog dijela objekta. Iz uzemljivača će se izvesti izvodi za spajanje na glavnu sabirnicu za IPMM, ograde i sve veće metalne mase oko zgrade.

2.1.14. IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

U prizemlju kraj glavne razvodne ploče lokala predviđena je sabirnica za IPMM.

Sabirnica za IPMM spaja se vodom P-Y 25 sa uzemljivačem.

Od sabirnice u lokalu polaže se sabirni vod P-Y 16 po cijelom prostoru (prsten) na koji se spajaju pojedinačne metalne mase (kutije za IPMM, aluminijska bravarija, cijevi vode, grijanja i hlađenja, ventilacijski kanali, nosači kabela i sl.) vodom P-Y 6.

2.1.15. ELEKTROINSTALACIJA UZ STROJARSKE INSTALACIJE

Elektroinstalacijom uz strojarske instalacije predviđeno je:

- napajanje vanjskih jedinica multisplit sustava
- napajanje plinskog bojlera
- napajanje električnog grijača za pripremu tople vode i uređaja solarne pripreme tople vode
- napajanje razvodnih ormarića i termostata za podno grijanje
- napajanje rekuperatora (ventilacija) i odsisnih ventilatora.

2.1.16. FOTONAPONSKA ELEKTRANA

OPĆI PODACI

FNE će biti priključena na instalaciju krajnjeg kupca na način da el.energija proizvedena u FNE, primarno podmiruje potrebe krajnjeg kupca za el.energijom, a višak proizvedene električne energije isporučuje u el.distribucijsku mrežu. Ovim projektom predviđena je ugradnja elektrotehničke instalacije fotonaponske elektrane (FNE) na građevinu koja je i potrošač i proizvođač el.energije.

Za potrebe mjerenja el.energije koja se preuzima iz mreže el.distribucije, odnosno predaje u mrežu el.distribucije, organizirati će se jedno zajedničko obračunsko mjerno mjesto.

Osnovna namjena fotonaponske elektrane (FNE) je: proizvodnja električne energije iz sunčevog zračenja, primarno podmirenje potrebe krajnjeg kupca za el.energijom, isporuka viška proizvedene el.energije u mrežu el.distribucije. FNE će biti integriranog tipa, odnosno ugraditi će se na krov građevine:

Lokacija građevine:

RIJEKA, KVATERNIKOVA 53

k.č. 5592, k.o. Sušak (NI).

Krov građevine predviđen za montažu FNE je jugoistočno orijentiran ravni krov (cca -32° u odnosu na jug ±0°).

AB ploča s položenim slojevima termo i hidro izolacija i završnim slojem.

Važeći zakoni i pravilnici:

- Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 123/16, 131/17, 111/18)
- Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)

Tip postrojenja prema članku 4. važećeg Pravilnika:

Grupa 1 - Postrojenja priključena na distribucijsku mrežu koja koriste obnovljive izvore energije za proizvodnju električne energije instalirane električne snage do uključivo 1 MW

Tip postrojenja:

a. sunčane elektrane

a1. sunčane elektrane instalirane snage manje od 10 kW

Projektirana snaga FN modula: 5.920 kWp (16 modula x 370 Wp)

Projektirana snaga FN elektrane: 5 kW (izlazna snaga invertera)

Podaci korišteni u PVGIS JRC European Commission:

Približna lokacija FNE: 45.321° North, 14.473° East

Ravni krov s orijentacijom FN-modula -32° i FN-moduli montirani pod nagibom 13°.

Procjena prosječne sume sunčevog zračenje po m² na lokaciji FNE: 1500 kWh/m²

Procjena godišnje proizvodnje projektirane FNE: 6.650 kWh

OSNOVNI ELEMENTI FOTONAPONSKE ELEKTRANE SU:

- fotonaponski moduli (FN moduli)
- istosmjerni (DC) razvod (vodovi, priključni ormarić PO-DC)
- fotonaponski pretvarač (FN-pretparač)
- izmjenični (AC) razvod (vodovi, priključni ormarić PO-AC)
- obračunsko mjerno mjesto (OMM) prema mreži el.distribucije.

FOTONAPONSKI MODULI (FN-MODULI)

Projektirana snaga FNE: 5.920 kWp (16 modula x 370 Wp)

Izvedba FN-modula: monokristalični Si

Nazivna snaga FN-modula: 370 Wp

Broj FN-modula: 16 kom

Montaža PV-modula: na ravni krov građevine, na nosivu potkonstrukciju koja osigurava nagib FN modula od 13°

Shema spajanja FN-modula: moduli će se spojiti u dva niza (stringa) na jedan inverter koji ima dva neovisna MPPT ulaza

NOSIVA PODKONSTRUKCIJA FOTONAPONSKIH MODULA

Fotonaponski moduli će se postaviti na aluminijsku potkonstrukciju za koju će se pričvrstiti originalnim spojnim priborom iz nerđajućeg čelika (inox-a). Detalji potkonstrukcije će biti riješeni u izvedbenom projektu.

Aluminijska potkonstrukcija će se pričvrstiti na krovnu konstrukciju prema detaljima koji će biti riješeni u građevinskom dijelu projekta – projekt konstrukcije.

PRIKLJUČNI ORMARIĆ S ZAŠTITAMA DC-STRANE ELEKTRANE (PO-DC)

PO-DC ormarić, služi za ugradnju elemenata zaštite od struje munje i prenapona, te strujne zaštite DC strane fotonaponske elektrane. Montirati će se na terasu na 2. katu.

Uvod DC-vodova u ormarić izvesti će se kroz komplet spojnog pribora (muško-ženske spojnice) i uvodnica (sve za DC kabele 4-6 mm², 1000 VDC)

U PO-DC će se ugraditi slijedeći elementi: po jedan komplet kombiniranih odvodnika struje munje i prenapona klase I+II (odnosno klase B/C), 1000 VDC, u svaki fotonaponski niz, po jedan komplet DC osigurača, u svaki fotonaponski niz.

KABELI DC RAZVODA

Za DC razvod FN-instalacije koristiti će se poseban 1-žilni FN-kabel slijedećih osnovnih karakteristika:

- radni naponi: 1000 VDC (vodič-zemlja), 1650 VDC (vodič-vodič)
- otporan na mehanička opterećenja
- otporan na djelovanje vode, ulja, kemikalija
- otporan na UV zračenje
- za temperature okoline: (-40 do +85) °C

Koristiti će se kabeli nazivnog presjeka 4 mm².

Od invertera preko PO-DC do FN modula na krovu položiti će se FN-kabeli 2x4 mm².

Međusobno spajanje FN modula izvesti će se sa vodovima 2x4 mm².

Na dijelu krova sa položenim PV-modulima kabeli će se položiti po nosivoj potkonstrukciji ispod FN-modula i pričvrstiti vezicama koje su otporne na UV-zračenje.

Na dijelu krova bez PV-modula, kabeli će se manjim dijelom polagati provlačenjem kroz plastične savitljive cijevi otporne na UV-zračenje (cca 1m od FN-modula na nosivoj potkonstrukciji). Većim dijelom kabeli će se polagati kroz če-perforiranu kabelsku stazu koja će se pokriti čeličnim poklopcem.

FOTONAPONSKI PRETVARAČ

Sunčani fotonaponski pretvarači (FN-pretvarači, inverteri), su uređaji energetske elektronike koji napon i struju istosmjerne struje fotonaponskih modula, pretvaraju u napon i struju izmjenične struje. Na izlazu daju izmjeničnu struju čiji su napon i frekvencija sinkronizirani s naponom i frekvencijom energetske mreže el.distribucije.

Uvjeti za sinkronizaciju su slijedeći:

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

Kako bi se osigurao primjereni paralelni pogon postrojenja fotonaponske elektrane s mrežom el.distribucije, FN-pretvarač mora biti opremljen s:

- prekidačem – uređajem za isključenje s mreže i uključanje na mrežu (isključenje s mreže u slučaju nedozvoljenog pogona i uključanje na mrežu nakon ispunjenja uvjeta paralelnog rada);

sustavom za praćenje mrežnog napona;
uređajem za automatsku sinkronicaciju elektrane i mreže
odgovarajućim zaštitama (podnaponska / nadnaponska, podfrekventna / nadfrekventna, ograničenje i
stosmjerne komponente struje isporučene u mrežu, zaštita od otočnog rada)
mogućnošću podešenja intervala "promatranja" mreže prije uklopa FN-pretvarača

Podešenja proračunskih vrijednosti zaštite izmjenjivača koje djeluju na prekidač u inverteru trebaju biti u skladu s
vrijednostima koje su navedene u EES-i koju je izdala elektrodistribucija.

Predviđena je ugradnja jednog trofaznog pretvarača snage 5kVA.

FN pretvarač će biti montiran na terasi na 2. katu.

PRIKLJUČNI ORMARIĆ AC RAZVODA (PO-AC)

Priključni ormarić AC razvoda služi za ugradnju elemenata strujne i prenaponske zaštite AC strane fotonaponske
elektrane. Biti će montiran na terasi na 2. katu.

Na dolaznom AC vodu iz FN-pretvarača ugraditi će se redom slijedeća oprema: instalacioni automatski prekidač
(osigurač), 4-polni (3P+N) tipa B 20A (1 kom), kombinirani odvodnik struje munje i prenapona klase I+II (odnosno
klase B/C), 275 VAC, 25 kA po polu, (3P+N) 4-polna RCD sklopka (40/0,1)A tipa A (za sinusne struje i pulzirajuće
istosmjerne struje), s nadograđenim naponskim okidačem za osiguranje daljinskog isklopa AC strane elektrane,
rastavna sklopka 4-polna, za cilindrične osigurače 22x58 mm, 3P+N, 63A, s ugrađenim kratkospojnicima.

KABELI AC RAZVODA

Za AC razvod FN-instalacije, od FN-pretvarača do ormarića PO-AC, položiti će se kabel tipa FG160R 5x4mm².

Od ormarića PO-AC do glavne razvodne ploče zgrade GRP u prizemlju, položiti će se kabel tipa FG160R 5x6 mm².

Kabel će se polagati na nosačima kabela unutar spušenog stropa i podžbukno.

PRIKLJUČNO MJERNI ORMAR (KPMO)

Mjesto predaje i mjerenja utrošene el.energije u zgradi je kućni priključno mjerni ormarić KPMO u ogradnom zidu
građevine.

U KPMO će se ugraditi el.brojilo (dvosmjerno), univerzalno intervalno kombi komunikacijsko brojilo s GSM modulom
ili brojilo prema odabiru el.distribucije.

OBRAČUNSKO MJERNO MJESTO

Mjerenje preuzete/predate el.energije na obračunskom mjernom mjestu potrošača s vlastitom elektranom, izvesti
će se kao direktno mjerenje.

Prema glavnom projektu predviđena je priključna snaga (za kupca kao potrošača) od 21 kW, 400V, 50Hz.

Priključna snaga za kupca kao proizvođača (elektrana za vlastite potrebe) će iznositi 5 kW.

Obračunsko mjesto – potrošač el.energije

Priključna snaga: $P_{max}=22,0 \text{ kW}$ (3x230/400V)

Kategorija potrošnje i tarifni model kupca: poduzetništvo, NN – crveni

Obračunsko mjesto – proizvođač el.energije

Dio građevine: fotonaponska elektrana za vlastite potrebe

Priključna snaga: $P_{max}=5 \text{ kW}$ (230V)

Mjerni uređaj za mjerenje preuzete / predate el.energije iz / u mrežu el.distribucije:

Dvosmjerno el.brojilo – univerzalno dvosmjerno intervalno kombi komunikacijsko brojilo s GSM modulom
ili brojilo prema odluci el.distribucije

Smještaj mjernog uređaja: u KPMO ormariću u ogradnom zidu.

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

Za spajanje metalnih masa opreme fotonaponske elektrane, ugraditi će se sabirница za izjednačenje potencijala (SIP). Sabirница će biti montirana na terasi na 2. katu, pokraj FN-pretvarača i ormarića PO-DC i PO-AC, a na dovoljnom sigurnosnom razmaku od vodova LPS-a.

Vodom P-Y 16 mm² SIP će se spojiti na glavnu sabirnicu uzemljenja (GSU) u prizemlju građevine.

Vodovima P-Y 16 mm² na SIP će se spojiti metalne mase opreme fotonaponske elektrane (fotonaponski moduli s nosivom potkonstrukcijom, PO-DC, PV-pretvarač; PO-AC).

Vodovima tipa P-Y 6 mm² svi fotonaponski moduli spojit će se na nosivu potkonstrukciju.

Vodovima tipa P-Y 16 mm² međusobno će se premostiti Al-nosači nosive potkonstrukcije i spojiti na SIP.

ISKLOP AC STRANE FOTONAPONSKE ELEKTRANE U NUŽDI

Isklop AC strane FNE u slučaju opasnosti (požar ili sl.) je osiguran:

Daljinski u prizemlju zgrade

Pomoću tipkala DI-FNE smještenog na glavnom ulazu u zgradu.

Time se isklapa AC strana fotonaponske elektrane u PO-AC.

Isklop mogu izvršiti stručne osobe (stručna služba održavanja Investitora, stručna osoba HEP-a ili stručna osoba vatrogasaca).

Isklop mogu izvršiti i sve nestručne osobe.

VAŽNA NAPOMENA

Nakon izvršenog daljinskog isklopa AC strane FNE, **DC strana FNE je i dalje pod naponom sve dok je izložena djelovanju sunca.**

ZAŠTITA FOTONAPONSKE ELEKTRANE (FNE) OD DJELOVANJA MUNJE (LPS)

Fotonaponski moduli s nosivom aluminijskom potkonstrukcijom na krovu izvesti će se izolirano u odnosu na sustav za zaštitu od munje (LPS). Oko fotonaponskih modula na nosivoj potkonstrukciji, izvesti će se štapne Al-hvataljke visine 150cm na betonskim podnožjima, na način da FN oprema ostane u zaštitnom kutu štapnih hvataljki. Vodovi koji se polažu od FN opreme prema razdjelnicima i inverteru će se polagati u čeličnoj perforiranoj kabelskoj stazi s poklopcem.

Metalna kabelska staza na krovu i atici krova, galvanski će se spojiti na sustav za zaštitu od djelovanja munje (LPS), budući se neće moći ispoštovati veći razmak od sigurnosnog razmaka između metalne mase kabelske staze i sustava zaštite od djelovanja munje.

Kabele od kabelske staze ispod uređaja (invertera, PO-AC, PO-DC, SIP) do uvoda u same uređaje, položiti kroz UV otporne tvrde plastične cijevi na odstožnim obujmicama.

IZVOĐENJE RADOVA

Izvođenje radova na postavljanju fotonaponske elektrane može izvršavati samo certificirani instalater.

Certificirani instalater mora posjedovati Certifikat za radove postavljanja fotonaponskih sustava (CERTIFIKAT).

Certificirani instalater mora dostaviti Certifikat na uvid Investitoru u fazi dostave ponude za izvođenje radova, a nadzornom inženjeru prije početka izvođenja radova na fotonaponskom sustavu.

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

2.2. DOKAZI O ISPUNJAVANJU TEMELJNIH I DRUGIH ZAHTJEVA

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

2.2.1. POPIS PRIMJENJENIH PROPISA

Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)
Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19)
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje (NN 78/15, 118/18, 110/19)
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju
(NN 78/15, 114/18, 110/19)
Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19)
Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 80/13, 14/14, 32/19)
Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 94/18, 96/18).
Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10)
Zakon o energetske učinkovitosti (NN 127/14, 116/18, 25/20)
Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 102/15)
Zakon o tržištu električne energije (NN RH 22/13, 102/15, 68/18, 52/19)
Zakon o obnovljivim izvorima energije i visokoučinkovitoj kogeneraciji (NN 100/15, 131/17, 111/18)
Zakon o učinkovitom korištenju energije u neposrednoj potrošnji (NN 152/08, 55/12, 14/14)
Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN RH 73/08, 90/11, 113/12, 80/13, 71/14, 72/17)
Zakon o vatrogastvu (NN RH 125/19)
Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (NN 118/19, 65/20)
Pravilnik o obveznom sadržaju idejnog projekta (NN 118/19, 65/20)
Pravilnik o jednostavnim i drugim građevinama i radovima (NN 112/17, 34/18, 36/19, 98/19, 31/20)
Pravilnik o održavanju građevina (NN RH 122/14, 98/19)
Pravilnik o energetskom pregledu zgrade i energetskom certificiranju (NN 88/17, 90/20)
Pravilnik o načinu provedbe stručnog nadzora gađenja, obrascu, uvjetima i načinu vođenja građevinskog dnevnika te o sadržaju završnog izvješća nadzornog inženjera (NN 111/14, 107/15, 20/17, 98/19)
Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/18, 98/19)
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN RH br. 29/13)
Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br. 88/12)
Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (NN 93/08)
Pravilnik o zaštiti od požara ugostiteljskih objekata (NN 100/99)
Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN 146/05)

Pravilnik o sustavima za dojavu požara (NN 56/99)

Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN 44/12)

Pravilnik o opremi i zaštitnim sustavima namijenjenim za uporabu u potencijalno eksplozivnim atmosferama (NN 32/11)

Pravilnik o el. opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)

Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN 105/10)

Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/16)

Pravilnik o uvjetima i mjerilima za utvrđivanje sustava kvalitete usluga i radova za certificiranje instalatera obnovljivih izvora energije - fotonaponskih sustava (NN 56/15)

Pravilnik o korištenju obnovljivih izvora energije i kogeneracije (NN 88/12)

Pravilnik o registru obnovljivih izvora energije i kogeneracije te povlaštenih proizvođača (NN 87/19)

Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN RH 75/13)

Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN RH 114/10, 29/13)

Pravilnik o naknadi za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN RH 28/06)

Pravilnik o stjecanju statusa povlaštenog proizvođača električne energije (NN RH 88/12)

Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN RH 113/08)

Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11)

Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 05/10)

Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN RH br. 87/08, 33/10)

Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/18, 104/19)

Tehnički propis kojim se utvrđuju tehničke specifikacije za građevne proizvode u usklađenom području (NN 4/15, 24/15, 93/15, 133/15, 36/16, 58/16, 104/16, 28/17, 88/17, 29/18, 43/19)

Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinskoj zaštiti u zgradama (128/15, 70/18, 73/18, 86/18, 102/20)

Opći uvjeti za korištenje mreže i opskrbu električnom energijom (NN 85/15, 49/20)

Mrežna pravila distribucijskog sustava (NN 74/18, 52/20)

Projektirane električne instalacije moraju tijekom izvođenja i projektiranog uporabnog vijeka električne instalacije ispunjavati temeljne zahtjeve: zaštita od požara , sigurnost u korištenju, zaštitu od buke i uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električne instalacije. Ispunjavanje temeljnih zahtjeva dokazano je u elektrotehničkom projektu:

- Odabirom tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije
- Odabirom i provedbom propisanih mjera za sigurnosnu zaštitu
- Proračunima tehničkih karakteristika proizvoda za električne instalacije postavljanjem zahtjeva i usklađivanjem tehničkih karakteristika s relevantnim značajkama pojedinog bitnog zahtjeva.

2.2.2. ZAŠTITA NA RADU

OPĆI TEHNIČKI UVJETI

Pri projektiranju vodilo se računa o općim tehničkim uvjetima za određivanje i postavljanje električne opreme.

Uređaji i oprema za električne instalacije su prikladni za rad pri nazivnom naponu el. instalacije odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju.

Električna oprema odgovara projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će teći tijekom normalnog rada.

Električna oprema može podnesti struje koje teku u izvanrednim uvjetima tijekom razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja.

Nazivna frekvencija električne opreme odgovara frekvenciji napojnog strujnog kruga.

Električna oprema je određena prema karakteristikama snage električne opreme koja će se ugraditi uzimajući u obzir faktore preopterećenja i istovremenosti.

Električna oprema pri normalnom radu te pri uključenju i isključenju ne djeluje štetno na drugu opremu.

Električna oprema, vodiči i kabeli postavljeni su tako da se mogu lako provjeravati i održavati, a njenim priključcima se može lako prići i s njima rukovati.

Na sve sklopne aparate predviđeno je postavljanje natpisnih pločica i drugih oznaka zbog označavanja njihove namjene.

Upravljački elementi i elementi signalizacije postavljeni su na lako pristupačna i vidljiva mjesta.

Izolirani vodiči i kabeli položeni su i označeni tako, da se pri ispitivanju, popravku ili zamjeni mogu lako prepoznati.

Zaštitni vodič (PE) označava se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N) svijetlo plavom bojom.

Kombinacija zelene i žute i svijetlo plava boja nisu upotrebljene ni za koje drugo označavanje.

Zaštitni uređaji su postavljeni i označeni tako da se lako prepozna njegov pripadajući strujni krug, a postavljeni su u razvodnim pločama.

U svim razvodnim pločama postaviti će se jednopolne sheme ploča koje označavaju tip i sastav strujnih krugova (napojne točke, broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) kao i karakteristike zaštitnih i sklopnih uređaja.

U razvodnim pločama i kutijama postavljena je i grupirana električna oprema iste vrste struje (napona) i razdvojena od električne opreme druge vrste struje (napona) tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja.

RAZVODNE PLOČE - RAZDJELNICI

Sve razvodne ploče su limene ugradne izvedbe u zaštiti IP41-55.

Prostor ispred razvodnih ploča je veći od 800mm zbog neometanog otvaranja vrata.

Svi elementi u razvodnim pločama moraju biti postavljeni tako, da su njihovi dijelovi pod naponom udaljeni najmanje 40mm od lima ili drugog vodljivog materijala, koji mora biti obuhvaćen zaštitom od direktnog dodira.

Priključak svih vodova mora biti izveden preko odgovarajućih stezaljki.

Priključci neutralnih i zaštitnih vodiča moraju biti pristupačno izvedeni sabirnicom tako, da se mogu pojedinačno isključiti i prepoznati kojem strujnom krugu pripadaju.

Svi osigurači moraju biti opremljeni natpisnim pločicama sa nazivom potrošača, brojem strujnog kruga i oznakom prema jednopolnoj shemi.

Sve sklopke moraju biti opremljene natpisnim pločicama sa nazivom funkcije i položaja.

Boje upravljačkih i signalnih elemenata moraju odgovarati standardima.

U svim razvodnim pločama moraju biti postavljeni natpisi i oznake upozorenja.

U svim razvodnim pločama mora biti postavljena je jednopolna shema koja sadrži radni napon i frekvenciju, presjeke svih dovodnih i odvodnih vodova i njihove oznake, nazivne struje svih osigurača te način zaštite od previsokog napona dodira.

VODOVI I KABELI

Instalacijski vodovi i kabeli su položeni tako, da su zaštićeni od mehaničkih oštećenja i štetnih toplotnih utjecaja i to na nosačima kabela unutar spušenog stropa, te u PVC instalacijskim cijevima u podu, stropu i unutar gips kartonskih pregradnih zidova.

Presjeci i tipovi vodiča odabrani su prema uvjetima za polaganje vodiča i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike osigurača i dopušteni pad napona.

Struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije manja je od nazivne vrijednosti osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta je vrijednost manja od trajno dopuštene struje vodiča.

Presjek zaštitnog vodiča određen je prema standardu HRN HD 60364-5-54.

Dimenzioniranje napojnih kabela prikazano je u tehničkom proračunu. Svi kabeli su ispravno dimenzionirani.

Spoj vodiča i druge električne opreme mora biti izveden sigurno i tako da se dopušta mogućnost stalne provjere.

Spojevi vodiča i kabela mogu biti izvedeni samo u instalacijskim kutijama, a spojevi moraju biti dimenzionirani tako da mogu trajno podnositi dopuštenu struju vodiča.

Kod polaganja vodova izvođač se mora pridržavati propisanih razmaka između instalacija jake i slabe struje.

Kod izvođenja instalacije izvođač se mora pridržavati slijedećih boja za vodiče:

zaštini vodič PE - zeleno-žuta

neutralni vodič N - svijetlo plava

fazni vodič - crna i smeđa boja.

ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača.

Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja:

visokoučinski osigurači - karakteristike gG

automatski prekidači - karakteristike B i C.

Pri projektiranju je zaštita predviđena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Napon priključka: 3N~ , 400V , 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

a) Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)

izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.

b) Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)

izvedena je automatskim isklopom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-S sustavu.

Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči.

RASVJETA

Jakost rasvjete odabrana je i odgovara prema vrsti djelatnosti, a postignuti nivo rasvjete veći je od preporuka prema normi HRN EN 12464. Srednja jakost rasvjete za pojedine prostore iznosi:

- uredi 500 lx
- dvorana 500 lx
- prostori za rehabilitaciju 500 lx
- učionica 500 lx.

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

U prizemlju pokraj glavne razvodne ploče previđeno je postavljanje glavne sabirnice za izjednačenje potencijala metalnih masa na koju se spajaju glavni zaštitni vodič, PEN vodič, uzemljivač, sve metalne konstrukcije unutar zgrade i sve ostale metalne mase.

Glavna sabirnica za IPMM spaja se bakrenim užetom 50mm² na temeljni uzemljivač i vodom P-Y 16 sa sekundarnim sabirnicama za IPMM predviđenim na više mjesta u zgradi.

Sve metalne mase povezuju se međusobno i na sekundarnu sabirnicu vodom P/F-Y16.

2.2.3. ZAŠTITA OD POŽARA

ZAŠTITA OD NADSTRUJE I KRATKOG SPOJA

Nadstrujna zaštita i zaštita od kratkog spoja predviđena je prema odredbama normi HRN HD 60364.

Istovremena zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i automatskih prekidača. Predviđeni su osigurači slijedećih karakteristika isključenja: visokoučinski osigurači - karakteristike gG, automatski prekidači - karakteristike C.

Pri projektiranju zaštita je izvedena selektivno.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

ZAŠTITA OD ELEKTRIČNOG UDARA

Napon priključka: 3N~ , 400V , 50Hz.

Sustav razdiobe s obzirom na uzemljenje: TN-C-S.

Zaštita od električnog udara predviđena je u skladu s odredbama normi HRN HD 60364

- a) **Zaštita od električnog udara u pravilnom radu (zaštita od direktnog dodira)**
izvedena je izoliranjem aktivnih dijelova i zatvaranjem dijelova pod naponom u kućišta.
- b) **Zaštita od električnog udara u slučaju kvara (zaštita od indirektnog dodira)**
izvedena je automatskim isklupom opskrbe s izjednačivanjem potencijala u TN-S sustavu.
Svi strani vodljivi dijelovi koji mogu doći pod napon spojeni su zaštitnim vodičem na zaštitnu sabirnicu u razvodnoj ploči. Zaštitna sabirnica u glavnoj razvodnoj ploči spojena je glavnu sabirnicu za izjednačenje potencijala metalnih masa koja je spojena na temeljni uzemljivač.

PRIMIJEJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Moguće opasnosti od djelovanja električne instalacije su:

- opasnosti zbog toplinskog djelovanja potrošača na instalaciju
- opasnost od preopterećenja i kratkog spoja
- opasnost od statičkog elektriciteta, atmosferskog pražnjenja i iskrenja.

NAPAJANJE ELEKTRIČNOM ENERGIJOM

Napajanje građevine električnom energijom predviđeno je postojeće podzemne NN mreže do podzemnim kabelom do priključno mjernog ormara KPMO u ogradnom zidu zgrade.

DISTRIBUCIJA ELEKTRIČNE ENERGIJE

Od GRP do sekundarnih razvodnih ploča kabeli su položeni na nosačima kabela unutar spuštenog stropa, te u podu u PVC instalacijskim cijevima. Na mjestima prolaska kabela između različitih požarnih sektora potrebno je izvršiti protupožarne barijere materijalom sukladnim vatrootpornosti zidova između požarnih sektora. Za pojedinačne kabele potrebno je izvesti protupožarno brtvljenje protupožarnim kitom.

ISKLUČENJE NAPAJANJA

U glavnoj razvodnoj ploči građevine ugrađen je prekidač za mrežno napajanje s naponskim okidačem za daljinsko isključenje napajanja u slučaju požara.

Tipkalo za isključenje napajanja predviđeno je na ulazu u zgradu.

Pristikom na tipkalo djeluje se na naponske okidače u razvodnoj ploči te se isključuje napajanje svih potrošača osim podizne platforme za evakuaciju.

Isklop AC strane FNE u slučaju opasnosti (požar ili sl.) je osiguran:

Daljinski u prizemlju zgrade

Pomoću tipkala DI-FNE smještenog na glavnom ulazu u zgradu.

Time se isklapa AC strana fotonaponske elektrane u PO-AC.

Isklop mogu izvršiti stručne osobe (stručna služba održavanja Investitora, stručna osoba HEP-a ili stručna osoba vatrogasaca).

Isklop mogu izvršiti i sve nestručne osobe.

VAŽNA NAPOMENA

Nakon izvršenog daljinskog isklopa AC strane FNE, **DC strana FNE je i dalje pod naponom sve dok je izložena djelovanju sunca.**

OPREMA I KABELI

Izabrana je oprema takvih karakteristika da za vrijeme normalnog rada ne dolazi do nedozvoljenog povećanja temperature - oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Predviđeni su kabeli sa PVC izolacijom i PVC cijevi koji ne gore i ne razvijaju temperaturu koja može zapaliti okolni prostor i koji su odgovarajuće zaštićeni od preopterećenja i kratkog spoja.

ZAŠTITA OD PREOPTEREĆENJA I KRATKOG SPOJA

Zaštita od preopterećenja i struje kratkog spoja postignuta je primjenom visokoučinskih osigurača i prekidača koji su izabrani tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja kabela i uređaja.

Elementi za zaštitu od kratkog spoja izabrani su tako, da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli tako, da izdrže termička naprezanja u kratkom spoju.

Zaštitni elementi odabrani su tako, da ne dođe do nedozvoljenog zagrijavanja voda, a postavljeni su na početak svakog strujnog kruga i na sva mjesta na kojima se smanjuje trajno dopuštena struja vodiča.

ZAŠTITA OD MUNJE

Za zgradu je odabran stupanj zaštite IV.

Razred LPS IV veličina oka mreže - 20x20m, tipični razmaci odvoda - 20m.

Sustav hvataljki predviđen je okruglim profilom promjera 8mm od nehrđajućeg čelika koji se polaže po krovu na nosačima za ravni krov i opšavni lim. Nosači se postavljaju na razmaku 0,5-1m.

Predviđeno je i postavljanje vertikalnih hvataljki visine 150cm za zaštitu solarnih panela na krovu.

Sustav odvoda je predviđen je okruglim profilom promjera 8mm od nehrđajućeg čelika koji se polaže u zidu od krova do mjernog spoja. Mjerni spoj izveden križnom spojnicom za spoj okruglih profila predviđen je na ravnom krovu ili na fasadi u ormariću za podžbuknu montažu.

Sustav uzemljenja predviđen je trakom od nehrđajućeg čelika dimenzija 30x3,5mm koja se polaže u temeljima dograđenog dijela objekta. Iz uzemljivača će se izvesti izvodi za spajanje na glavnu sabirnicu za IPMM, ograde i sve veće metalne mase oko zgrade.

IZJEDNAČENJE POTENCIJALA METALNIH MASA

U prizemlju pokraj glavne razvodne ploče predviđeno je postavljanje glavne sabirnice za izjednačenje potencijala metalnih masa na koju se spajaju glavni zaštitni vodič, PEN vodič, uzemljivač, sve metalne konstrukcije unutar zgrade i sve ostale metalne mase.

Glavna sabirnica za IPMM spaja se bakrenim užetom 50mm² na temeljni uzemljivač i vodom P-Y 16 sa sekundarnim sabirnicama za IPMM predviđenim na više mjesta u zgradi.

Sve metalne mase povezuju se međusobno i na sekundarnu sabirnicu vodom P/F-Y16.

SUSTAV ODIMLJAVANJA STUBIŠTA

Predviđen je sustav za odimljavanje stubišta.

Na vrhu stubišta predviđena je kupola za odimljavanje koja se automatski otvara u slučaju požara.

Vrata za ulaz svježeg zraka u prizemlju otvaraju se ručno.

Centralna jedinica odimljavanja smještena je u stubišnom prostoru na 2. katu. Napaja se električnom energijom iz glavne razvodne ploče. Opremljena je baterijama za autonomiju rada 72 sata. Na centralnu jedinicu spajaju se ručni aktivatori odimljavanja u prizemlju i na 2. katu te elektromotor kupole za odimljavanje. Otvaranje kupole za odimljavanje u slučaju požara se vrši automatski putem sustava za dojavu požara ili ručno aktiviranjem ručnog javljača.

SIGURNOSNA RASVJETA

Sigurnosna rasvjeta prostora projektirana je u skladu s normom HRN EN 1838.

Projektom je predviđena sigurnosna rasvjeta (pomoćna i protupanična) svjetilkama s vlastitim baterijama za autonomiju rada 3 sata postavljenim na svim izlazima i evakuacijskim putevima.

Svjetiljke su s LED izvorom svjetlosti.

TELEFONSKA INSTALACIJA

U građevini je za potrebe komuniciranja predviđeno instaliranje telefonskih aparata. Telefonski aparati postaviti će se u svim prostorijama predviđenim za boravak ljudi. Pozivom broja 112 moći će se na brz i jednostavan način uspostaviti veza s dežurnom službom vatrogasne brigade.

2.2.4. TEHNIČKI PRORAČUNI

A. PRORAČUN VRŠNOG OPTEREĆENJA - BILANCA SNAGE

Glavna razvodna ploča GRP
 instalirana snaga $P_{inst} = 100 \text{ kW}$
 faktor istovremenosti $i = 0,22$
 vršna snaga $P_{max} = 22 \text{ kW}$

B. DIMENZIONIRANJE VODOVA

Dimenzioniranje na termičko opterećenje (zaštita od preopterećenja) izvršeno je prema normama:

- * HRN HD 384.4.43 S1 : 1999 1. izd.
Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 43. poglavlje : Nadstrujna zaštita
- * HRN HD 384.4.43 S1 : 1999 1. izd.
Električne instalacije zgrada - 4. dio : Sigurnosna zaštita - 47. poglavlje : Primjena mjera za sigurnosnu zaštitu - Odjeljak : Nadstrujna zaštita
- * HRN R064-003 : 1999 1. izd
Upute za određivanje presjeka vodiča i zaštitnih naprava

Kabli i vodovi su ispravno dimenzionirani ako su ispunjeni uvjeti:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$$

I_b struja potrošača
 I_n nazivna struja zaštitnog uređaja (struja osigurača ili podešena struja prekidača)
 I_z trajno podnosiva struja vodiča ili kabela
 I_2 struja prorade zaštitnog uređaja pouzdano djeluje ($I_2 = k_s \times I_n$), gdje je faktor k_s ;
 $k_s = 1,9$ za rastalne osigurače od 4-10A
 $k_s = 1,75$ za rastalne osigurače od 10 do 25A
 $k_s = 1,6$ za rastalne osigurače veće od 25A
 $k_s = 1,45$ za zaštitne prekidače (B i C) do 63A
 $k_s = 1,30$ za zaštitne prekidače veće od 63A

Za instalacione automatske prekidače karakteristike B i C i rastalne osigurače karakteristike gL i gG ispunen je uvjet $I_2 \leq 1,45 \cdot I_z$ pa treba ispuniti samo uvjet $I_b \leq I_n \leq I_z$. (napomena iz HR R064-003 : 1999).

Vrijednosti trajno podnosive struje računaju se u odnosu na naznačenu struju osigurača (prekidača) ili podešenu struju prekidača koji se koristi za zaštitu od preopterećenja.

PRORAČUN - TERMIČKO DIMENZIONIRANJE KABELA						
DIONICA	TIP I PRESJEK KABELA	P (W)	I_b (A)	I_n (A)	I_z (A)	zaštita zadovoljava (DA / NE)
N - KPMO-GRP	FG16OR 5x25	21,000	31.94	63	75	DA
N1 - GRP - RP-1	FG16OR 5x10	10,000	15.21	32	44	DA
N2 - GRP - RP-2	FG16OR 5x10	10,000	15.21	32	44	DA
1 - GRP - sk 1	FG16OR 3x2,5	2,000	8.70	16	18	DA
1 - RP-1 - sk 1	FG16OR 5x2,5	6,000	9.13	16	18	DA
2 - RP-1 - sk 2	FG16OR 3x4	4,000	17.39	20	22	DA

C. PRORAČUN PADA NAPONA

Prema Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije GRP i bilo koje druge točke ne smije biti veći od:

za NN instalacije napajane iz javnog distribucijskog sustava

- 3% za strujni krug rasvjete
- 5% za strujne krugove ostalih trošila.

za NN instalacije napajane iz vlastite TS

- 6% za strujni krug rasvjete
- 8% za strujne krugove ostalih trošila.

Za sustava razvođenja kabela dulje od 100m, pad napona se smije povećati za 0,005% po metru sustava razvođenja iznad 100m, ali najviše do 0,5%

Pad napona računa se po formuli:

$$\Delta U(\%) = \frac{B \cdot 100 \times (R_{c1ph} \times l \times \cos \varphi + X_{cph} \times l \times \sin \varphi) \times I_B \times 10^{-3}}{U_0}$$

ΔU	- pad napona (%)	
R_{c1ph}	- omski otpor kabela pri 70°C	Ω/km
X_{cph}	- induktivni otpor kabela	Ω/km
$\cos \varphi$	- faktor snage	
$\sin \varphi$	-faktor snage	
l	- dužina kabela	m
I_B	- nazivna pogonska struja	A
U_0	- nazivni napon (između faznog i neutralnog vodiča)	V
B	- koeficijent : 1 za trofazne strujne krugove, 2 za jednofazne strujne krugove	

Proračun pada napona za najnepovoljnije potrošače.

DIONICA	KPMO-GRP	GRP-RP-1	RP-1 - 2
nazivni linijski napon - $U_N(\text{V})$	400	400	400
nazivni fazni napon - $U_0(\text{V})$	230	230	230
snaga - $P(\text{W})$	21,000	10,000	4,000
$\cos \phi$	0.95	0.95	0.95
ϕ	0.32	0.32	0.32
$\sin \phi$	0.31	0.31	0.31
materijal vodiča	Cu	Cu	Cu
izolacija	PVC	PVC	PVC
presjek vodiča (mm ²)	25	10	4
faznost (1f / 3f)	3	3	1
dužina voda - $L(\text{m})$	20	20	20
otpor kabela $R_c (\Omega/\text{km})$	0.87	2.20	5.53
otpor kabela $X_c (\Omega/\text{km})$	0.086	0.094	0.107
nazivna struja $I_B (\text{A})$	31.94	15.21	17.39
pad napona $\Delta u (\%)$	0.24	0.28	1.60
ukupni pad napona $\Sigma \Delta u (\%)$	0.24	0.52	2.12

Ukupni pad napona od GRP do zadnjeg potrošača iznosi **2,12%** što zadovoljava.

D. PRORAČUN ZAŠTITE OD INDIREKTOG NAPONA DODIRA U TN-S SUSTAVU

Proračun prema IEC 60364, HRI R064-003

Zaštita od indirektnog napona dodira predviđena je automatskim isključenjem napajanja u TN-S sustavu uz primjenu nadstrujnih zaštitnih uređaja.

Zaštitni uređaj mora osigurati prekidanje struje kvara u vremenu manjem od 0,4s.

Karakteristike zaštitnih uređaja i impedancija petlje kvara odabiru se tako da u slučaju kvara zanemarljivog otpora nastupi automatsko isklapanje napajanja u utvrđenom vremenu. To će biti osigurano ako je zadovoljen slijedeći uvjet:

$$I_a < I_{sc} = \frac{U_0}{Z_s}$$

U_0 - fazni napon (230 V)

Z_s -impedancija petlje kvara

I_a - struja koja osigurava automatski isključivanje zaštitnog uređaja u utvrđenom vremenu

I_{sc} – struja kvara (1-polnog kratkog spoja faznog i zaštitnog vodiča)

Za prekidače, struja koja se uzima u obzir za zaštitu od struja kratkog spoja i struje kvara je trenutna ili kratkotrajna proradna (pogonska) struja.

Da se osigura trenutna proradna prekidača, struja kratkog spoja ili struja kvara mora biti veća od namještene (podešene) struje ili trenutne proradne struje. Značajke prekidača mogu se dobiti od proizvođača.

Za instalacijske prekidače koji zadovoljavaju EN 60898 gornja granica specificirane trenutne proradne struje je jednaka:

- 5 I_n za tip B prekidača (instalacijskih)
- 10 I_n za tip C prekidača
- 20 I_n za tip D prekidača

Struju kvara (minimalnu struju jednopolnog kratkog spoja) računamo prema konvencionalnoj metodi uz zanemarenje impedancije izvora i induktivnih otpora kruga ,uz konvencionalni faktor 0,8 pomoću izraza:

$$I_a = \frac{0,8 \cdot U_0}{Z_s}$$

$$Z_s = 1,5 \cdot \rho \cdot \Sigma \left(\frac{L_F}{S_F} + \frac{L_{PE}}{S_{PE}} \right)$$

Z_s impedancija petlje kvara uz zanemarenje impedancije izvora

K-1,5 faktor povećanja otpora zbog porasta temperature

ρ ($\Omega\text{mm}^2/\text{m}$) specifični električni otpor (bakar 0,0185, aluminij 0,0294)

S (mm^2) presjek faznog vodiča

S_{PE} (mm^2) presjek zaštitnog vodiča

L (m) dužina voda-kabela

Kontrolu efikasnosti zaštite provodimo za najnepovoljniji strujni krug - najudaljenija priključnica na katu.

Podaci za izračun struje impedancije petlje kvara:

dionica 1	KPMO - GRP	napojni kabel FG160R 5x25	dužina	20m
dionica 2	GRP - RP-2	napojni kabel FG160R 5x10	dužina	20m
dionica 3	RP-2 - 5	napojni kabel NYM 3x2,5	dužina	20m

Iz priložene tablice s rezultatima vidljivo je da je zadovoljen uvjet da je

$$I_{sc} > 5 \cdot I_n \quad \text{za prekidače karakteristike B} \quad I_{sc} > 10 \cdot I_n \quad \text{za prekidače karakteristike C}$$

Zaključak : zaštita od indirektnog napona dodira zadovoljava.

Provjeru ispravnosti zaštite od indirektnog napona dodira potrebno je kontrolirati i mjerenjem za svaki strujni krug cijele građevine nakon izvedbe instalacije. O provedenim ispitivanjima ovlaštena tvrtka treba izdati ispitne protokole i zapisnike koji se predočavaju na tehničkom pregledu.

PRORAČUN MINIMALNE JEDNOPOLNE STRUJE KRATKOG SPOJA			
DIONICA	KPMO-GRP	GRP-RP-1	RP-1 - 2
nazivni linijski napon - $U_N(V)$	400	400	400
nazivni fazni napon - $U_0(V)$	230	230	230
materijal vodiča	Cu	Cu	Cu
specifični otpor ($\Omega mm^2/m$)	0.0185	0.0185	0.0185
presjek vodiča (mm^2)	25	10	2.5
dužina voda - $L(m)$	20	20	20
otpor petlje kvara (Ω)	0.0296	0.1036	0.3996
struja kvara $I_{sc} (A)$	6,216	1,776	460
osigurač / prekidač	50	32.00	16.00
I_{sc} / I_n	124	56	29
zaštita zadovoljava $I_{sc}/I_N \geq 5$	DA	DA	DA

E. PRORAČUN RAZREDA ZAŠTITE OD UDARA MUNJE

PRORAČUN RIZIKA OD UDARA MUNJE		
ULAZNI PODACI	PRORAČUNSKA VRIJEDNOST	REZULTAT
L - dužina zgrade (m)	20	
W - širina zgrade (m)	13	
H - visina zgrade (m)	10.5	
N _k - broj grmljavinskih dana u godini iz izokerauničkih karata	30	
N _g - prosječna godišnja gustoća udara munje u zemlju $N_g = 0.04 \cdot N_k^{1.25}$		2.808
A _e - ekvivalentna izložena površina građevine (m ²) $A_e = L \cdot W + 6 \cdot H \cdot (L + W) + 9 \cdot p \cdot H^2$		5,455
C1 - koeficijent položaja	0.25	
C2 - strukturni koeficijent	1	
C3 - koeficijent sadržaja	1	
C4 - koeficijent korištenja	1	
C5 - koeficijent posljedica jednog udara munje	5	
N _d - očekivana godišnja učestalost udara munje u građevinu $N_d = N_g \cdot A_e \cdot C1 \cdot 10^{-6}$		0.0038
C - ukupni koeficijent $C = C2 \cdot C3 \cdot C4 \cdot C5$		5
N _c - dopuštena godišnja učestalost udara munje u građevinu $N_c = 5,5 \cdot 10^{-3} / C$		0.0011
ako je N _c > N _d zaštita od munje nije potrebna	ako je N _d > N _c zaštita od munje je potrebna	
ZAKLJUČAK	ZAŠTITA OD MUNJE JE POTREBNA	
E - učinkovitost sustava zaštite od munje $E = 1 - N_c / N_d$		0.71
odabrana razina zaštite IV	veličina oka mreže 20x20m tipični razmaci odvoda 20m	

LEGENDA

Ng	prosječna godišnja gustoća udara munje u zemlju - broj udara munje po km ²
Nk	broj grmljavinskih dana u godini dobiven iz izokerauničkih karata
Nd	očekivana godišnja učestalost izravnih udara munje u građevinu
Nc	dopuštena godišnja učestalost izravnih udara munje u građevinu
Ae	ekvivalentna izložena površina građevine u m ²
E	učinkovitost sustava zaštite od udara munje
L	dužina građevine (m)
W	širina građevine (m)
H	visina građevine (m)

Koeficijenti

C1 koeficijent položaja

Relativni položaj objekta	C1
Objekt postavljen u područje skupa s objektima ili stablima drveća, koji su jednaki ili veći od njega	0,25
Objekt je okružen nižim objektima	0,5
Samostojeći objekt, unutar udaljenosti 3H nema drugih objekata	1
Samostojeći objekt na sljemenu nekog brežuljka ili predgorja	2

C2 strukturni koeficijent

Strukturni koeficijent	C2		
Gradivo krova Struktura gradiva zidova	Metali	Obično gradivo	Zapaljivo gradivo
Metali	0,5	1	2
Obično gradivo	1	1	2,5
Zapaljivo gradivo	2	2,5	3

C3 koeficijent sadržaja

Koeficijent sadržaja	C3
Bez vrijednosti i nezapaljivo	0,5
Normalna vrijednost i normalna zapaljivost	1
Veća vrijednost i povećana zapaljivost	2
Izuzetna vrijednost, nenadoknadiva, vrlo lako zapaljivo, eksplozivno	3

C4 koeficijent korištenja

Koeficijent korištenja	C4
Nezaposjedutost	0,5
Normalna zaposjedutost	1
Teže evakuiranje ili rizik od panike	3

C5 posljedica jednog udara munje

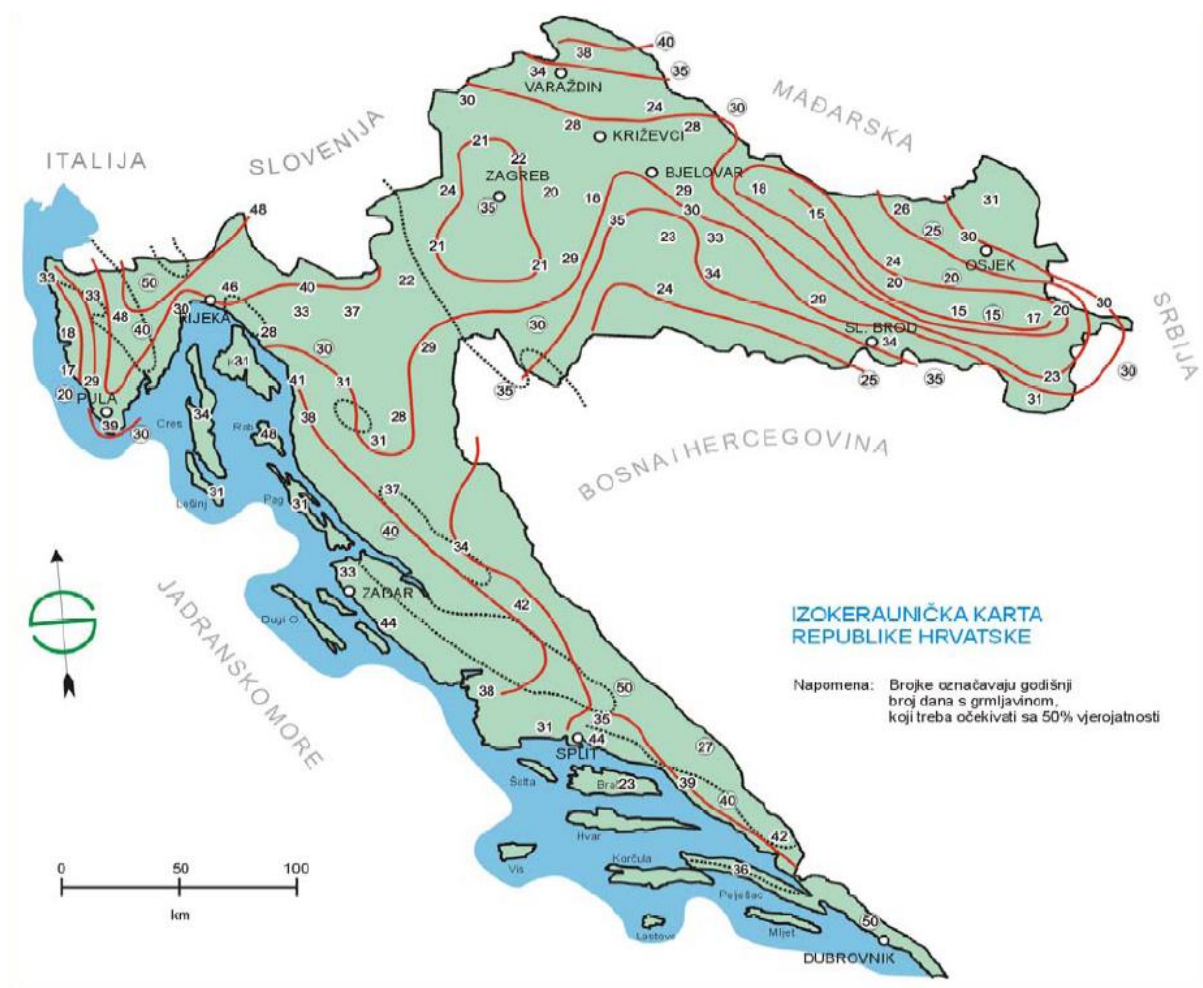
Koeficijent posljedica jednog udara munje	C5
Kontinuitet opskrbe nije neophodan i nema posljedica na okolinu	1
Kontinuitet opskrbe je neophodan i nema posljedica na okolinu	5
Posljedica djelovanja na okolinu	10

Izračunata učinkovitost i zaštitna razina

E - izračunata učinkovitost	Odgovarajuća razina zaštite
$E > 0,98$	razina I + dodatne mjere
$0,95 < E \leq 0,98$	razina II
$0,8 < E \leq 0,95$	razina III
$0 < E \leq 0,8$	razina IV

ZAŠTITNA METODA			
Zaštitni nivo LPS	Polumjer kugle R(m)	Veličina oka mreže hvataljki M (m)	Razmak između odvoda i horizontalnog prstena
I	20	5 x 5	10
II	30	10 x 10	15
III	45	15 x 15	20
IV	60	20 x 20	25

IZOKERAUNIČKA KARTA RH



F. PRORAČUN UZEMLJIVAČA

D1 - IZBOR TIPRA UZEMLJIVAČA

Izabran je uzemljivač tipa B - prstenasti temeljni uzemljivač.

Prema proračunu, izabran je IV stupanj zaštite.

Predpostavljeni otpor tla iznosi 300 Ωm.

Minimalni srednji polumjer koji uzemljivač zatvara mora biti $r_e \geq l_1$

Gdje je l_1 - duljina uzemljivača prema dijagramu iz norme HRN EN 62305-3.

Za otpor tla od 300 Ωm i stupanj zaštite IV, minimalna dužina uzemljivača l_1 je 5m.

Minimalni srednji polumjer r_e računa se po izrazu:

$$r_e = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{260}{3.14}} = 9,1m$$

Gdje je A - površina koju obuhvaća uzemljivač - A = 20x13 = 260m²

Ispunjen je zahtjev da je $r_e \geq l_1$ - uzemljivač zadovoljava.

D2 - PRORAČUN OTPORA UZEMLJIVAČA

Za uzemljivač objekta predviđena je traka FeZn 25x4 položena u temelje objekta - temeljni uzemljivač.

Otor uzemljenja temeljnog uzemljivača približno se računa po formuli:

$$R_z = \frac{\rho_z}{\pi \cdot d}$$

ρ_z otpornost tla u Ωm

d polumjer polukugle za koju zamišljamo da je jednakog obujma kao i betonski temelj u koji je ugrađen metalni vodič kao temeljni uzemljivač

$$d = 1.57 \cdot \sqrt[3]{V}$$

V volumen temelja

$$V = 0.6 \cdot 0.8 \cdot 80 = 38.4m^3$$

$$d = 1.57 \cdot \sqrt[3]{38.4} = 5,23$$

ρ_z predpostavljeni otpor tla - 300 Ωm

$$R_z = \frac{\rho_z}{\pi \cdot d} = \frac{300}{3.14 \cdot 5.23} = 18.3\Omega$$

Kod otpornosti tla veće od 250 Ωm dozvoljeni otpor uzemljivača iznosi 8% od vrijednosti otpora tla.

U našem slučaju to iznosi 0.08 * 300 = 24Ω, pa vrijednost otpora uzemljivača zadovoljava.

D3 - PROCJENA DIJELA STRUJE MUNJE KROZ ODVOD NA VANJSKOM LPS-U

Građevina je šticea 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 njihovom položaju, o (vodoravnim) prstenovima vodiča, vrsti sustava hvataljki kao i vrsti sustava uzemljivača (kao što je navedeno u HRN EN 62305-3, tablica C.1.

Obzirom da se kao vanjski sustav zaštite koristi 6 odvodnih vodiča i uzemljivač vrste B (prstenasti), koeficijent k_c računa se po izrazu:

$$k_c = \frac{1}{2 \cdot n} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{c}{h}} = \frac{1}{2 \cdot 6} + 0,1 + 0,2 \cdot \sqrt[3]{\frac{10}{10}} = 0,38$$

n	ukupan broj vodiča odvoda	6
c	razmak između susjednih odvoda	10m
h	razmak između prstenastih vodiča	10m

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

$$i_p = k_c \times I = 0,38 \times 100 = 38 \text{ kA}$$

D4 - PRORAČUN SIGURNOSNOG RAZMAKA

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

Proračun sigurnosnog razmaka obavljen je za slučaj zraka i zida od betona i opeke.

Za zrak :

$$s_1 = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l = 0,04 \times \frac{0,38}{1} \times 12 = 0,18(m)$$

Za zid :

$$s_2 = k_i \times \frac{k_c}{k_m} \times l = 0,04 \times \frac{0,38}{0,5} \times 12 = 0,36(m)$$

gdje je :

- s - sigurnosni razmak
- k_i - 0,04 - koeficijent za odabranu klasu LPS IV (HRN EN 62305-3, tablica 10)
- k_c - 0,38 - koeficijent koji ovisi o dijelu struje munje kroz odvod
- k_m - koeficijent koji ovisi o vrsti gradiva za električnu instalaciju (zrak - 1, beton, opeka - 0,5) (HRN EN 62305-3, tablica 12)
- l - duljina duž hvataljke ili odvoda od mjesta gdje se traži sigurnosni razmak do najbliže sabirnice za IPMM (na razini temelja)

D5 - PROVJERA MJERA ZA PRAVILNO DJELOVANJE ZAŠTITNIH UREĐAJA DIFERENCIJALNE STRUJE - RCD

Da bi RCD ispravno djelovala, otpor petlje kvara mora biti manji od:

$$R \leq \frac{U_D}{I_D} = \frac{50}{0,03} = 1667 \Omega$$

- Gdje je U_D dozvoljeni napon dodira - 50V
- I_D diferencijalna struja prorade RCD - 30mA

Izračunati otpor uzemljenja je $18,3 \Omega$ što je puno manje od 1667Ω pa će RCD ispravno djelovati.

G. FOTONAPONSKA ELEKTRANA

INSTALIRANA SNAGA ELEKTRANE

Ukupna instalirana snaga elektrane iznosi:

16 kom FN modula, svaki snage 370Wp

Ukupna instalirana snaga iznosi: 5.920 kWp

FN moduli su spojeni na jedan pretvarač (inverter), koji ima dva MPP ulaza (A i B).

Pretvarač (inverter) br. 1 ima na ulazu A spojen jedan niz od 8 FN-modula, a na ulazu B isto jedan niz od 8 FN-modula.

Napon na DC krugovima (25°C) na ulazu u inverter pri normalnom pogonu iznosi:

$U_{DC}(6 \text{ modula}) = 6 \times U_{MPP} = 6 \times 39,82 = 318,56 \text{ VDC} < 850 \text{ VDC}$ - zadovoljava

Maksimalna struja na invertorskim ulazima pri normalnom pogonu iznosi:

$I_{DC} = 1 \times I_{MPP} = 1 \times 9,30 = 9,30 \text{ A} < 12 \text{ A}$ - zadovoljava

PRORAČUN (PROCJENA) PROIZVODNJE EL. ENERGIJE PLANIRANE FN ELEKTRANE

Proračun (procjena) očekivane proizvodnje električne energije planirane fotonaponske elektrane, napravljen je pomoću programa koji je stavljen na raspolaganje kao javno dostupni servis PVGIS.

Približna lokacija predmetnog objekta je :

Zemljopisna širina (N): 45,321°

Zemljopisna dužina (E): 14,473°

Nadmorska visina: 66 m.n.m.

Orijentacija postavljenog sustava fotonaponskih panela je jugoistočna (-32°).

Sustav fotonaponskih modula će biti montiran kao fiksni, na prethodno montiranu nosivu potkonstrukciju pod nagibom od 13° u odnosu na horizontalu.

Rezultati proračuna (procjene) očekivane proizvodnje električne energije planirane fotonaponske elektrane:

Očekivano prosječno ukupno sunčevo zračenje na lokaciji FNE iznosi: 1.500 kWh/m²

Očekivana proizvodnja električne energije FNE iznosi: 6.650 kWh

H. PRORAČUN RASVJETE

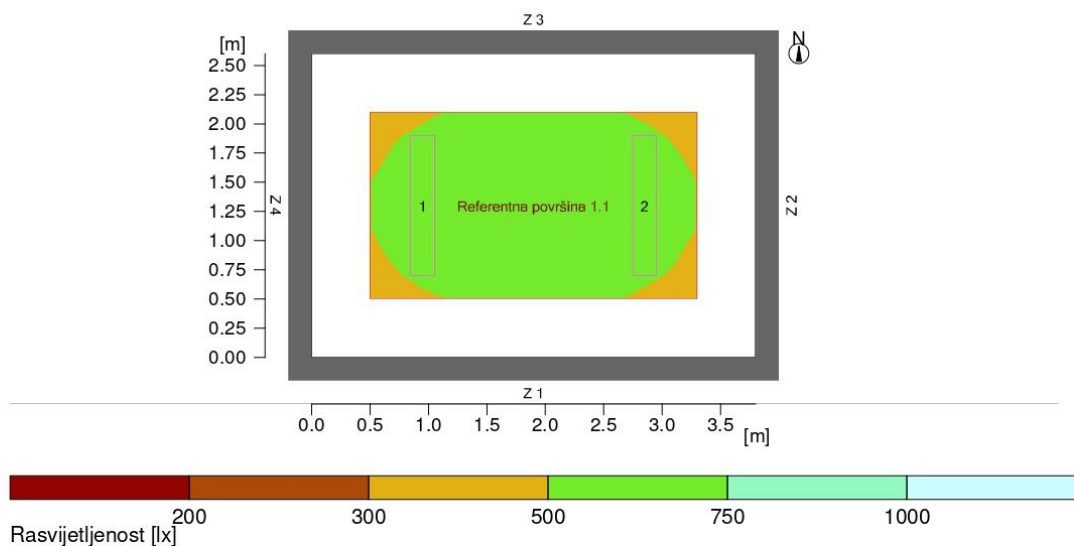
KARAKTERISTIČNI URED

Objekt : MG centar
 Prostor : ured
 Broj projekta : 1118-20
 Datum : 14.08.2020

2 Prostor 1

2.2 Sažetak, Prostor 1

2.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.00 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (9.88 m2)

9783.5 lm
 85.8 W
 8.68 W/m2 (1.54 W/m2/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 Eavg 562 lx
 Emin 489 lx
 Emin/Eavg (Uo) 0.87
 Emin/Emaks (Ud) 0.79
 UGR (1.5H 2.2H) <=18.3
 Pozicija 0.75 m

Glavne površine

	Eavg	Uo
Mp 1.5 (Strop)	104 lx	0.97
Mp 1.1 (Zid)	272 lx	0.74
Mp 1.2 (Zid)	296 lx	0.73
Mp 1.3 (Zid)	272 lx	0.74
Mp 1.4 (Zid)	296 lx	0.73

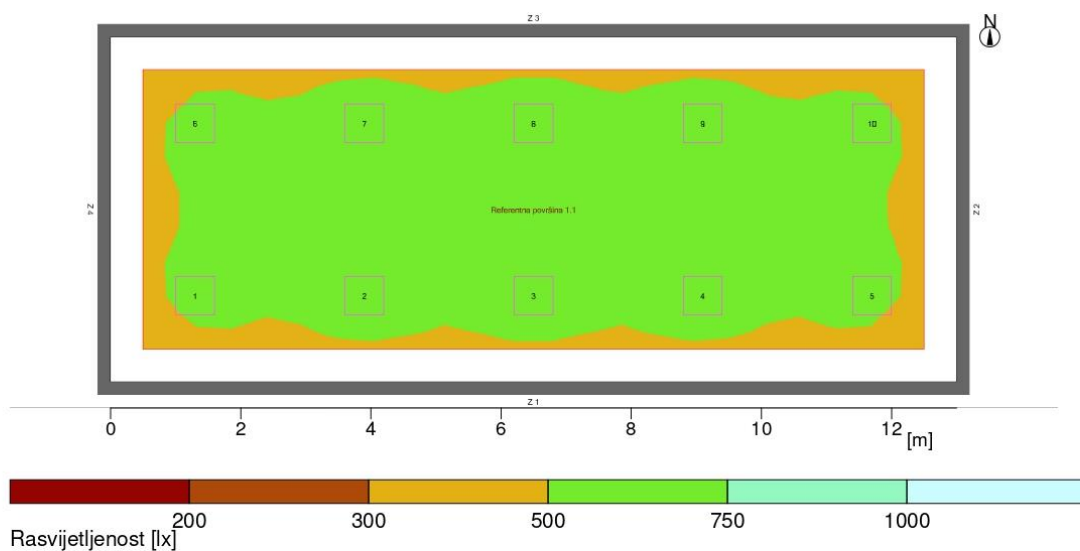
DVORANA

Objekt : MG centar
 Prostor : dvorana
 Broj projekta : 1118-20
 Datum : 14.08.2020

2 Prostor 1

2.2 Sažetak, Prostor 1

2.2.1 Pregled rezultata, Područje vrednovanja 1



Općenito

Upotrijebljeni računski algoritam
 Visina svjetiljke
 Faktor održavanja

Svjetiljke s dir.-/indirektnom raspodjelom
 3.00 m
 0.80

Ukupni svjetlosni tok svih žarulja
 Ukupna snaga
 Ukupna snaga po površini (68.90 m²)

49960.8008 lm
 429.0 W
 6.23 W/m² (1.14 W/m²/100lx)

Područje vrednovanja 1

Referentna površina 1.1

Horizontalno
 Eavg 545 lx
 Emin 428 lx
 Emin/Eav (Uo) 0.79
 Emin/Emaks (Ud) 0.70
 UGR (3.0H 7.4H) <=18.5
 Pozicija 0.75 m

Glavne površine

	Eavg	Uo
Mp 1.5 (Strop)	100 lx	0.89
Mp 1.1 (Zid)	256 lx	0.61
Mp 1.2 (Zid)	249 lx	0.62
Mp 1.3 (Zid)	256 lx	0.61
Mp 1.4 (Zid)	250 lx	0.62

2.3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

U cilju kontrole i osiguranja kvalitete izvedenih radova i ugrađenih građevnih proizvoda sudionici u gradnji su obvezni poduzeti slijedeće:

STRUČNI NADZOR NAD IZVOĐENJEM RADOVA

Sukladno zahtjevima Zakona o gradnji Investitor je dužan osigurati stalni stručni nadzor gradnje.

U provođenju stručnog nadzora nadzorni inženjer je dužan :

- nadzirati gradnju tako da bude u skladu s građevnom dozvolom, Zakonom o gradnji i posebnim propisima
- nadzirati kvalitetu radova, ugrađenih proizvoda i opreme tako da budu u skladu sa zahtjevima iz projekta, a da kvaliteta bude dokazana propisanim ispitivanjima i dokumentima.

KVALITETA UGRAĐENIH MATERIJALA I OPREME

Prema odredbama Zakona o građevnim proizvodima (NN RH 76/13, 30/14, 130/17), Zakona o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN RH 80/13, 14/14) i Pravilnika o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH 43/16) tehnička svojstva svih ugrađenih proizvoda moraju biti takva da uz propisanu ugradnju sukladno namjeni građevine, uz propisano održavanje, podnose sve utjecaje uobičajene uporabe i utjecaja okoline, tako da građevina u koju su ugrađeni tijekom projektiranog roka uporabe ispunjava sve bitne uvjete za građevinu.

Svi isporučeni i ugrađeni elementi sustava moraju udovoljavati odredbama normi.

Građevni proizvodi ne smiju se isporučiti na gradilište niti instalirati ako nisu opremljeni oznakom sukladnosti te ako uz njih dobavljač opreme nije dostavio tehničke upute i izjave u sukladnosti.

Izvođač i nadzorni inženjer moraju kod preuzimanja elemenata sustava utvrditi:

- da li su označeni oznakom u skladu s posebnim propisom i podudaraju li se podaci na dokumentaciji s kojom su elementi isporučeni s podacima na oznaci
- da li su elementi sustava isporučeni s tehničkim uputstvima za uporabu i izjavama o sukladnosti.

Utvrđeno se upisuje u građevni dnevnik, a dokumentacija s kojom je građevni proizvod ispučen pohranjuje se među dokaze o sukladnosti građevnih proizvoda koje izvođač mora imati na gradilištu.

KVALITETA IZVEDENIH RADOVA

Električnu instalaciju treba ispitati sukladno odredbama norme HRN HD 60364-6, Niskonaponske električne instalacije – 6.dio, Provjeravanje i normama na koje ta norma upućuje te prema odredbama Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije.

Početno provjeravanje

Električna instalacija mora se provjeravati u granicama praktičnosti tijekom postavljanja (instaliranja) i nakon dovršenja prije stavljanja u uporabu od strane korisnika.

Provjera se sastoji od pregledavanja i ispitivanja probom i mjerenjem.

Pregledavanje prethodi ispitivanju i mjerenju te se izvodi u beznaponskom stanju.

Pregledavanjem se provjerava:

- način zaštite od električnog udara
- prisutstvo pregrada protiv vatre i drugih mjera protiv širenja požara i prisutstvo zaštite od toplinskih učinaka
- odabir vodiča prema trajno podnosivim strujama i padu napona
- odabir i podešenost zaštitnih i nadzornih naprava
- postojanje i ispravnii smještaj prikladnih naprava za odvajanje i sklapanje
- odabir opreme i zaštitnih mjera prema vanjskim utjecajima
- označavanje (prepoznavanje) neutralnih i zaštitnih vodiča
- da li je jednopolna sklopna naprava spojena u linijske vodiče
- postojanje shema, natpisa upozorenja i slično
- označavanje (prepoznavanje) strujnih krugova, osigurača, sklopki, stezaljki itd
- primjerenost spojeva vodiča
- postojanje i primjerenost zaštitnih vodiča uključujući vodiče zaštitnog izjednačivanja potencijala
- dostupnost opreme za lako posluživanje, prepoznavanje i održavanje

Moraju se izvesti slijedeća ispitivanja i ovim redom:

- ispitivanje neprekinutosti zaštitnih vodiča i spojeva glavnog i dodatnog izjednačivanja potencijala
- ispitivanje izolacijskog otpora električne instalacije
- zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova
- otpor izoliranih podova i zidova
- zaštita automatskim isklopom opskrbe
- dodatna zaštita
- ispitivanje polariteta
- ispitivanje redoslijeda faza
- funkcionalna i pogonska ispitivanja
- ispitivanje pada napona.

Ispitivanje neprekinutosti vodiča mora se izvesti na zaštitnim vodičima uključujući vodiče zaštitnog izjednačavanja potencijala.

Izolacijski otpor električne izolacije mora se mjeriti između aktivnih vodiča i zaštitnog vodiča spojenog na uzemljenje (neutralni vodič se odvoji od zaštitnog vodiča).

Najmanje vrijednosti izolacijskog otpora su:

Nazivni napon strujnog kruga	ispitni napon istosmjerne struje	izolacijski otpor (Mohm)
SELV i PELV	250 V	$\geq 0,5$
do 500V	500 V	≥ 1
iznad 500V	1000 V	≥ 1

Izolacijski otpor se u pravilu mjeri s odspojenim trošilima na početku električne instalacije.

Izolacijski otpor je zadovoljavajući, ako svaki strujni krug ima izolacijski otpor ne manji od odgovarajuće vrijednosti u tablici.

Zaštita sa SELV i PELV ili električnim odjeljivanjem strujnih krugova

Odjeljivanje aktivnih dijelova od aktivnih dijelova drugih strujnih krugova i od zemlje mora se potvrditi mjerenjem izolacijskog otpora.

Izolacijski otpor – impedancija podova i zidova

Pri provjeri zaštite nevodljivim prostorom moraju se izvesti najmanje tri mjerenja otpora poda i zida u istom prostoru.

Mjerenje se izvodi naponom sustava prema zemlji pri nazivnoj frekvenciji.

Zaštita automatskim isklupom opskrbe

Provjera učinkovitosti mjera za zaštitu od neizravnog dodira automatskim isklupom opskrbe izvodi se:

Za TN sustave:

- mjerenjem impedancije petlje kvara (nije potrebno kad se kao naprave za isklup koriste RCD osjetljivosti manje od 500mA)
- provjerom značajki i učinkovitosti pripadne zaštitne naprave.

Za TT sustave:

- mjerenjem otpora uzemljivača dostupnih vodljivih dijelova instalacije
- provjerom značajki i učinkovitosti pripadne zaštitne naprave.

Dodatna zaštita

Provjera učinkovitosti primjenjenih mjera za dodatnu zaštitu postiže se vidnim pregledavanjem i ispitivanjem.

Ispitivanje polariteta

Ispitivanje polariteta se izvodi kad je zabranjena ugradnja jednopolne sklopne naprave u netralni vodič, pri čemu se provjerava mjerenjem polariteta da je takva naprava ugrađena samo u linijski vodič.

Ispitivanje redoslijeda faza

U slučaju višefaznih strujnih krugova mora se provjeriti da je zadržan slijed faza.

Funkcionalna i pogonska ispitivanja

Funkcionalnim se ispitivanjima provjerava da li su sklopovi kao kombinacije sklopnih i upravljačkih uređaja ispravno ugrađeni, podešeni i instalirani u skladu s zahtjevima iz norme HRN HD 60364.

Ispitivanje pada napona

Kad se prema HRN HD 384.5.52 traži provjera pada napona, pad napona može se procijeniti mjerenjem impedancije strujnog kruga ili korištenjem dijagrama.

Izvjješćivanje za početnu provjeru

Početno izvješće se mora obaviti nakon završetka provjere nove instalacije te dopune ili izmjene postojeće instalacije.

Svi nedostaci ili propusti otkriveni tijekom provjeravanja radova moraju se ispraviti prije nego instalater izjavi da instalacija zadovoljava normu HRN HD 60364.

Početno izvješće sadrži izvješća o pregledavanju i izvješće o ispitanim strujnim krugovima i ispitne rezultate.

Početno izvješće o električnoj instalaciji mora dati preporuku za period između početnog provjeravanja i prvog periodičnog provjeravanja.

Periodično provjeravanje

Periodična provjera se sastoji od detaljnog provjeravanja instalacije, a izvodi se bez demontaže ili po potrebi s djelomičnom demontažom, uz odgovarajuća ispitivanja kao za prvu provjeru da se dokaže da je udovoljeno vremenima isklopa za RCD.

Mjerenjima se mora dokazati da je postignuto:

- sigurnost osoba od učinaka električnog udara i opekline
- zaštita nekretnina od oštećenja požarom i toplinom uzrokovanom kvarom u instalaciji
- potvrda da instalacija nije oštećena ili oslabljena toliko da loše utječe na sigurnost.

Provjeru moraju obavljati elektrotehnički stručne osobe ovlaštene za provjeru.

Učestalost povremene provjere određuje se ovisno o tipu instalacije i opreme, njezine uporabe i rada, učestalosti i kakvoće održavanja i vanjskih utjecaja kojima je instalacija podvrgnuta.

Međuvrijeme periodičnih ispitivanja je 4 godine osim kod instalacija kod kojih postoji povećana opasnost (radna mjesta i prostori s opasnošću od električnog udara, požara ili eksplozije, radna mjesta i prostori s visokonaponskim i niskonaponskim instalacijama, komunalni objekti, radilišta, sigurnosne instalacije.

Međuvrijeme periodičnih ispitivanja za stambene građevine je 10 godina.

Izvješćivanje za periodičnu provjeru

Nakon obavljene periodična provjere postojeće instalacije daje se izvješće o periodičnoj provjeri.

Izvješće sadrži detalje o dijelovima instalacije i ograničenja pri provjeri zajedno s zapisom o pregledavanju i rezultatima ispitivanja.

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

Svi isporučeni i ugrađeni elementi sustava moraju udovoljavati odredbama normi.

HRN EN 50164-1:2003/A1:2008	Sastavnice sustava zaštite od munje 1. dio - zahtjevi za spojne elemente
HRN EN 50164-2:2003/A1:2008	Sastavnice sustava zaštite od munje 2. dio - zahtjevi za vodiče i uzemljivače
HRN EN 50164-3:2003/A1:2008	Sastavnice sustava zaštite od munje 3. dio - zahtjevi za iskrišta
HRN EN 50164-1:2003/A4:2008	Sastavnice sustava zaštite od munje 4. dio - zahtjevi za držače vodiča
HRN EN 50164-1:2003/A7:2008	Sastavnice sustava zaštite od munje 7. dio - zahtjevi za smjese za poboljšavanje uzemljenja

Građevni proizvodi ne smiju se isporučiti na gradilište niti instalirati ako nisu opremljeni oznakom sukladnosti te ako uz njih dobavljač opreme nije dostavio tehničke upute i izjave u sukladnosti.

KVALITETA IZVEDENIH RADOVA

Svrha kontrole

Pregledi i kontrolna mjerenja sustava zaštite od munje moraju dati usporedbu projektiranog i izvedenog stanja.

Provjerom se utvrđuje:

- * stanje spojeva i pozicije odvoda i hvataljki
- * pravilan način postave elemenata sustava
- * stanje ugroženosti sustava od kemijske ili elektro korozije

* stanje povezanosti metalnih masa na najbliže sabirnice za izjednačavanje potencijala

* pregled i opis stanja uređaja za zaštitu od prenapona

* oznake mjernih spojeva i uzemljivača i usklađenost s dokumentacijom.

Tijek kontrolnih pregleda

Kontrola se izvodi slijedećim redoslijedom:

- kontrola tijekom gradnje, pretežno stanja ugroženosti uzemljivača, posebno ako se radi o temeljnom uzemljivaču
- završna kontrola po završetku izgradnje sustava
- periodični pregledi koji se rade specifično za svaku građevinu u odnosu na prirodu štićenog prostora i korozijske probleme
- dodatni pregledi koji se rade kad je poznato da je građevina pogođena izravnim udarom munje ili nakon rekonstrukcije i sličnih situacija
- redovita kontrole zajedno s kontrolom građevine.

Učestalost pregleda

razina zaštite	razdoblje između pregleda	razdoblje između ispitivanja i mjerenja	razdoblje između pregleda kritičnih dijelova
I	1 godina	2 godine	1 godina
II	1 godina	4 godine	2 godine
III, IV	2 godine	6 godina	3 godine

Kod pregleda je potrebno izraditi:

- izvješće o stanju oštećenja sustava hvataljki, odvoda i spojeva u pogledu fizičke ispravnosti i stanja korozivnosti
- provesti mjerenje veličine otpora rasprostiranja pojedinačnih i sustava uzemljivača, mjerenje se vrši u suhom periodu godine i suvremenim mjernim metodama
- provjeriti koroziju uzemljivača, posebno ako rezultati mjerenja ne zadovoljavaju norme
- provjeriti stanje priključaka metalnih masa na sabirnice za izjednačavanje potencijala, a na nepreglednim mjestima izvršiti mjerenje

Pri prvom pregledu potrebno je izraditi knjigu LPS-a s ucrtanim odvodima, mjernim točkama, te odrediti rokove periodičnih pregleda.

Izvješće o pregledu sustava zaštite od munje

Izvješće o pregledu i mjerenju mora sadržavati:

- mjesto mjerenja - sve zgrade na kojima je obavljeno mjerenje
- izvršenje mjerenja - navesti datum mjerenja i druge uvjete okoline (temperatura, vlažnost)
- naručitelj mjerenja
- opseg mjerenja - navesti prostore u kojima je obavljeno mjerenje
- sustav zaštite od indirektnog dodira
- opis sustava prenaponske zaštite
- mjerne metode i instrumenti - koristiti samo registrirane mjerne instrumente s baždarnim listom
- korišteni propisi - navesti norme i propise
- mjerni rezultati.

FOTONAPONSKA ELEKTRANA

Izvođenje radova na postavljanju fotonaponske elektrane može izvršavati samo certificirani instalater.

Certificirani instalater mora posjedovati Certifikat za radove postavljanja fotonaponskih sustava (CERTIFIKAT).

Certificirani instalater mora dostaviti Certifikat na uvid, Investitoru i nadzornom inženjeru, prije početka izvođenja radova na fotonaponskom sustavu.

Pokusni rad fotonaponske elektrane

Kako bi se osiguralo funkcionalan i siguran rad fotonaponske elektrane (FNE), a isto tako ispunilo bitne zahtjeve za građevinu potrebno je provesti pokusni rad fotonaponske elektrane (FNE) .

Pripreme za pokusni rad izvode se odmah nakon završetka montažno-instalaterskih radova , a sastoje se od:

- provjere je li sva oprema ugrađena prema projektnoj dokumentaciji;
- provjere je li sva oprema ugrađena prema uputama proizvođača opreme;
- vizuelnog pregleda sve ugrađene opreme
- uklanjanja eventualno uočenih nedostataka
- izvedbe svih potrebnih provjera , mjerenja i podešenja parametara ugrađene opreme
- izjave da je fotonaponska elektrana spremna za uvođenje u pokusni rad
- izrađenog i usaglašenog sa el.distribucijom "Programa ispitivanja paralelnog pogona fotonaponske elektrane s mrežom el.distribucije u pokusnom radu"

Pokusni rad izvodi se odmah nakon izvršenih priprema a u prethodno usaglašenim terminima sa el.distribucijom i Investitorom.

Pokusni rad uključuje minimalno slijedeća ispitivanja:

- ispitivanja mjerenja kvalitete el.napona prema normi HRN EN 50160 na mjestu predaje proizvedene el.energije u mrežu el.distribucije (7 dana bez priključene elektrane i 7 dana u normalnom pogonu elektrane ali bez izvođenja bilo kakvih ispitivanja);
- ispitivanje okretnog polja trofaznog sustava elektrane
- ispitivanje ulaska elektrane u paralelni pogon s mrežom
- ispitivanje izlaska elektrane iz paralelnog pogona s mrežom po nestanku pojedine faze (L1, L2, L3) i nestanku nule (N);mjerenje električnih parametara elektrane u smjeru proizvodnje el.energije i slanje u mrežu (ukupno i po fazama) tijekom ispitivanja u pokusnom radu;
- mjerenje el.parametara elektrane u smjeru potrošnje el.energije iz mreže za vrijeme pripremnog stanja invertera
- provjera odčitanjem registracije snage i energije na brojilu el.energije u obračunskom mjernom mjestu (OMM) – u smjeru proizvodnje i u smjeru potrošnje te daljinskog odčitavanja energije
- provjera očitanjem (ili mjerenjem) vremena prije sinkronizacije elektrane na mrežu nakon dolaska napona iz mreže
- provjeriti i utvrditi podešenja el.zaštite pretvarača, koja garantiraju korektan paralelni pogon elektrane i mreže (prema HRN EN 50438)
- provjeriti i utvrditi način zaštite elektrane od indirektnog dodira
- provjeriti i utvrditi postojanje el.zaštite elektrane prema uvjetima postavljenim u PEES
- sva eventualna dodatna ispitivanja prema uvjetima nadležne el.distribucije

Nakon završetka pokusnog rada, obavezna je izrada "Konačnog izvješća o ispitivanju paralelnog pogona elektrane s mrežom el.distribucije u pokusnom radu".

PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE I UVJETI ZA ODRŽAVANJE INSTALACIJE

Uz kvalitetnu izvedbu i redovito održavanje minimalni predviđeni vijek trajanja električnih instalacija je

INSTALACIJA JAKE STRUJE

instalacione cijevi	25 godina
instalacioni kabeli i vodovi	25 godina
razdjelnici	25 godina
instalacioni pribor – priključnice i ostalo	25 godina

FOTONAPONSKA ELEKTRANA (FNE)

FN paneli	25 godina
inverter	25 godina

UZEMLJENJE

uzemljivač u temelju	kao i armatura u temelju
uzemljivač u rovu u terenu	25 godina

SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE

vanjski sustav zaštite od munje	
(hvataljke, odvodi, mjerni spojevi – sve iz inoxa)	50 godina
unutarnji sustav zaštite od munje	
(odvodnici prenapona, izjednačenje potencijala)	25 godina

Održavanje električne instalacije mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN RH 05/2010.), te drugi bitni zahtjevi koje građevina mora ispunjavati u skladu s posebnim propisom.

Održavanje električne instalacije koja je izvedena ili se izvodi u skladu s prije važećim propisima mora biti takvo da se tijekom trajanja građevine očuvaju tehnička svojstva električne instalacije i ispunjavaju zahtjevi određeni projektom građevine i propisima u skladu s kojima je električna instalacija izvedena.

Održavanje električne instalacije podrazumijeva:

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

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

- zapisnicima (izvješćima) o obavljenim pregledima i ispitivanjima električne instalacije koji moraju sadržavati najmanje podatke koji su navedeni u Tehničkom propisu za niskonaponske električne instalacije
- zapisnicima o radovima održavanja.

Za održavanje električne instalacije dopušteno je ugrađivati samo proizvode za električnu instalaciju koji ispunjavaju uvjete određene projektom u skladu s kojima je električna instalacija izvedena, odnosno koji imaju povoljnija

svojstva. Dopusšteno je rabiti samo one proizvode za električne instalacije za koje su ispunjeni propisani uvjeti i za koje je izdana isprava o sukladnosti prema posebnom propisu.

Održavanjem električne instalacije ili na koji drugi način ne smiju se ugroziti tehnička svojstva električne instalacije određena projektom niti utjecati na ostala tehnička svojstva građevine

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- svake 4 godine za građevine javne namjene, ako posebnim propisima nije određen drugi rok
- svake 4 godine za instalacije za sigurnosne svrhe, ako posebnim propisima nije određen drugi rok
- svakih 15 godina za građevine stambene namjene odnosno stanove
- svake 4 godine za sve ostale građevine.

Način obavljanja redovitih pregleda opisan je poglavlju - program kontrole i osiguranja kvalitete.

Način održavanja električnih instalacija:

- * preporuča se vlasnicima javnih građevina sklopiti ugovor o održavanju elektroinstalacija s tvrtkom registriranom za izvođenje i održavanje elektroinstalacija koja ima obučene stručne osobe prema posebnim propisima
- * nije dozvoljen rad na elektroinstalacijama nestručnim i neobučanim osobama (otvaranje razdjelnika, otvaranje razvodnih kutija, popravak oštećene uzidne ili nazidne instalacije)
- * zamjene dijelova instalacija i opreme mora se provesti na način da se ne utječe na zatečena tehnička svojstva elektroinstalacija i građevine i ne ometa normalno funkcioniranje
- * ugrađena zamjenska oprema mora biti ista ili kvalitetnije od postojeće
- * dokumentaciju i pregledima i zamjenama te ugradnji dijelova instalacije, kao i svu drugu dokumentaciju o održavanju građevine vlasnik mora trajno čuvati

Opća rasvjeta

Redovito održavati svjetiljke čišćenjem stakla od prašine i insekata.

Neispravne izvore svjetlosti zamijeniti istvovjetnim, a nespravne zbrinuti prema posebnim propisima (fluo cijevi, fluokompaktne žarulje).

U slučaju zamjene svjetiljki, nova svjetiljka ne smije imati manji stupanj IP zaštite od stare.

U slučaju oštećenja instalacijskih prekidača, zamijeniti ih istim.

U poslovnim prostorima i prostorima namijenjenim za rad vršiti periodična ispitivanja jakosti rasvjete.

Sigurnosna rasvjeta

Redovito održavati svjetiljke čišćenjem stakla od prašine i insekata.

Neispravne izvore svjetlosti zamijeniti istvovjetnim, a nespravne zbrinuti prema posebnim propisima (fluo cijevi, fluokompaktne žarulje).

U slučaju zamjene svjetiljki, nova svjetiljka ne smije imati manji stupanj IP zaštite od stare.

Tjedni vizualni pregled ispravnosti svjetiljki sigurnosne rasvjete - indikator stanja - LED dioda.

Mjesečno ispitivanje funkcionalnosti simuliranjem isključenja mrežnog napajanja u trajanju 1/4 nazivnog trajanja autonomije.

Svake dvije godine ispitivanje od ovlaštene tvrtke.

Priključnice, instalacijski materijal

Kod normalne uporabe nije potrebno održavanje.

U slučaju potrebe čišćenja radi onečišćenja prilikom ličenja zidova ili uslijed naslaga prašine, priključnice i instalacijski materijal očistiti suhom krpom. Čišćenje vlažnom krpom ili uporabom raznih otapala dozvoljeno je samo u beznaponskom stanju.

Redovito kontrolirati stanje kontakata, a uočene neispravne priključnice čim prije zamijeniti ispravnim.

Razvodni ormari

Kontrolirati stanje kućišta i po potrebi očistiti kućište od prašine i insekata.

Provjeriti postojanje i ispravnost natpisa na vratima (oznaka ormara, sustav zaštite, oznaka sukladnosti).

Provjeriti ispravnost šarki i bravica, te prijenosnice za uzemljenje vrata ormara.

Provjeriti postojanje jednopolne sheme u ploči.

Vizualno provjeriti da nije bilo neevidentiranih radova i izmjena o razvodnoj ploči.

Provjeriti postojanje zaštite od direktnog dodira dijelova pod naponom.

Vizualno provjeriti stanje odvodnika prenapona.

Provjeravati ispravnost RCD zaštite (jednom godišnje).

Osigurati normalan pristup razvodnoj ploči.

Zamijeniti vidljive oštećene dijelove i elemente u ploči.

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

2.4. ISKAZ PROCJENJENIH TROŠKOVA GRAĐENJA

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

Procjena troškova elektroinstalaterskih radova iznosi:

1.	energetski priključak i glavni razvod	40.000 kn
2.	elektroinstalacija snage i priključnica	40.000 kn
3.	elektroinstalacija rasvjete	60.000 kn
4.	elektronička komunikacijska mreža	30.000 kn
5.	antenski sustav	10.000 kn
6.	interfon	10.000 kn
7.	elektroinstalacija uz strojarske instalacije	20.000 kn
8.	sustav zaštite od munje	20.000 kn
9.	građevinski radovi uz el. instalacije	20.000 kn
10.	fotonaponska elektrana	60.000 kn
11.	dokumentacija	10.000 kn
	SVEUKUPNO	320.000 kn

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

2.5. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRAĐENJA I GOSPODARENJE OTPADOM

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

Građevni otpad koji će nastati tijekom građenjem ove građevine, potrebno je skupiti, uporabiti i (ili) zbrinuti, prema važećem Pravilniku o gospodarenju otpadom (NN 117/17).

Otpadnu električnu i elektroničku (EE) opremu koja će nastati tijekom građenja ove građevine, potrebno je skupiti, uporabiti i (ili) zbrinuti, prema važećem Pravilniku o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14).

Izvođač radova je posjednik građevnog odnosno EE otpada, pa je dužan osigurati uvjete za odvojeno skupljanje i privremeno skladištenje tog građevnog i EE otpada.

Izvođač radova mora skupljanje i privremeno skladištenje građevnog odnosno EE otpada povjeriti ovlaštenoj osobi koja obavlja djelatnost gospodarenja građevnim odnosno EE otpadom.

Izvođač radova može nastali građevni i EE otpad uporabiti u okviru svoje registrirane djelatnosti i odgovarajuće dozvole za gospodarenje otpadom.

Građevni i EE proizvod koji je nastao materijalnom uporabom građevnog i EE otpada, može se koristiti u građevne svrhe, ukoliko udovoljava normama i uvjetima koji su propisanim posebnim propisima za te građevne proizvode.

POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GOSPODARENJA OPASNIM OTPADOM

Izvođač radova i ovlaštena osoba koja obavlja djelatnost gospodarenja građevnim otpadom, dužni su osigurati konačno zbrinjavanje ili uporabu odvojeno skupljenog opasnog otpada iz građevnog otpada.

PROPISI IZ PODRUČJA OTPADA

- Primjenjeni propisi iz domene gospodarenja otpadom koji može nastati tijekom izvedbe ove građevine su sljedeći:

Pravilnik o gospodarenju otpadom (NN 117/17)

Pravilnik o gospodarenju otpadnom električnom i elektroničkom opremom (NN 42/14, 48/14, 107/14, 139/14)

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

3. GRAFIČKI PRILOZI

GRAĐEVINA	REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE
LOKACIJA	k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
INVESTITOR	MG CENTAR, PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
RAZINA OBRADE	GLAVNI PROJEKT
STRUKOVNA ODREDNICA	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1
BROJ MAPE	4
BROJ PROJEKTA	1118-20-1
ZAJEDNIČKA OZNAKA	15 / 6 / 20

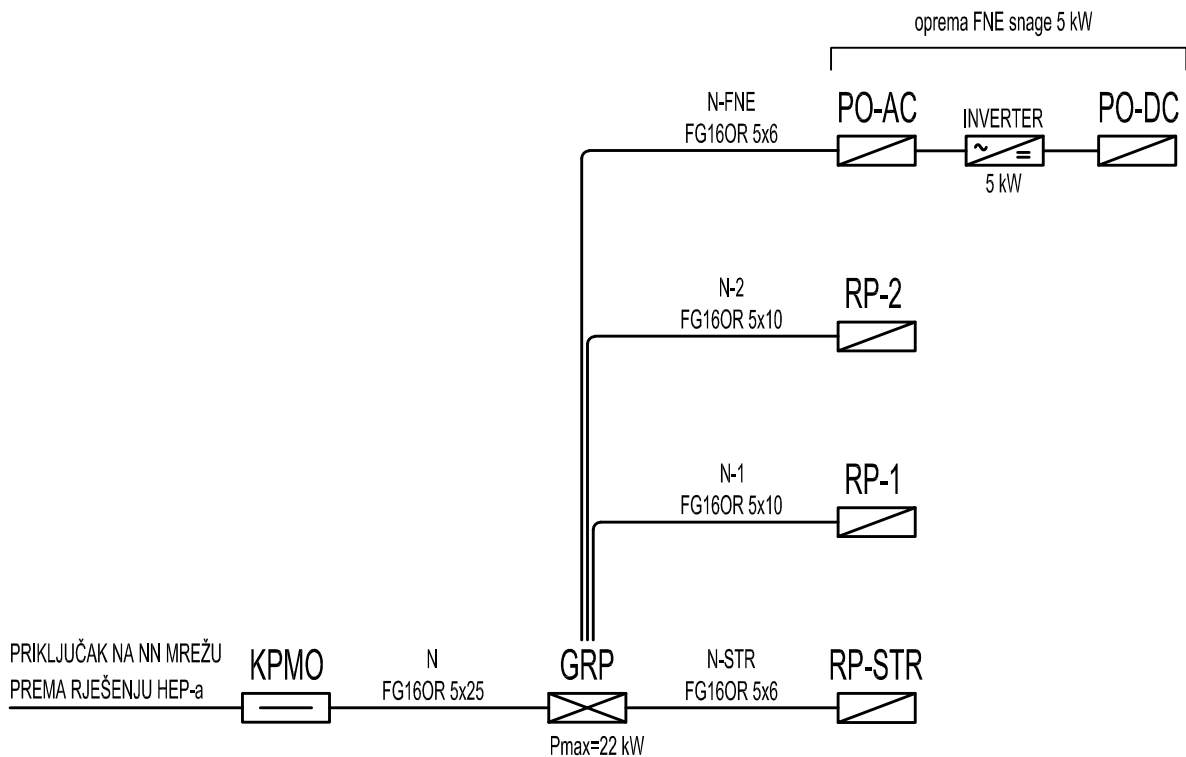
POPIS NACRTA

1. SITUACIJA
2. BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA
3. ELEKTROINSTALACIJA GLAVNOG RAZVODA I SNAGE - PRIZEMLJE
4. ELEKTROINSTALACIJA GLAVNOG RAZVODA I SNAGE - 1. KAT
5. ELEKTROINSTALACIJA GLAVNOG RAZVODA I SNAGE - 2. KAT
6. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - PRIZEMLJE
7. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - 1. KAT
8. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - 2. KAT
9. ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - SUTEREN
10. JEDNOPOLNA SHEMA KUĆNOG PRIKLJUČNO MJERNOG ORMARIĆA - KPMO
11. JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE RAZVODNE PLOČE GRP
12. JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNE PLOČE RP-1
13. JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNE PLOČE RP-2
14. BLOK SHEMA EKM, ANTESNKOG SUSTAVA I INTERFONA
15. EKM - PRIZEMLJE
16. EKM - 1. KAT
17. EKM - 2. KAT
18. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - UZEMLJIVAČ
19. SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - HVATALJKE
20. KABELSKA BLOK SHEMA FOTONAPONSKE ELEKTRANE (FNE)
21. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA PO-DC
22. JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA PO-AC
23. TLOCRT KROVA - DISPOZICIJA FOTONAPONSKIH (FN) MODULA I RAZVOD VODOVA FNE
24. BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA

PROJEKTANT:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA

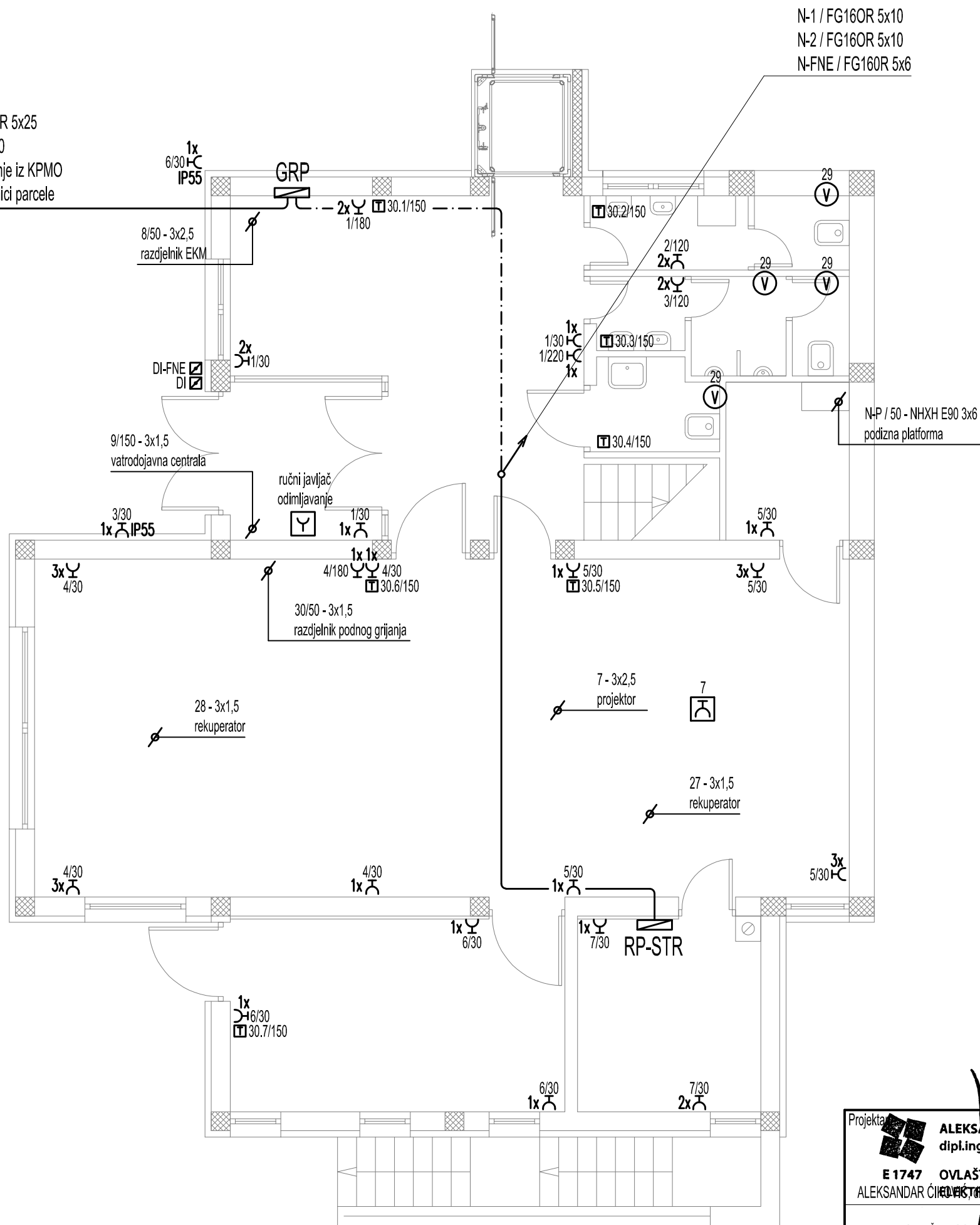


NAPOMENE:

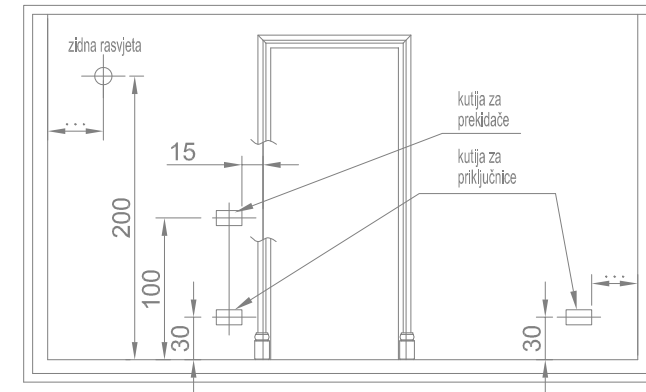
1. OČEKIVANO VRŠNO OPTEREĆENJE GRAĐEVINE IZNOSI 22 kW
2. NA KROVU GRAĐEVINE PREDVIĐENO JE POSTAVLJANJE FOTONAPONSKE ELEKTRANE SNAGE 5 kW
3. MJERENJE POTROŠNJE ELEKTRIČNE ENERGIJE PREDVIĐENO JE TROFAZNIM ELEKTRONIČKIM DVOSMJERNIM BROJLOM RADNE I JALOVE ENERGIJE
4. MJERNI UREĐAJI BITI ĆE INSTALIRANI U KPMO NA FASADI
5. OGRANIČENJE PRIKLJUČNE SNAGE IZVESTI ĆE SE UGRADNJOM LIMITATORA 3x32A U GLAVNU RAZVODNU PLOČU GRP ILI UGRADNJOM BROJILA S OGRANIČENJEM PRIKLJUČNE SNAGE

Projektant: ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ INŽENJER		Nacr: BLOK SHEMA GLAVNOG RAZVODA			
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARJANA KONTOŠA 33		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADA ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum izrade: 02.2021.	Mjerilo: -	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 2	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka					Listova: 1

N
FG160R 5x25
PSC110
napajanje iz KPMO
na granici parcele



DETALJ IZVOĐENJA INSTALACIJA:



LEGENDA:

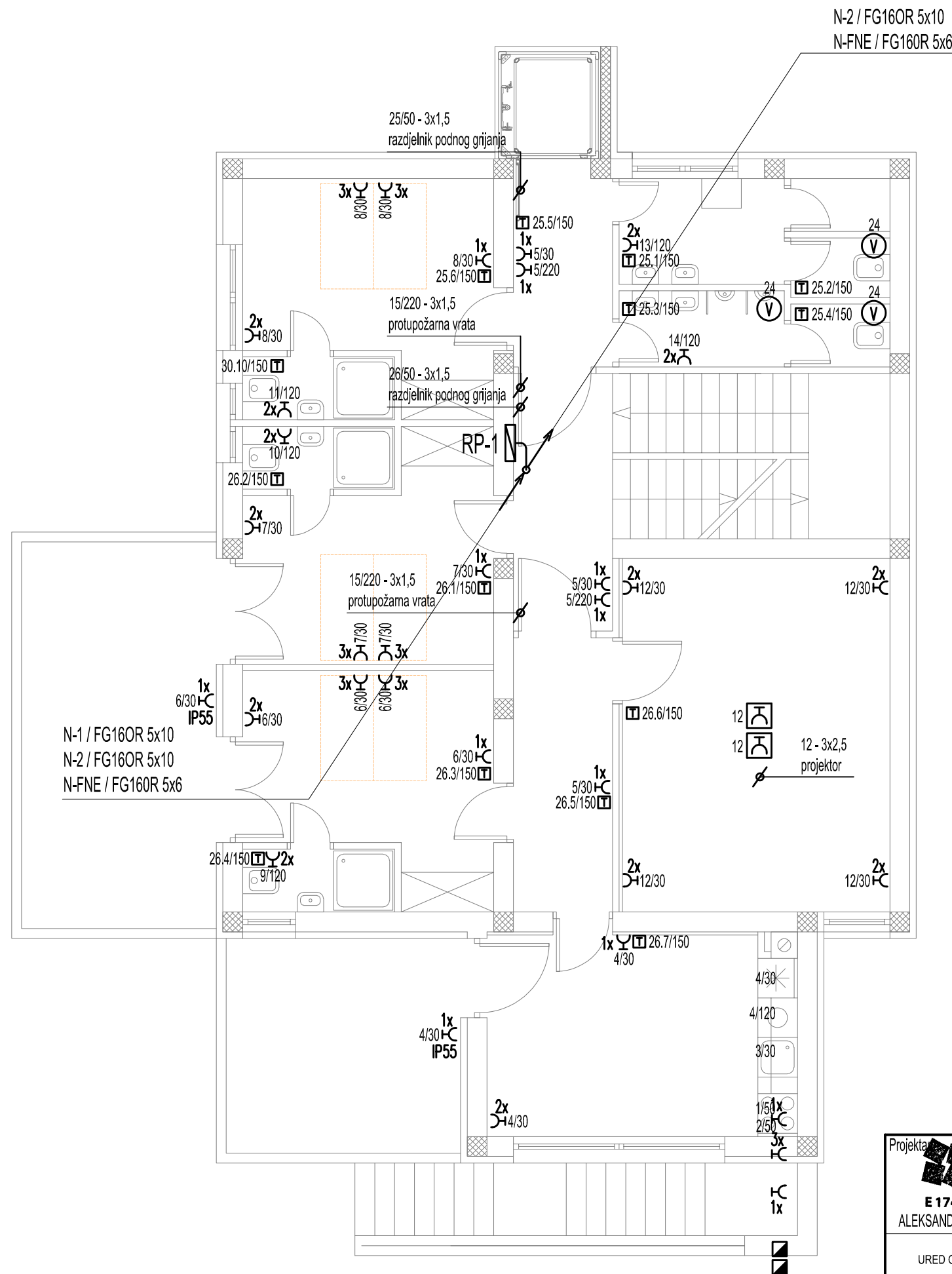
- SKPMO - PRIKLJUČNO MJERNI ORMARIĆ
- GRP - GLAVNA RAZVODNA PLOČA
- RP - SEKUNDARNA RAZVODNA PLOČA
- DI - TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA U SLUČAJU POŽARA
- 3x - TROSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 2x - DVOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 1x - PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- KUTIJA ZA STALNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- IZVOD ZA DIREKTNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- SOBNI TERMOSTAT
- ODSISNI VENTILATOR
- PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 4x16A, 230V + 2xRJ45 Cat6
- KABEL
- GRUPA KABELA

NAPOMENE :

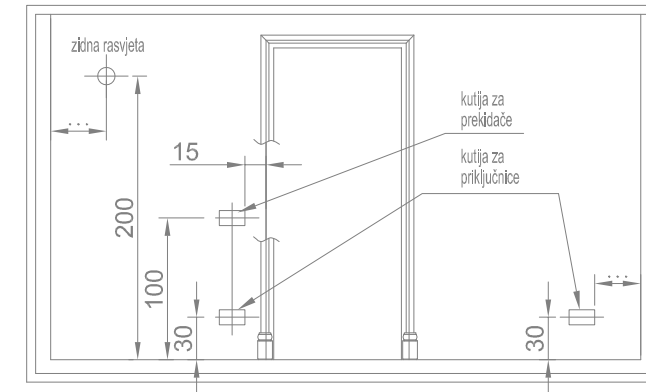
- BROJ UZ POTROŠAČ OZNAČAVA BROJ STRUJNOG KRUGA I VISINU MONTAŽE
- INSTALACIJU VODITI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU, PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA U PODU I UNUTAR PREGRADNIH ZIDOVA
- MIKROLOKACIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S KONAČNIM TEHNOLOŠKIM I INTERIJERSKIM RJEŠENJEM



Projekat ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIČAR ALEKSANDAR ČIKOVIĆ	Naort: ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA - PRIZEMLJE			
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 3
Mjesto izrade : Rijeka				List: 1 Listova: 1



DETALJ IZVOĐENJA INSTALACIJA:



LEGENDA:

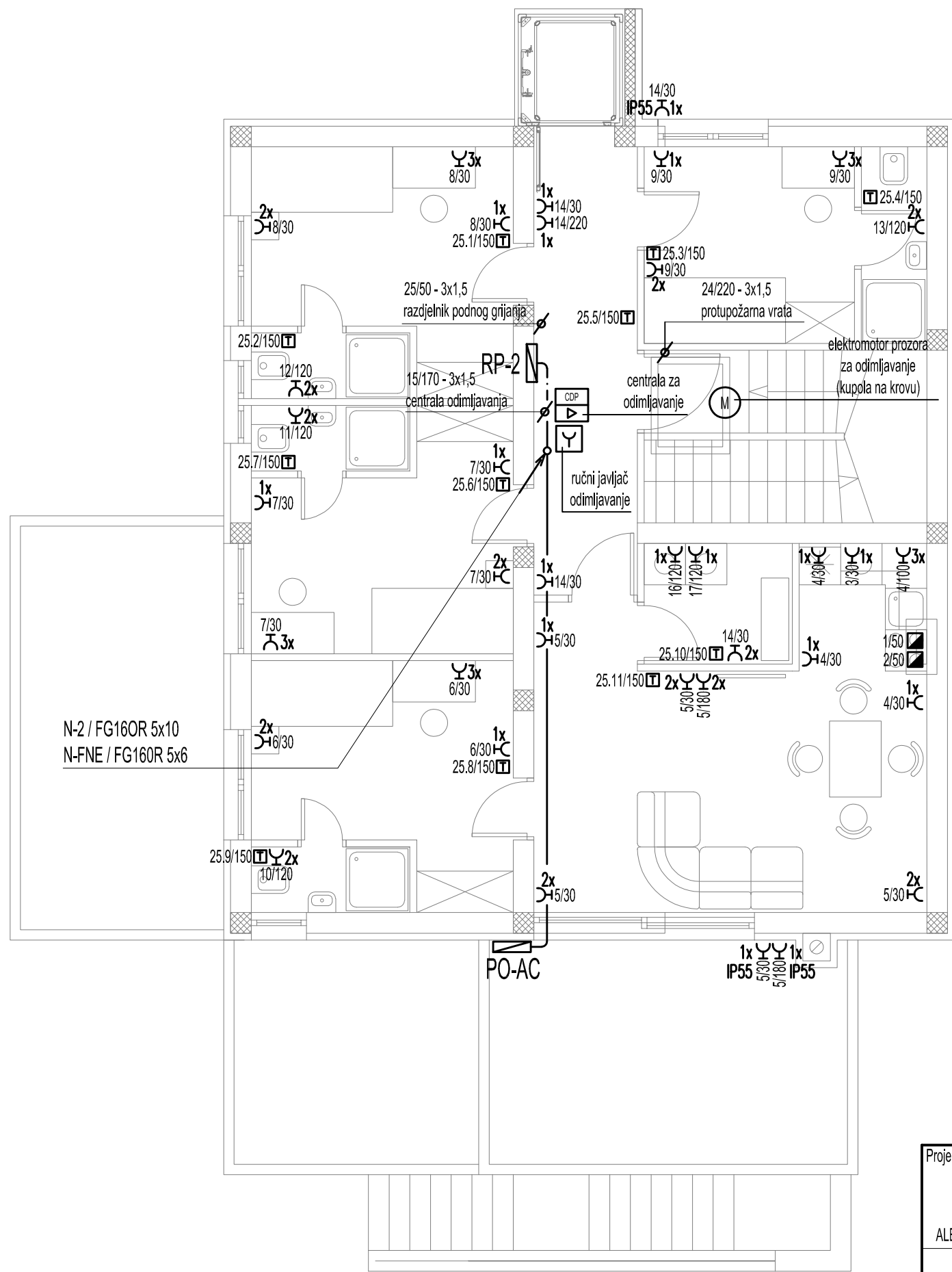
- SKPMO - PRIKLJUČNO MJERNI ORMARIĆ
- GRP - GLAVNA RAZVODNA PLOČA
- RP - SEKUNDARNA RAZVODNA PLOČA
- DI - TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA U SLUČAJU POŽARA
- 3x - TROSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 2x - DVOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 1x - PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- KUTIJA ZA STALNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- IZVOD ZA DIREKTNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- SOBNI TERMOSTAT
- ODSISNI VENTILATOR
- PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 4x16A, 230V + 2xRJ45 Cat6
- KABEL
- GRUPA KABELA

NAPOMENE :

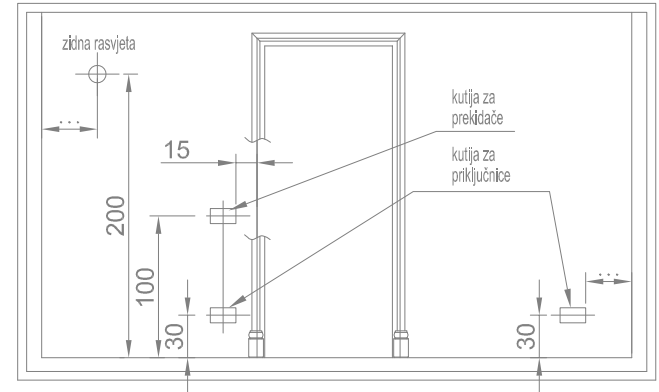
- BROJ UZ POTROŠAČ OZNAČAVA BROJ STRUJNOG KRUGA I VISINU MONTAŽE
- INSTALACIJU VODITI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU, PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA U PODU I UNUTAR PREGRADNIH ZIDOVA
- MIKROLOKACIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S KONAČNIM TEHNOLOŠKIM I INTERIJERSKIM RJEŠENJEM

0 1 2 3 4 5 m

Projekta  ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIČKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. UREĐ OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Nacrt: ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA - 1. KAT			
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021. Mjesto izrade : Rijeka	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 4
		List: 1 Listova: 1		



DETALJ IZVOĐENJA INSTALACIJA:

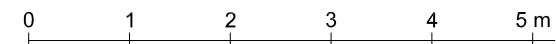


LEGENDA:

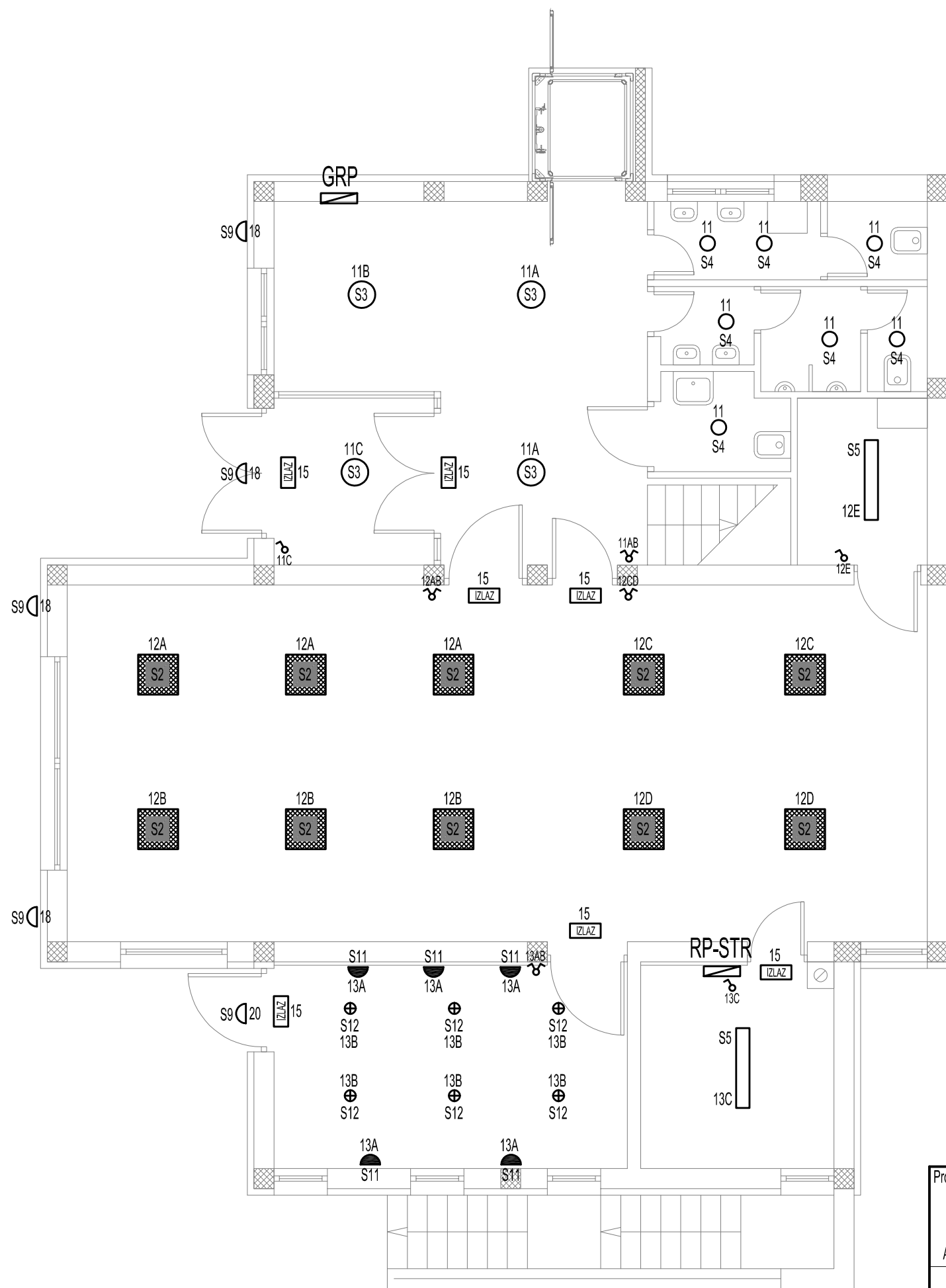
- SKPMO - PRIKLJUČNO MJERNI ORMARIĆ
- GRP - GLAVNA RAZVODNA PLOČA
- RP - SEKUNDARNA RAZVODNA PLOČA
- DI - TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA U SLUČAJU POŽARA
- 3x - TROSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 2x - DVOSTRUKA PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- 1x - PRIKLJUČNICA 16A, 230V ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- KUTIJA ZA STALNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- IZVOD ZA DIREKTNI PRIKLJUČAK POTROŠAČA
- SOBNI TERMOSTAT
- ODSISNI VENTILATOR
- PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 4x16A, 230V + 2xRJ45 Cat6
- KABEL
- GRUPA KABELA

NAPOMENE :

- BROJ UZ POTROŠAČ OZNAČAVA BROJ STRUJNOG KRUGA I VISINU MONTAŽE
- INSTALACIJU VODITI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU, PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA U PODU I UNUTAR PREGRADNIH ZIDOVA
- MIKROLOKACIJE PRIKLJUČAKA USKLADITI S KONAČNIM TEHNOLOŠKIM I INTERIJERSKIM RJEŠENJEM

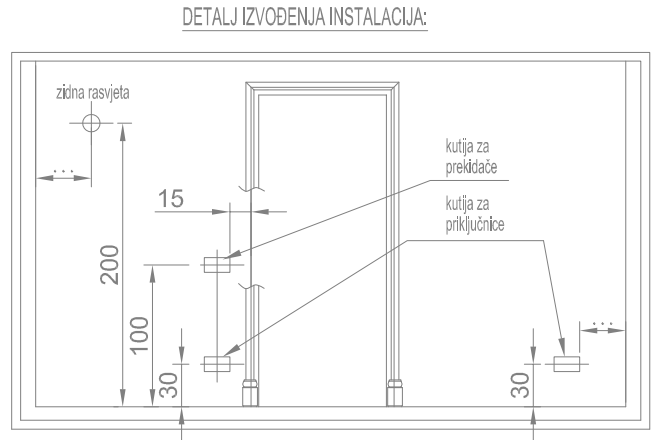


Projekta  ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ALEKSANDAR ČIKOVIĆ ELEKTROTEHNIČAR		Nacrt: ELEKTROINSTALACIJA SNAGE I PRIKLJUČNICA - 2. KAT			
		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 5	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka					Listova: 1

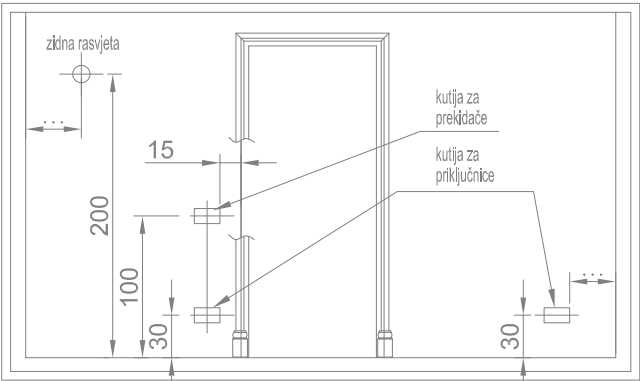


- LEGENDA:**
- S1 - UGRADNA SVJETILJKA 30W / 3700lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
 - S2 - UGRADNA SVJETILJKA 43W / 5000lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
 - S3 - UGRADNA SVJETILJKA 25W / 2750lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
 - S4 - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, SENZOR POKRETA
 - S4A - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, BEZ SENZORA POKRETA
 - S5 - STROPNA SVJETILJKA 30W / 3600lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
 - S6 - STROPNA SVJETILJKA 43W / 4900lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
 - S7 - STROPNA SVJETILJKA 52W / 3800lm, OPALNI DIFUZOR
 - S8 - STROPNA SVJETILJKA 11W / 1110lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
 - S9 - ZIDNA SVJETILJKA 15W / 1000lm / IP65
 - S10 - ZIDNA SVJETILJKA 7W / 650lm
 - S11 - ZIDNA DEKORATIVNA SVJETILJKA
 - S12 - STROPNA DEKORATIVNA SVJETILJKA
 - LED TRAKA
 - SVJETILJKA SIGURNOSNE RASVJETE
 - PREKIDAČI ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

- NAPOMENE :**
- PREKIDAČE I TIPKALA POSTAVITI NA VISINU 120cm OD PODA
 - INSTALACIJU VODITI PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekta ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Naort: ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - PRIZEMLJE			
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021. Mjesto izrade : Rijeka	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 6
		List: 1 Listova: 1		

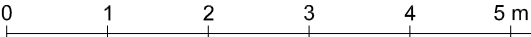


LEGENDA:

- S1 - UGRADNA SVJETILJKA 30W / 3700lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S2 - UGRADNA SVJETILJKA 43W / 5000lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S3 - UGRADNA SVJETILJKA 25W / 2750lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S4 - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, SENZOR POKRETA
- S4A - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, BEZ SENZORA POKRETA
- S5 - STROPNA SVJETILJKA 30W / 3600lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S6 - STROPNA SVJETILJKA 43W / 4900lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S7 - STROPNA SVJETILJKA 52W / 3800lm, OPALNI DIFUZOR
- S8 - STROPNA SVJETILJKA 11W / 1110lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S9 - ZIDNA SVJETILJKA 15W / 1000lm / IP65
- S10 - ZIDNA SVJETILJKA 7W / 650lm
- LED TRAKA
- SVJETILJKA SIGURNOSNE RASVJETE
- PREKIDAČI ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

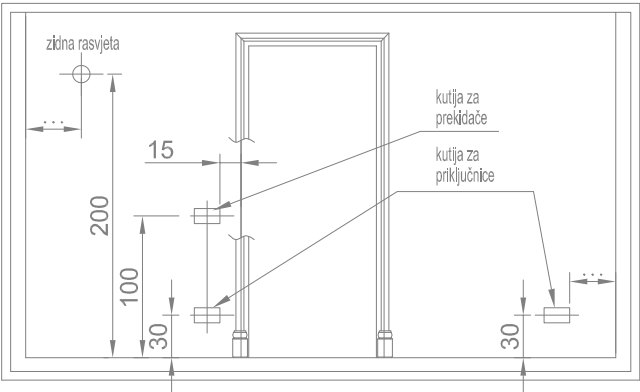
NAPOMENE :

- PREKIDAČE I TIPKALA POSTAVITI NA VISINU 120cm OD PODA
- INSTALACIJU VODITI PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekta  ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Nacrt: ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - 1. KAT			
		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 7	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka					Listova: 1

DETALJ IZVOĐENJA INSTALACIJA:



LEGENDA:

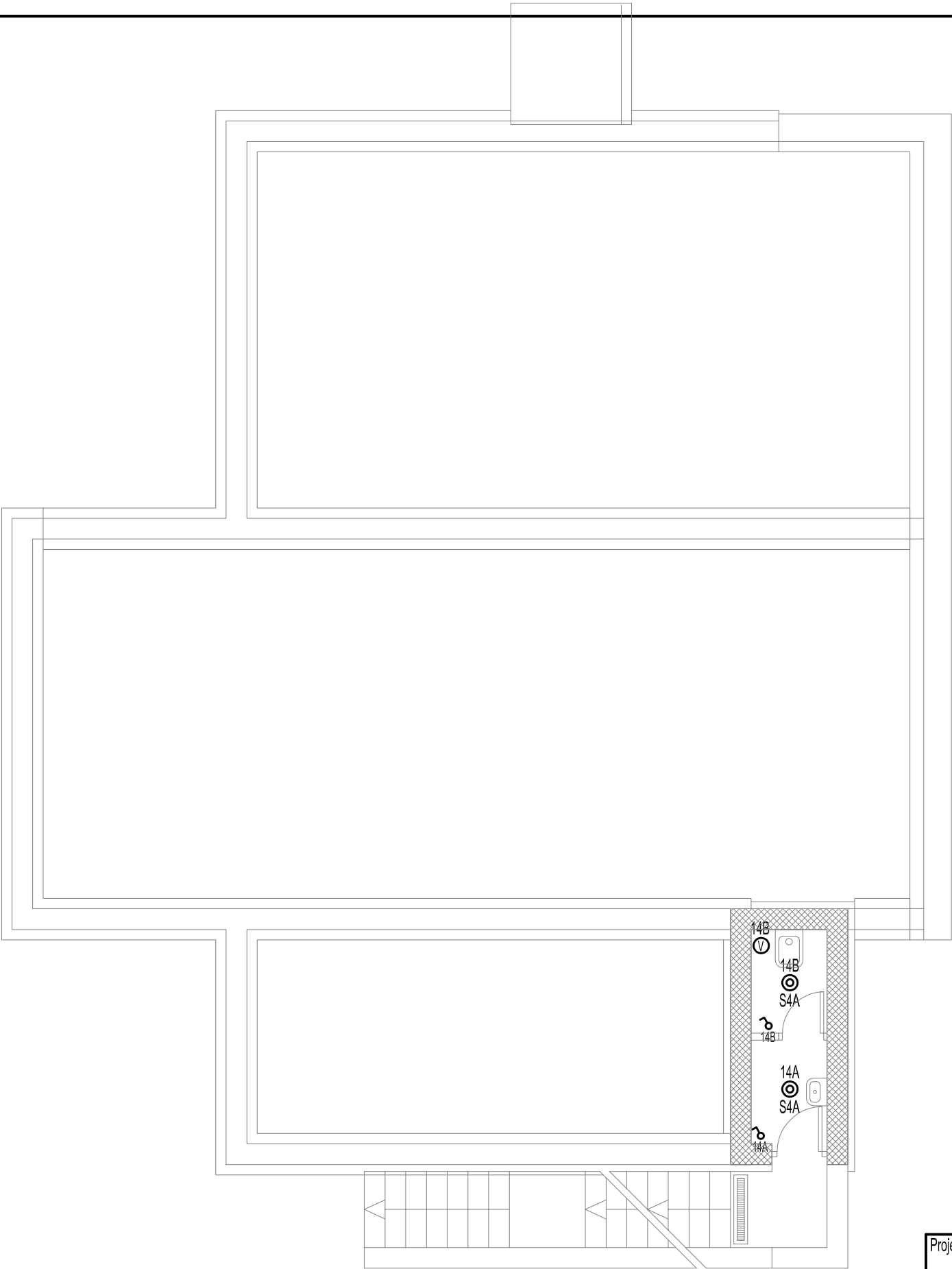
- S1 - UGRADNA SVJETILJKA 30W / 3700lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S2 - UGRADNA SVJETILJKA 43W / 5000lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S3 - UGRADNA SVJETILJKA 25W / 2750lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S4 - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, SENZOR POKRETA
- S4A - STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, BEZ SENZORA POKRETA
- S5 - STROPNA SVJETILJKA 30W / 3600lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S6 - STROPNA SVJETILJKA 43W / 4900lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S7 - STROPNA SVJETILJKA 52W / 3800lm, OPALNI DIFUZOR
- S8 - STROPNA SVJETILJKA 11W / 1110lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S9 - ZIDNA SVJETILJKA 15W / 1000lm / IP65
- S10 - ZIDNA SVJETILJKA 7W / 650lm
- LED TRAKA
- SVJETILJKA SIGURNOSNE RASVJETE
- PREKIDAČI ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

NAPOMENE :

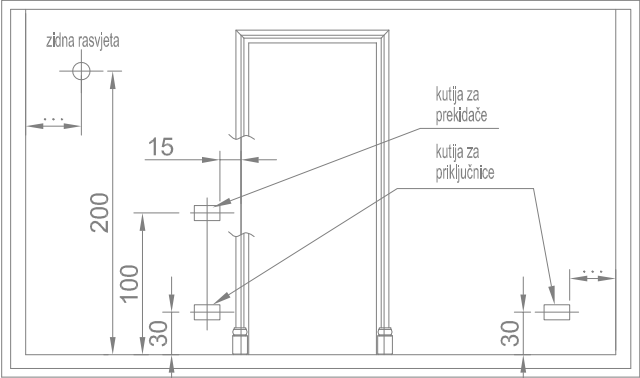
1. PREKIDAČE I TIPKALA POSTAVITI NA VISINU 120cm OD PODA
2. INSTALACIJU VODITI PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekta  ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Naort: ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - 2. KAT	
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)	
	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA	
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1	
Datum: 02.2021. Mjesto izrade : Rijeka	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1 Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20 Broj nacrta: 8 List: 1 Listova: 1



DETALJ IZVOĐENJA INSTALACIJA:



LEGENDA:

- S1

- UGRADNA SVJETILJKA 30W / 3700lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S2

- UGRADNA SVJETILJKA 43W / 5000lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S3

- UGRADNA SVJETILJKA 25W / 2750lm / IP43, MIKROPRIZMATIČNI DIFUZOR
- S4

- STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, SENZOR POKRETA
- S4A

- STROPNA SVJETILJKA 13W / 1450lm / IP43, OPALNI DIFUZOR, BEZ SENZORA POKRETA
- S5

- STROPNA SVJETILJKA 30W / 3600lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S6

- STROPNA SVJETILJKA 43W / 4900lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S7

- STROPNA SVJETILJKA 52W / 3800lm, OPALNI DIFUZOR
- S8

- STROPNA SVJETILJKA 11W / 1110lm / IP43, OPALNI DIFUZOR
- S9

- ZIDNA SVJETILJKA 15W / 1000lm / IP65
- S10

- ZIDNA SVJETILJKA 7W / 650lm
- LED TRAKA
- SVJETILJKA SIGURNOSNE RASVJETE
- PREKIDAČI ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

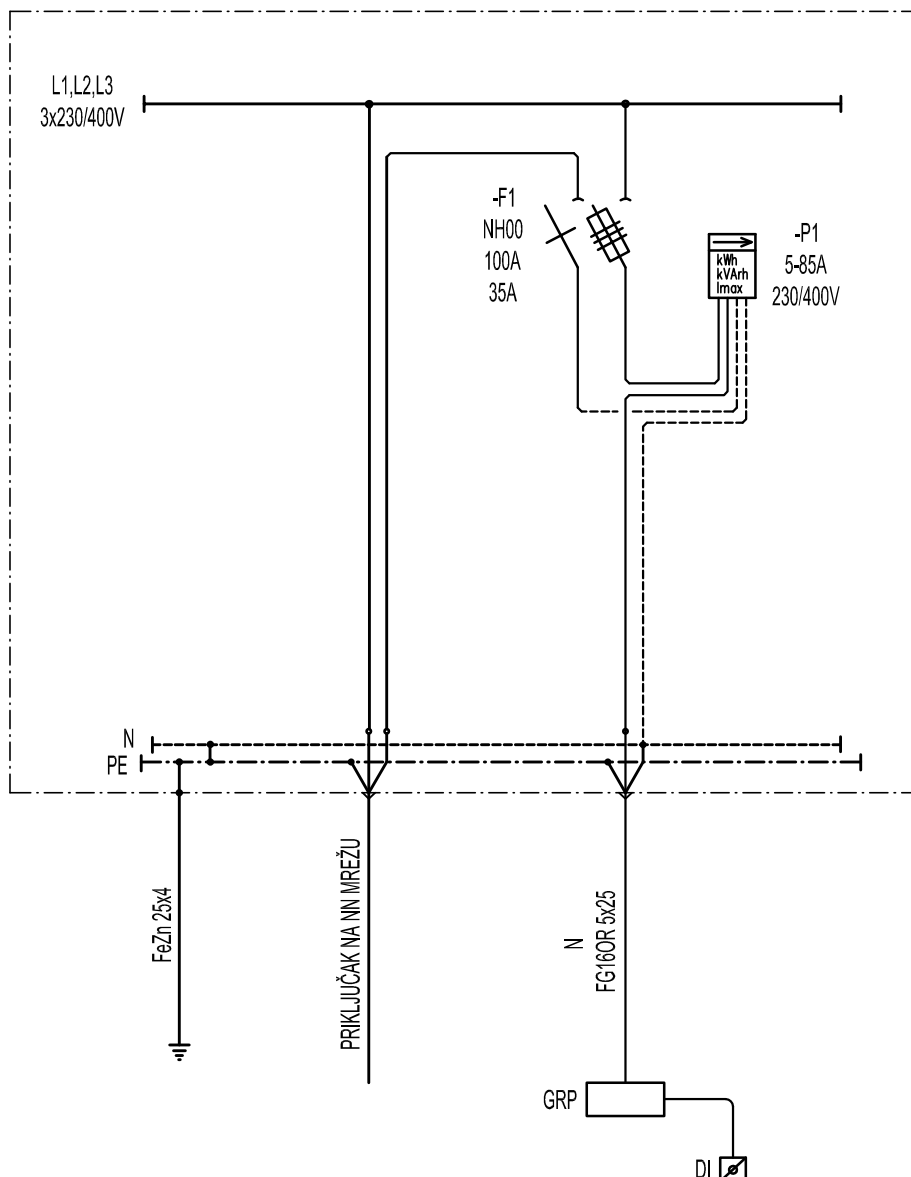
NAPOMENE :

1. PREKIDAČE I TIPKALA POSTAVITI NA VISINU 120cm OD PODA
2. INSTALACIJU VODITI PODŽBUKNO DIREKTNO U ZIDU I U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekta  E 1747 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Nacrt: ELEKTROINSTALACIJA RASVJETE - SUTEREN				
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)				
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA				
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1				
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacрта: 9	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka					Listova: 1

KUĆNI PRIKLJUČNO MJERNI ORMARIĆ - SKPMO



POTROŠAČ	NN PRIKLJUČAK	MG CENTAR
Pmax (kW)	22 kW	22 kW

Projektant: **ALEKSANDAR ČIKOVIĆ**
dipl.ing.el.
E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Datum izrade: 02.2021.
Mjesto izrade: Rijeka

Mjerilo:

Nacrta:

JEDNOPOLNA SHEMA KPMO

Gradjevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA
JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor: **MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA**

Projekt: **GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1**

Broj projekta:

1118-20-1

Zajednička oznaka:

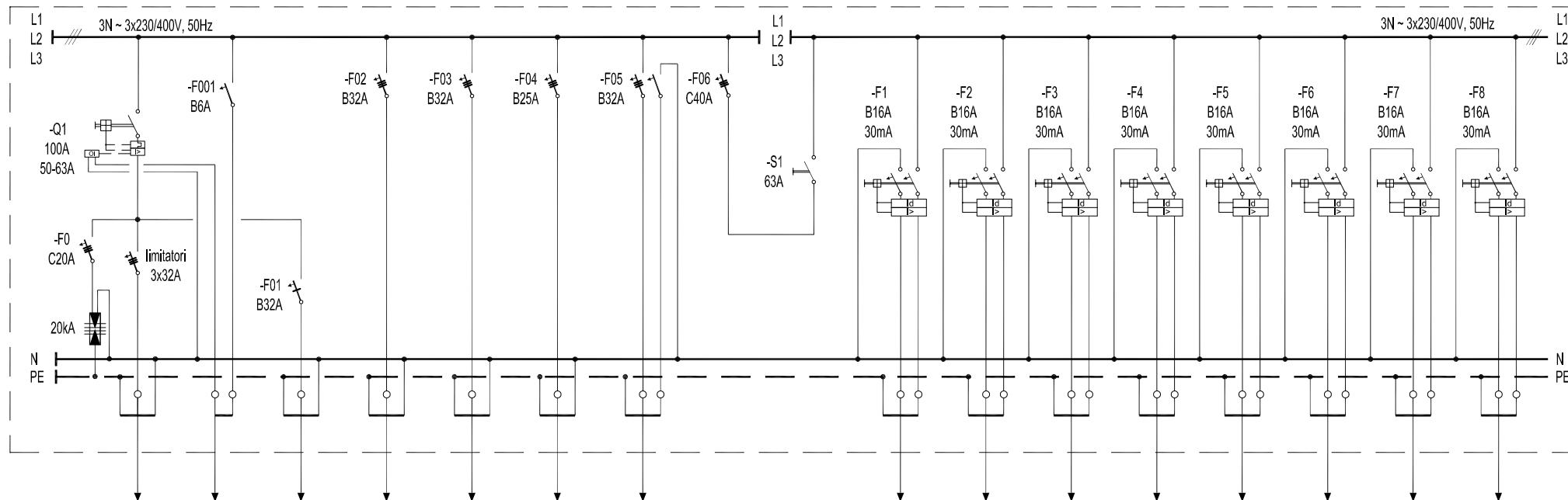
15 / 6 / 20

Broj nacrt:

10

List: 1

Listova: 1



BROJ STRUJNOG KRUGA	N	DI	N-P	N-1	N-2	N-STR	N-FNE			1	2	3	4	5	6	7	8
NAZIV POTROŠAČA	NAPAJANJE IZ KPMO	TIPKALO ZA ISKLJUČENJE NAPAJANJA	NAPAJANJE PODIZNE PLATFORME	NAPAJANJE RP-1	NAPAJANJE RP-2	NAPAJANJE RP-STR	NAPAJANJE ELEKTRANE	GRP vlastita potrošnja		PRIKLJUČNICE 16A, 230V ČEKAONICA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SANITARJE	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SANITARJE	PRIKLJUČNICE 16A, 230V DVORANA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V DVORANA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SPREMIŠTE	PRIKLJUČNICE 16A, 230V STROJARNICA	RAZDJELNIK EKM
INSTALIRANA SNAGA (kW)	100 / 22	/	5 / 5	30 / 10	30 / 10	10 / 6	5 kW	30 / 15		1	1	1	1	1	1	1	1
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	FG16OR 5x25	NHXH E30 3x1,5	NHXH E90 3x6	FG16OR 5x10	FG16OR 5x10	FG16OR 5x6	FG16OR 5x6	4 x 16		NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5
PRIKLJUČAK NA FAZU	L1,L2,L3	L1	L1	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1,L2,L3		L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2

$P_{inst} = 100 \text{ kW}$
 $i = 0,22$
 $P_{max} = 22 \text{ kW}$
 $I_{max} = 35 \text{ A}$



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
 dipl.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka
15 / 6 / 20

Datum:
02.2021.

Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
 ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:
MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
 HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacr:

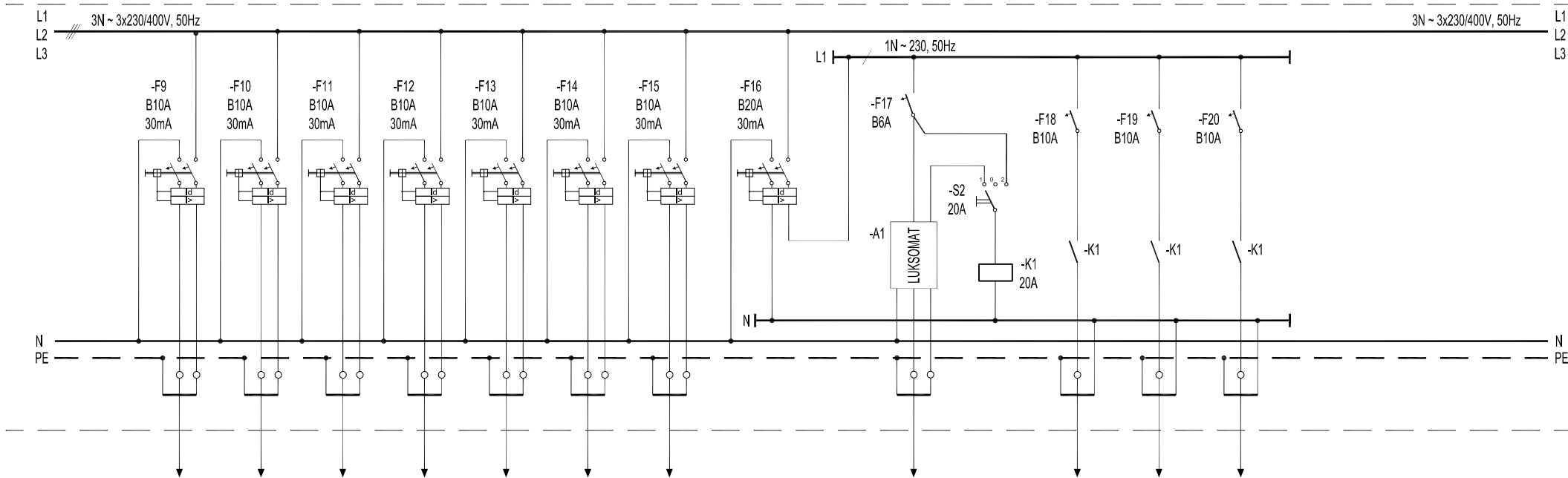
**JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE
 RAZVODNE PLOČE GRP**

Broj projekta:
1118-20-1

Broj nacrta:
11

List: 1
 Listova: 3

Projektant:
 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.



BROJ STRUJNOG KRUGA	9	10	11	12	13	14	15			17	17	18	19	20
NAZIV POTROŠAČA	CENTRALA DOJAVE POŽARA	EL.MOTORNII POGON VRATA	RASVJETA ČEKAONICA	RASVJETA DVORANA	RASVJETA ARHIVA	RASVJETA PODRUM	SIGURNOSNA RASVJETA			SONDA LUKSOMATA	UPRVLJANJE VANJSKOM RASVJETOM	VANJSKA RASVJETA	VANJSKA RASVJETA	VANJSKA RASVJETA
INSTALIRANA SNAGA (kW)	0,5	0,5	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1			0,1	/	0,3	0,3	0,3
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	NHXMH 3x1,5	FG16OR 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5				/	NHXMH 3x1,5	FG16OR 3x1,5	FG16OR 3x1,5
PRIKLJUČAK NA FAZU	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3			L1	L1	L1	L1	L1

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka
15 / 6 / 20
Datum:
02.2021.

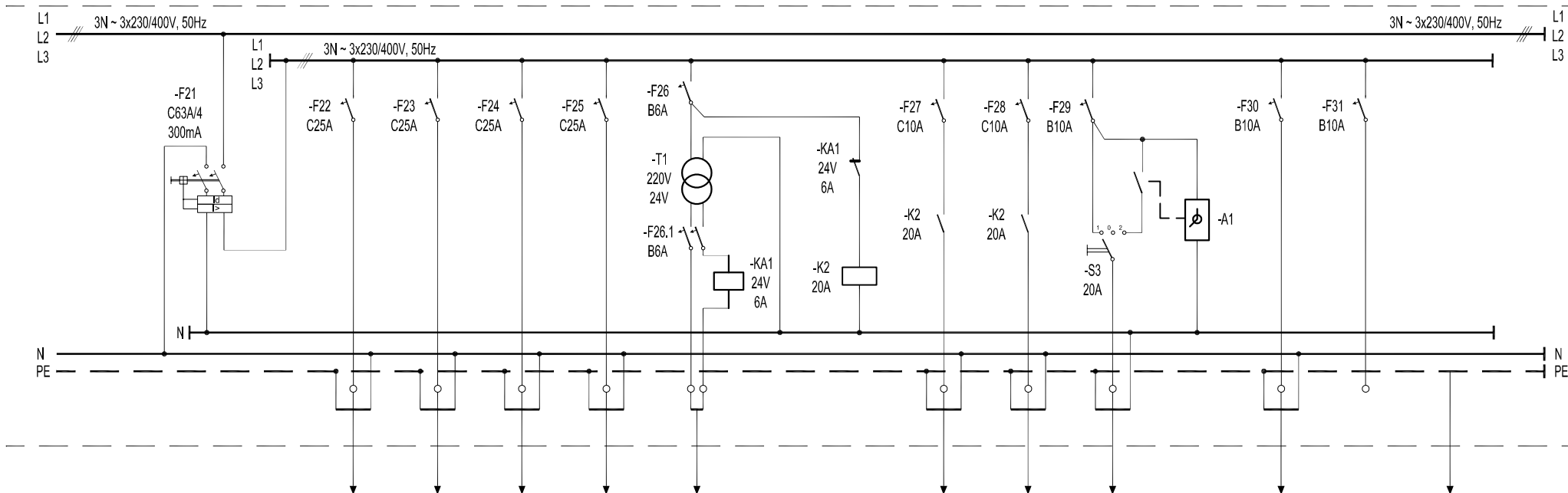
Gradjevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)
Investitor:
MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA
Projekt:
GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacrta:
**JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE
RAZVODNE PLOČE GRP**

Projektant:
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

Broj projekta: **1118-20-1**
Broj nacrta: **11**
List: **2**
Listova: **3**



BROJ STRUJNOG KRUGA			22	23	24	25	26		26	27	28	29	29	30	31	IP
NAZIV POTROŠAČA			KLIMA JEDINICA 1	KLIMA JEDINICA 2	KLIMA JEDINICA 3	KLIMA JEDINICA 4	ISKLJUČENJE VENTILACIJE IZ VATRODOJAVE		ISKLJUČENJE NAPAJANJA REKUPERATOR	REKUPERATOR	REKUPERATOR	ODSISNI VENTILATORI	UKLOPNI SAT	RAZDJELNIK PODNOG GRIJANJA	REZERVA	NA SABIRNICU ZA IPMM
INSTALIRANA SNAGA (kW)		1,5	4,2	4,2	4,2	4,2			/	0,5	0,5	0,2	/	0,1	/	
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)			NHXMH 3x4	NHXMH 3x4	NHXMH 3x4	NHXMH 3x4	VD 2x0,8		/	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	/	NHXMH 3x1,5	/	P-Y 16
PRIKLJUČAK NA FAZU			L1	L2	L3	L1	L2		L2	L3	L1	L2	L2	L3	L1	



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka

15 / 6 / 20

Datum:

02.2021.

Gradovina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:

MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

Projekt:

GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacr:

JEDNOPOLNA SHEMA GLAVNE
RAZVODNE PLOČE GRP

Broj projekta:

1118-20-1

Broj nacrta:

11

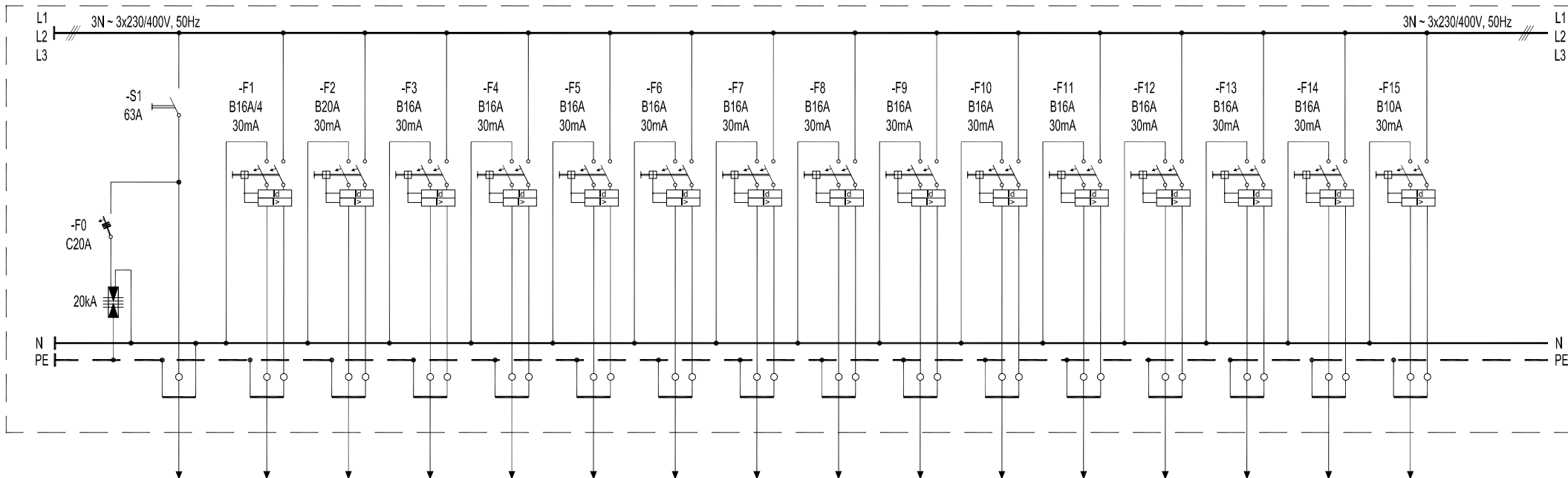
List:

3

Listova: 3

Projektant:

ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.



BROJ STRUJNOG KRUGA	N-1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NAZIV POTROŠAČA	NAPAJANJE IZ GRP	PLOČA ZA KUHANJE	ELEKTRIČNA PEČNICA	PERILICA POSUDA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUHNJA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V HODNIK	PRIKLJUČNICE 16A, 230V URED 1	PRIKLJUČNICE 16A, 230V URED 2	PRIKLJUČNICE 16A, 230V URED 3	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 1	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 2	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 3	PRIKLJUČNICE 16A, 230V UČIONICA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SANITARJE	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SANITARJE	PROTU POŽARNA VRATA
INSTALIRANA SNAGA (kW)	28	6	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,5
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	FG16OR 5x10	NHXMH 5x2,5	NHXMH 3x4	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x1,5
PRIKLJUČAK NA FAZU	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2

$P_{inst} = 28 \text{ kW}$
 $i = 0,35$
 $P_{max} = 10 \text{ kW}$
 $I_{max} = 20 \text{ A}$



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
 dipl.ing.el.
 OVLAŠTENI INŽENJER
 ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka
15 / 6 / 20

Datum:
02.2021.

Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
 ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:
MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
 HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacr:

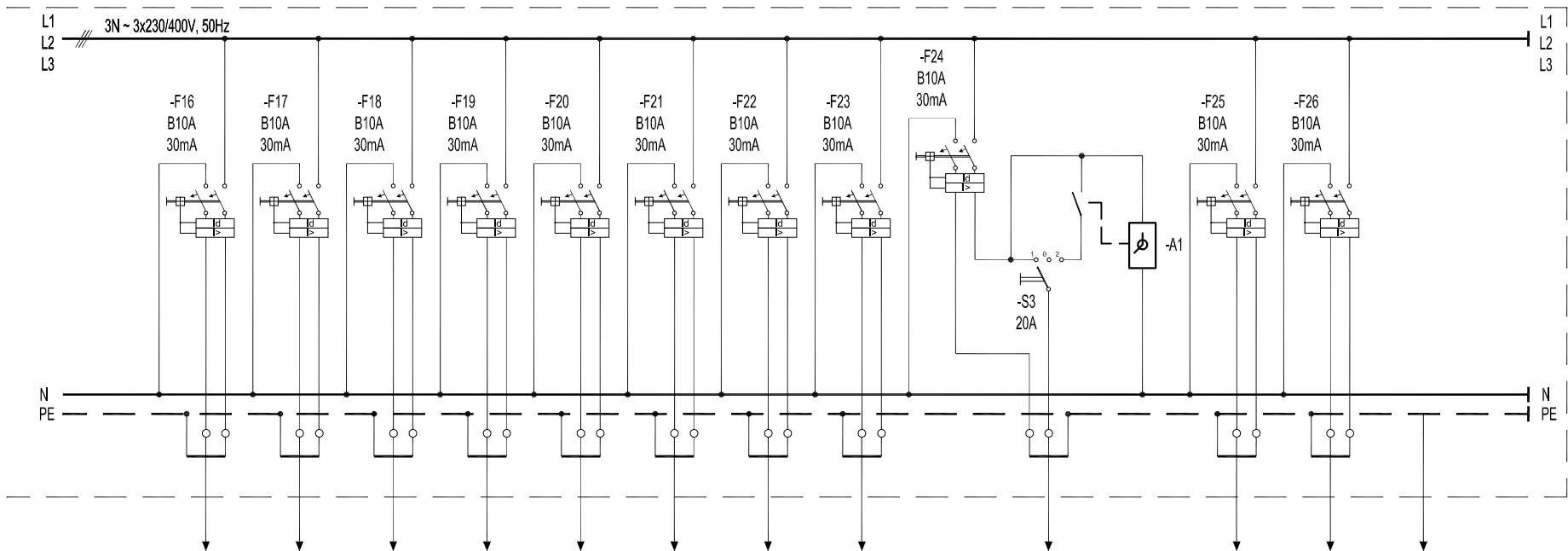
JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNE PLOČE
RP-1

Broj projekta:
1118-20-1

Broj nacrta:
12

List: **1**
 Listova: **2**

Projektant:
 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.



BROJ STRUJNOG KRUGA	16	17	18	19	20	21	22	23		24	24	25	26	IP
NAZIV POTROŠAČA	RASVJETA URED 1	RASVJETA URED 2	RASVJETA URED 3	RASVJETA KUHINJA	RASVJETA UČIONICA	RASVJETA HODNIK	RASVJETA SANITARJE	SIGURNOSNA RASVJETA		ODSISNI VENTILATORI	UKLOPNI SAT	RAZDJELNIK PODNOG GRIJANJA	RAZDJELNIK PODNOG GRIJANJA	NA SABIRNICU ZA IPMM
INSTALIRANA SNAGA (kW)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1		0,2	/	0,2	0,2	
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5		NHXMH 3x1,5	/	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	P-Y 16
PRIKLJUČAK NA FAZU	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1		L2	L2	L3	L1	



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka
15 / 6 / 20

Datum:
02.2021.

Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:
MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

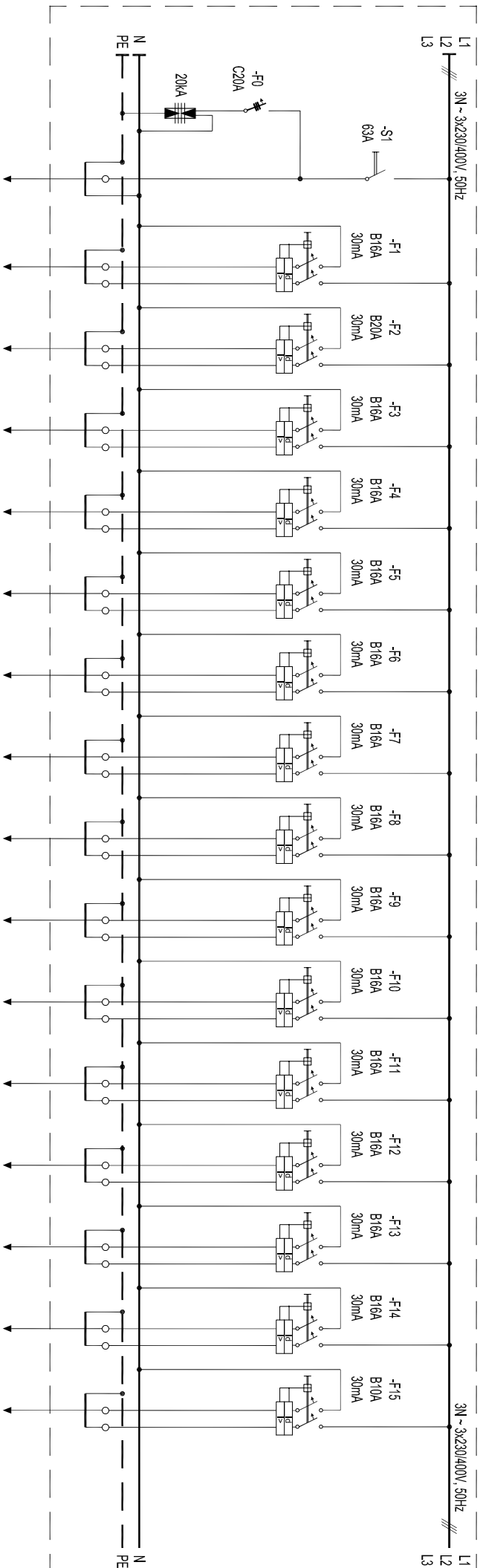
Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacrta:
**JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNE PLOČE
RP-1**

Projektant:
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

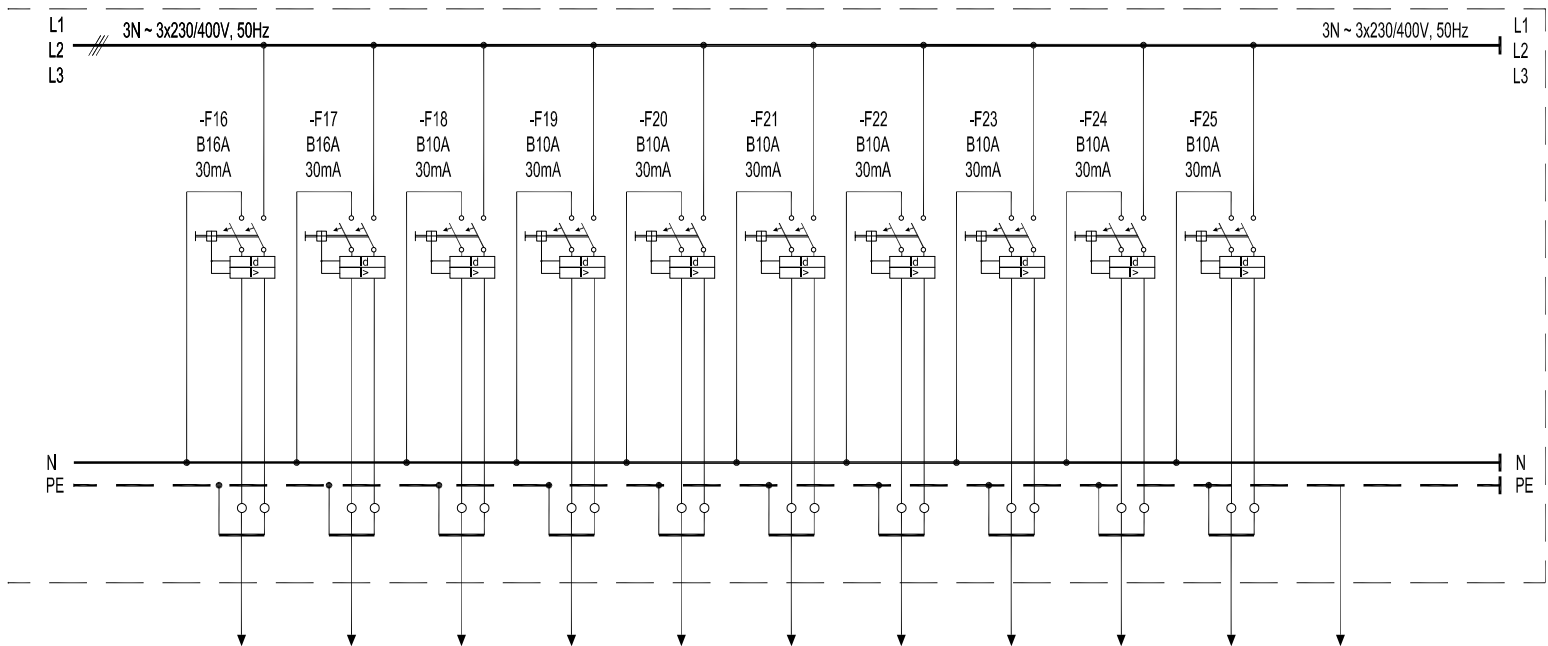
Broj projekta: **1118-20-1**
Broj nacrta: **12**
List: **2**
Listova: **2**



BROJ STRUJNOG KRUGA	N-2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
NAZIV POTROŠAČA	NAPAJANJE IZ GRP	PLOČA ZA KUHINJE	ELEKTRIČNA PEČINICA	PERILICA POSUDA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUHINJA	PRIKLJUČNICE 16A, 230V D.BORAVAK	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SOBA 1	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SOBA 2	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SOBA 3	PRIKLJUČNICE 16A, 230V SOBA 4	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 1	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 2	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 3	PRIKLJUČNICE 16A, 230V KUPAONA 4	PRIKLJUČNICE 16A, 230V HODNIK	CENTRALA ODMILJAVANA
INSTALIRANA SNAGA (kW)	32	6	4	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	FG160R 5x10	NHXMH 5x2,5	NHXMH 3x4	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x1,5
PRIKLJUČAK NA FAZU	L1,L2,L3	L1,L2,L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2

Pinst = 32 kW
i = 0,3
Pmax = 10 kW
Imax = 20 A

Projektant: ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.		Zajednička oznaka		Gradovina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA		URED OVLASTENOG INŽINJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.		Nacrt:	
		15 / 6 / 20		ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (IN)		ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.		JEDNOPOLNA SCHEMA RAZVODNE PLOČE	
		Datum: 02.2021.		Investitor: MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIEKA		HR-51000 RIEKA, MARTINA KONTUŠA 33		RP-2	
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1		Broj projekta: 1118-20-1		Broj nacrta: 13		Lист: 1 Листова: 2	



BROJ STRUJNOG KRUGA	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	IP
NAZIV POTROŠAČA	PERILICA RUBLJA	SUŠILICA RUBLJA	RASVJETA SOBA 1	RASVJETA SOBA 2	RASVJETA SOBA 3	RASVJETA D.BORAVAK	RASVJETA HODNIK	SIGURNOSNA RASVJETA	PROTU POŽARNA VRATA	RAZDJELNIK PODNOG GRIJANJA	NA SABIRNICU ZA IPMM
INSTALIRANA SNAGA (kW)	3	3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,5	0,5	
VRSTA I PRESJEK VODA (mm²)	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x2,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	NHXMH 3x1,5	P-Y 16
PRIKLJUČAK NA FAZU	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
dipl.ing.el.
OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Zajednička oznaka
15 / 6 / 20

Datum:
02.2021.

Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA
ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:
MG CENTAR - P.RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacr:

**JEDNOPOLNA SHEMA RAZVODNE PLOČE
RP-2**

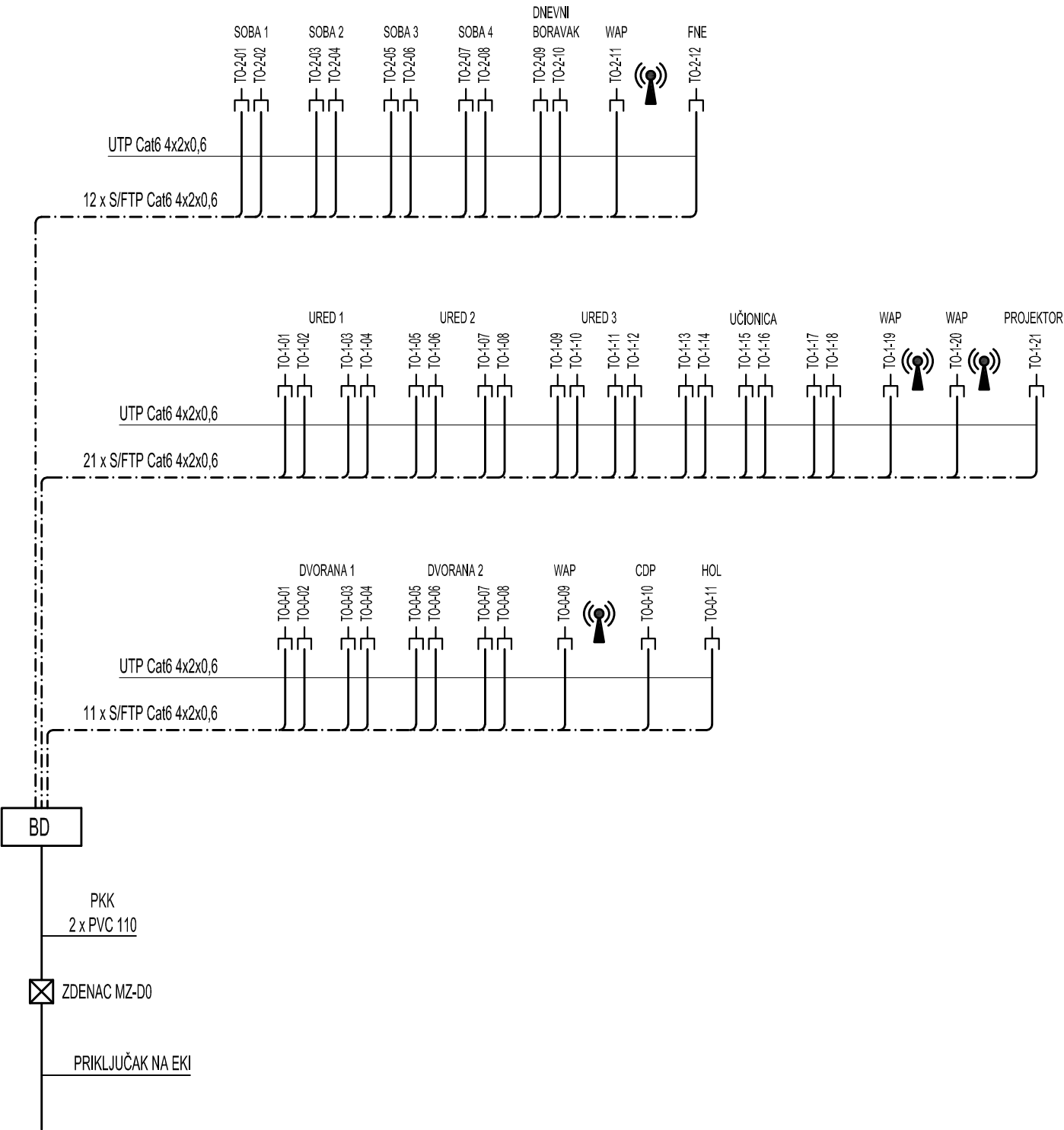
Broj projekta:
1118-20-1

Broj nacrta:
13

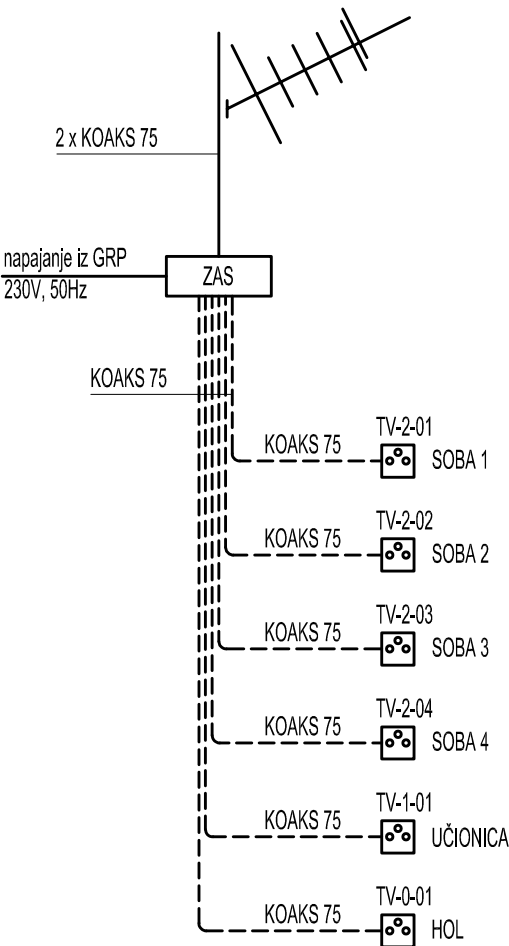
List: **2**
Listova: **2**

Projektant:
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ, dipl.ing.el.

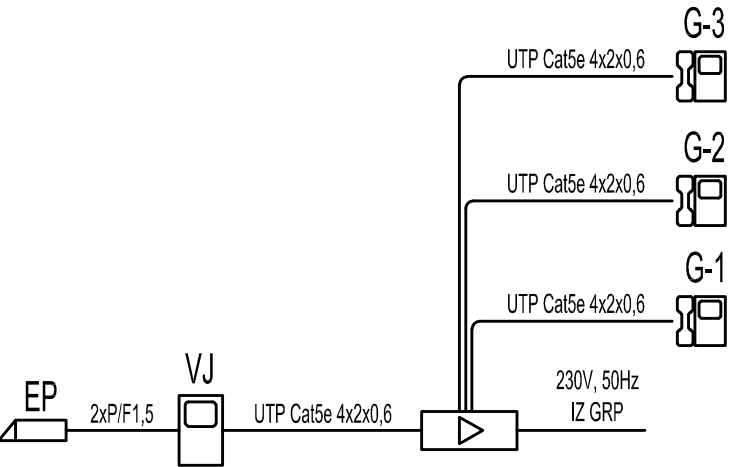
BLOK SHEMA EKM



BLOK SHEMA ANTENSKOG SUSTAVA



BLOK SHEMA VIDEO INTERFONA



Projekat:  ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE	Nacrt: BLOK SHEMA EKM - ANTENSKOG SUSTAVA - INTERFONA			
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021.	Mjerilo:	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 14
Mjesto izrade : Rijeka				List: 1 Listova: 1

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA:

LEGENDA:

- | | |
|---|--|
|  | - RAZDJELNIK EKM GRAĐEVINE |
|  | - PRIKLJUČNICA RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU |
|  | - PRIKLJUČNICA 2 x RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU |
|  | - PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 2xRJ45Cat6 |
|  | - WLAN PRISTUPNA TOČKA - ACCESS POINT |
|  | - KABEL |
|  | - GRUPA KABELA |
|  | - OZNAKA VERTIKALE |

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. RAZDJELNIKA DO SVAKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL S/FTP Cat6 4x2xAWG24
3. INSTALACIJA SE VODI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU I PODŽBUKNO U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

ANTENSKI SUSTAV:

LEGENDA:

- AS  - ORMARIĆ ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA
TV  - ANTENSKA PRIKLJUČNICA ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. OD ZAS DO ANTENE VODE SE 2 KOAKSIJALNA KABELA
3. OD ZAS DO SVAKE ANTENSKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL KOAKS.75
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

INTERFON:

LEGENDA:

- | | |
|--|--------------------------------------|
|  | - NAPOJNA JEDINICA VIDEO INTERFONA |
| G  | - UNUTARNJA JEDINICA VIDEO INTERFONA |
| VJ  | - VANJSKA JEDINICA VIDEO INTERFONA |
| EB  | - ELEKTRO PRIHVATNIK |

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. UNUTARNE JEDINICE POSTAVITI NA 160cm OD PODA
3. RAZVOD INSTALACIJE IZVESTI KABELIMA TIPA UTP Cat5e
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekat:  ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLASŦENI INŽENJER ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ ELEKTROTEHNIKE		NacrŦ: EKM - PRIZEMLJE			
		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
URED OVLASŦENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021.	Mjerilo: 1 : 75	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 15	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka		Listova: 1			

ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA:

LEGENDA:

- BD

- RAZDJELNIK EKM GRAĐEVINE
- PRIKLJUČNICA RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- PRIKLJUČNICA 2 x RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 2xRJ45Cat6
- WLAN PRISTUPNA TOČKA - ACCESS POINT
- KABEL
- GRUPA KABELA
- OZNAKA VERTIKALE

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. RAZDJELNIKA DO SVAKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL S/FTP Cat6 4x2xAWG24
3. INSTALACIJA SE VODI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU I PODŽBUKNO U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

ANTENSKI SUSTAV:

LEGENDA:

- AS - ORMARIĆ ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA
- TV - ANTENSKA PRIKLJUČNICA ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. OD ZAS DO ANTENE VODE SE 2 KOAKSIJALNA KABELA
3. OD ZAS DO SVAKE ANTENSKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL KOAKS.75
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

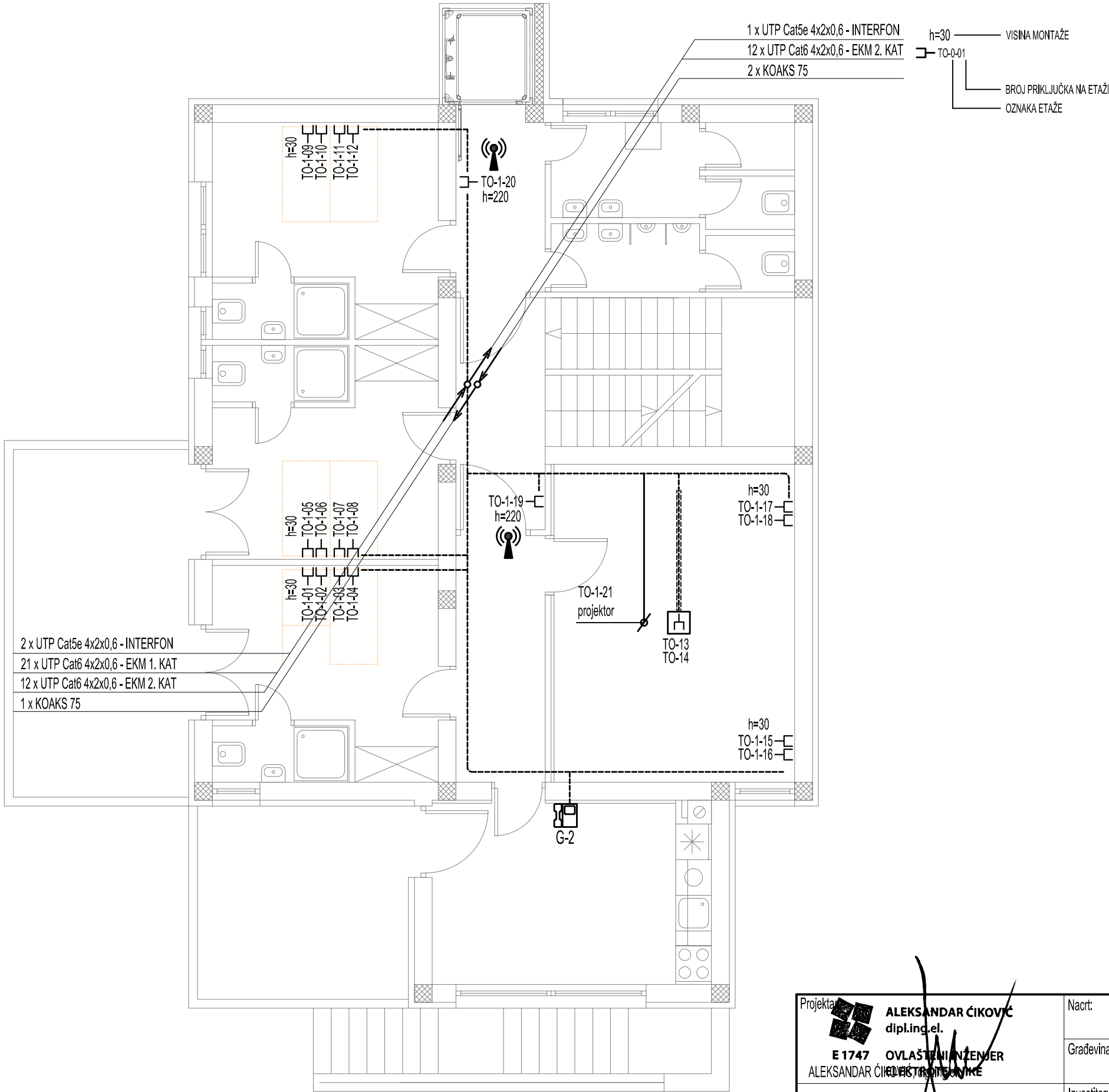
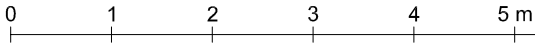
INTERFON:

LEGENDA:

- NAPOJNA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- UNUTARNJA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- VANJSKA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- ELEKTRO PRIHVATNIK

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. UNUTARNJE JEDINICE POSTAVITI NA 160cm OD PODA
3. RAZVOD INSTALACIJE IZVESTI KABELIMA TIPA UTP Cat5e
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



ELEKTRONIČKA KOMUNIKACIJSKA MREŽA:

LEGENDA:

- BD

- RAZDJELNIK EKM GRAĐEVINE
- PRIKLJUČNICA RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- PRIKLJUČNICA 2 x RJ45Cat6 ZA PODŽBUKNU MONTAŽU
- PODNA PRIKLJUČNA KUTIJA 2xRJ45Cat6
- WLAN PRISTUPNA TOČKA - ACCESS POINT
- KABEL
- GRUPA KABELA
- OZNAKA VERTIKALE

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. RAZDJELNIKA DO SVAKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL S/FTP Cat6 4x2xAWG24
3. INSTALACIJA SE VODI NA NOSAČIMA KABELA U SPUŠTENOM STROPU I PODŽBUKNO U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

ANTENSKI SUSTAV:

LEGENDA:

- AS

- ORMARIĆ ZAJEDNIČKOG ANTENSKOG SUSTAVA
- TV

- ANTENSKA PRIKLJUČNICA ZA PODŽBUKNU MONTAŽU

NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. OD ZAS DO ANTENE VODE SE 2 KOAKSIJALNA KABELA
3. OD ZAS DO SVAKE ANTENSKE PRIKLJUČNICE VODI SE KABEL KOAKS.75
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA

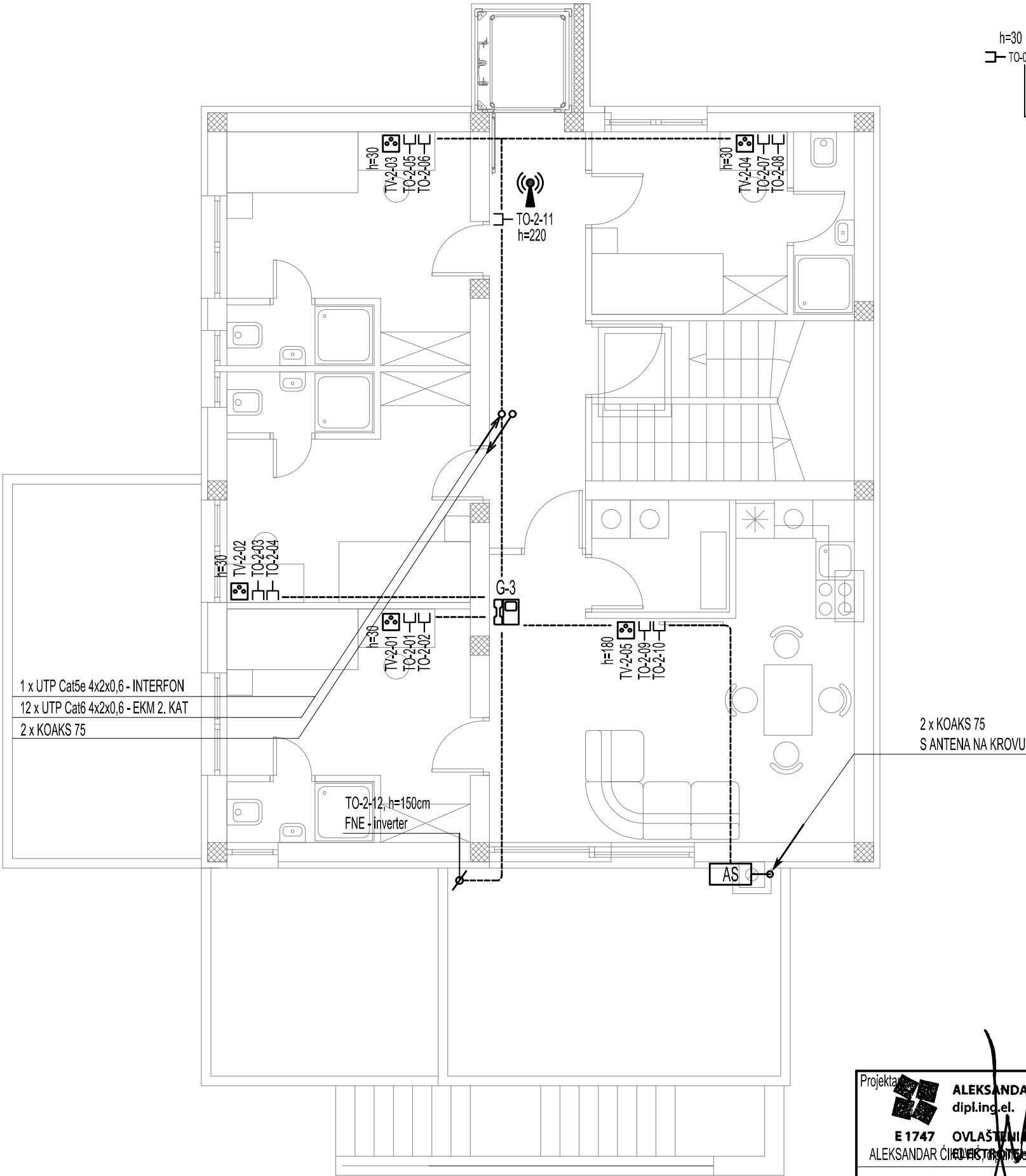
INTERFON:

LEGENDA:

- NAPOJNA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- UNUTARNJA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- VANJSKA JEDINICA VIDEO INTERFONA
- ELEKTRO PRIHVATNIK

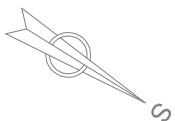
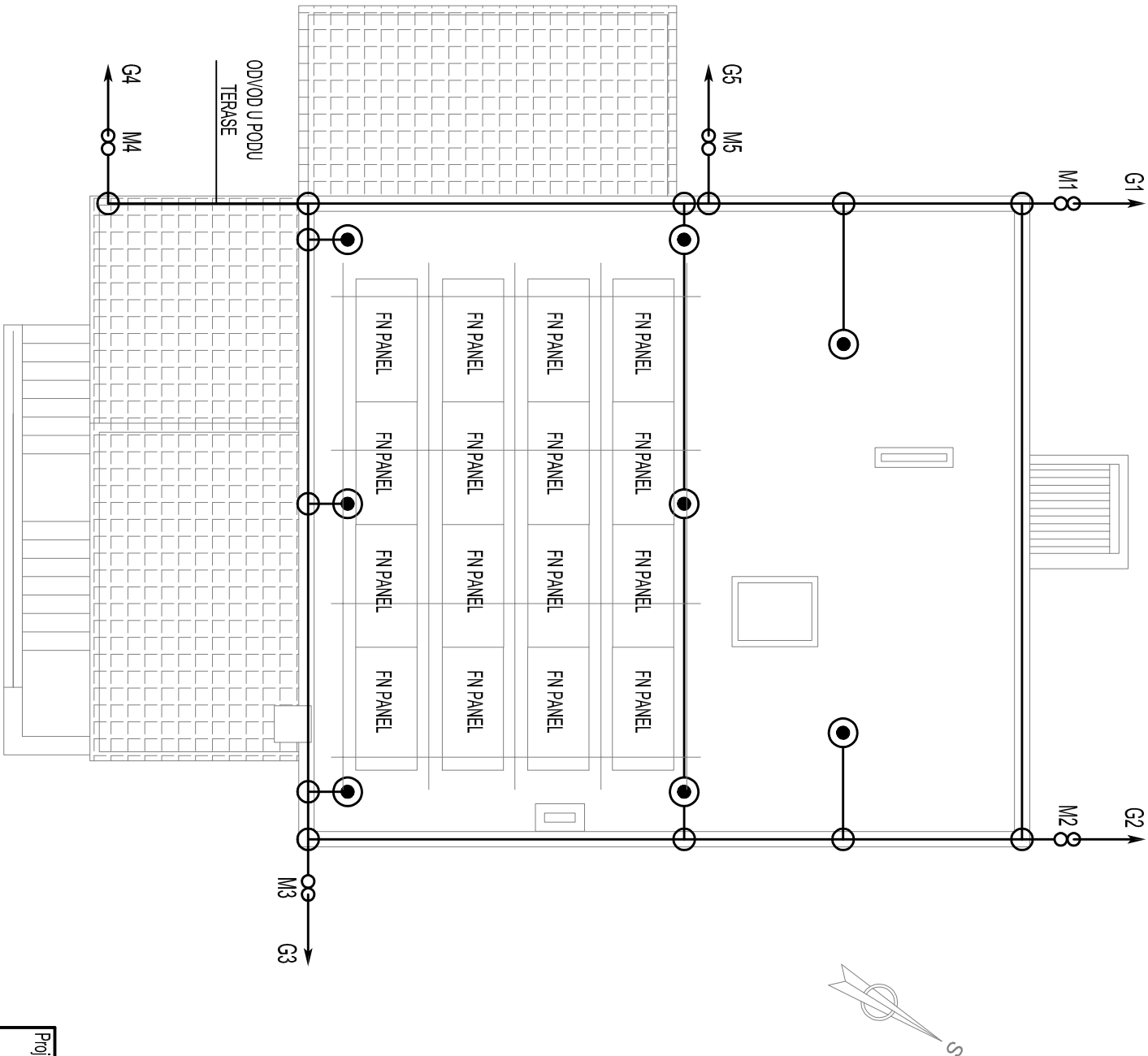
NAPOMENE:

1. TOČAN POLOŽAJ PRIKLJUČAKA USKLADITI SA KONAČNIM INTERIJERSKIM RJEŠENJEM
2. UNUTARNJE JEDINICE POSTAVITI NA 160cm OD PODA
3. RAZVOD INSTALACIJE IZVESTI KABELIMA TIPa UTP Cat5e
4. SVU INSTALACIJU IZVESTI PODŽBUKNO I U PODU U PVC INSTALACIJSKIM CIJEVIMA



Projekta  ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIČAR ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Naort: EKM - 2. KAT			
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)			
		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA			
		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1			
Datum: 02.2021. Mjerilo: 1 : 75		Broj projekta: 1118-20-1		Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	
Mjesto izrade : Rijeka		Broj nacrta: 17		List: 1	
				Listova: 1	

Projekat:  ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLASĆENI INŽENJER ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ, ELEKTROTEHNIKE		Nacr: SUSTAV ZAŠTITE OD MUNJE - UZEMLJIVAČ	
URED OVLASĆENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)	
Datum: 02.2021. Mjerilo: 1 : 100		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA	
Mjesto izrade : Rijeka		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1	
		Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20
		Broj nacrta: 18	List: 1 Listova: 1



LEGENDA:

- OKRUGLI PROFIL OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA POLOŽEN NA NOSAČIMA PO KROVU
- SPOJ ŽICE SA ŽICOM NA KROVU IZVEDEN KRIŽNOM SPOJNICOM
- OZNAKE GLAVNIH ODVODA
- OZNAKE MJERNIH SPOJEVA
- VERTIKALNA HVATALJKA VISINE 150cm

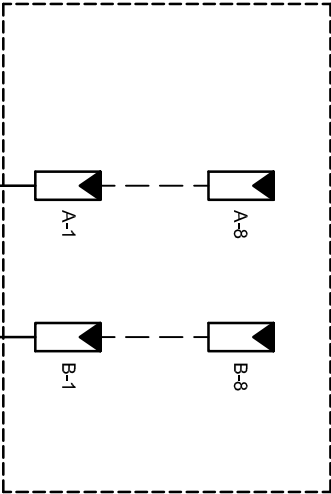
NAPOMENE :

1. PROFIL NA KROVU POLOŽITI NA NOSAČIMA ŽICE ZA KROV NA RAZMAKU 1m
2. ODVODE IZVESTI PROFILOM OD NEHRĐAJUĆEG ČELIKA PROMJERA 8mm PO ZIDU
3. NA VISINI 175cm OD PODA PREDVIDJETI MJERNI SPOJ

Projekat ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.		Nacr.:		SUSTAV ZAŠTITE OD MUJNE - HVATALJKE	
E 1747 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ POSREDOVANJE		Građevina:		REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA	
URED OVLAŠTENOG INŽINJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARINA KONTOUŠA 33		Investitor:		JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)	
Projekt:		Projekt:		MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA	
Datum: 02.2021.		Broj projekta:		GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1	
Mjesto izrade : Rijeka		Mjerilo: 1 : 100		Zajednička oznaka:	
				1118-20-1	
				15 / 6 / 20	
				Broj nacrta:	
				19	
				Listi:	
				1	
				Lislova:	
				1	

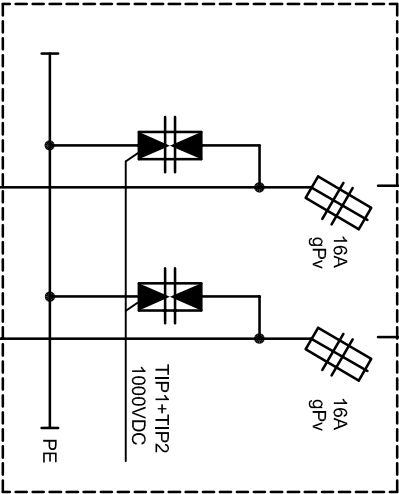
16 kom x 370 Wp = 5.920 Wp

FOTONAPONSKI MODUL:
-MONOKRISTAL
-370 Wp



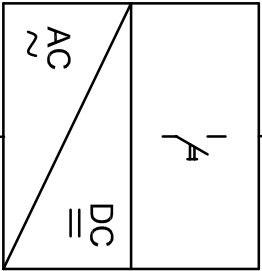
SOLARNI KABEL
2x(1x4)mm2

PO-DC



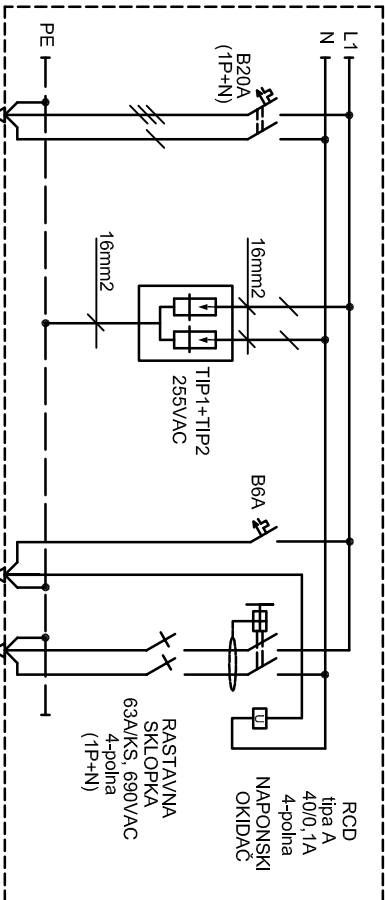
SOLARNI KABEL
2x(1x4)mm2

INVERTER
5,0 kW



N-FNE
FG160R 8x4

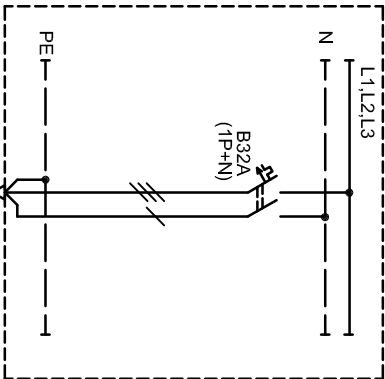
PO-AC



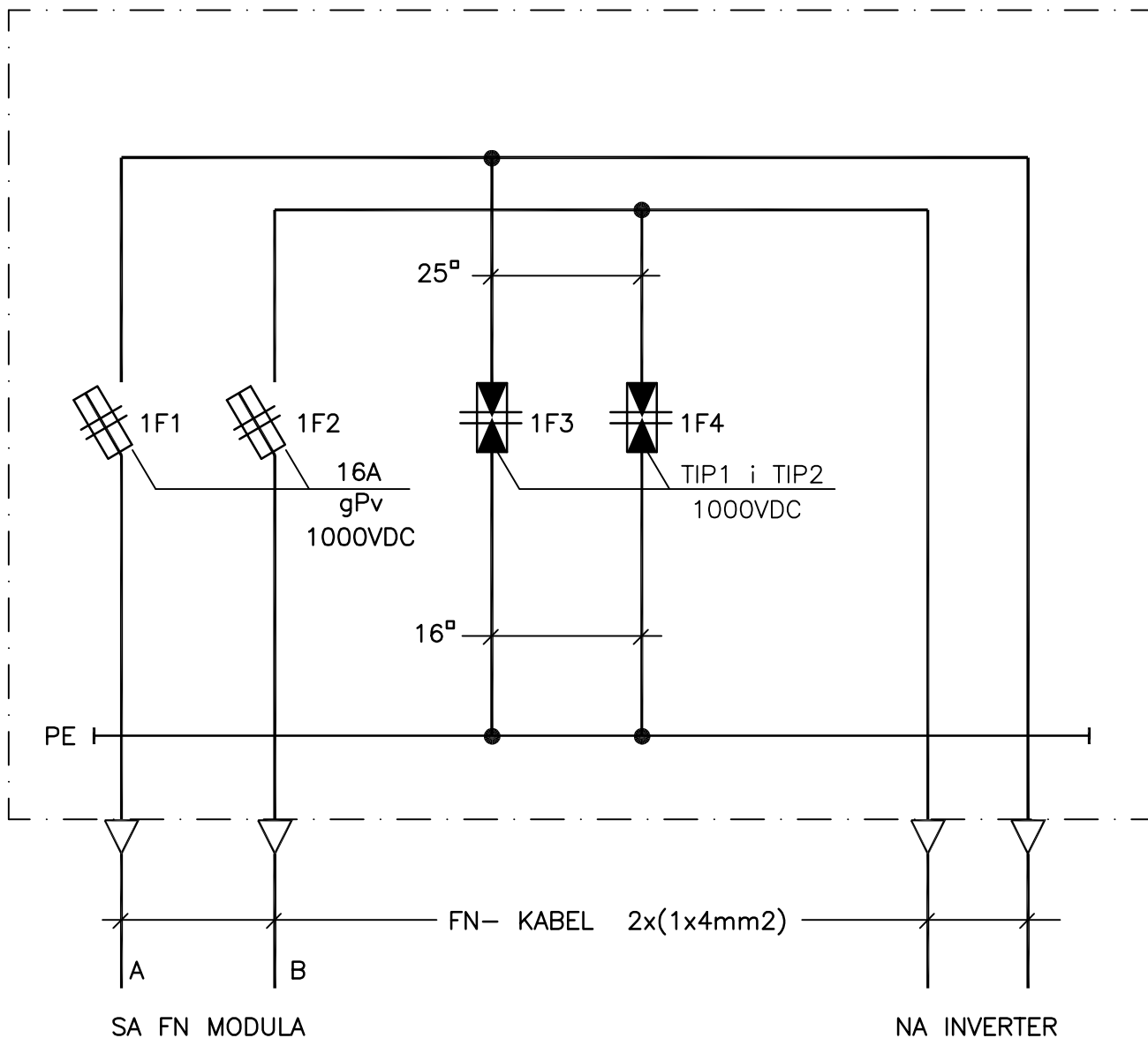
D1-FNE

N-FNE
FG160R 8x6

GRP



Projekat ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el.		Nacrt: KABELSKA BLOK SHEMA FOTONAPONSKE ELEKTRANE	
E 1747 ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ ELEKTROTEHNIČAR		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)	
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ĆIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARJANA KONTUŠA 33		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA	
Datum: 02.2021. Mjesto izrade: Rijeka		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1	
Broj projekta: 1118-20-1		Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	
Broj nacrta: 20		Listi: 1	
		Lislova: 1	



Projektant:



ALEKSANDAR ČIKOVIĆ
dipl.ing.el.

E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE
ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.
HR-51000 RIJEKA, MARTINA KONTUŠA 33

Nacr:

JEDNOPOLNA SHEMA RAZDJELNIKA PO-DC

Gradovina:

REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA
JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)

Investitor:

MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA

Projekt:

GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1

Datum izrade: 02.2021.

Mjesto izrade : Rijeka

Mjerilo:

Broj projekta:

1118-20-1

Zajednička oznaka:

15 / 6 / 20

Broj nacrt:

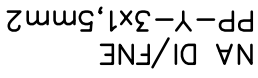
21

List:

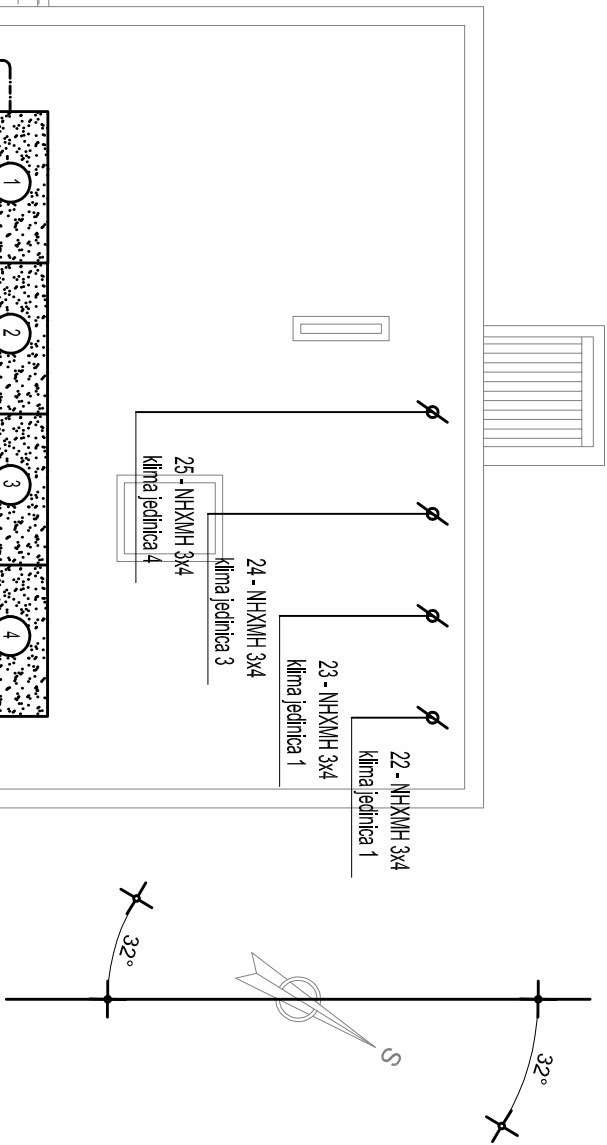
1

Listova:

1



Datum:	02.2021.	Mjericilo:	
Mjesto izrade :	Rijeka	1 : 1000	
Broj projekta:	1118-20-1	Zajednička oznaka:	15 / 6 / 20
Broj nacarta:	22	List:	1
Listova:	1		



SOLARNI KABLI
4x (1x6mm2)

IPMM
2 x P-Y 16mm2

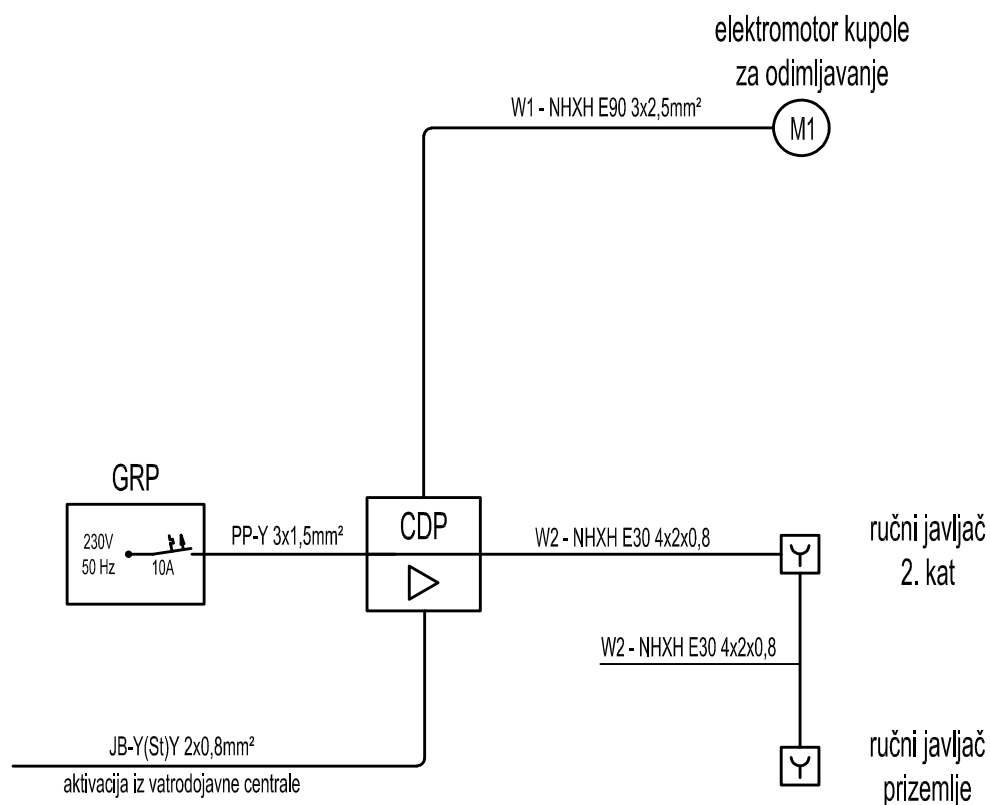
FN PANEL 370W
dimenzije 200x100cm

razdjelnik i inverter smješteni
sli na terasi na 2. katu

NAPOMENE :

1. ALUMINIJSKU KONSTRUKCIJU ZA POSTAVLJANJE PANELE SPOJITI NA SUSTAV ZA IPMM (SABIRNICA ZA IPMM KRAJ INVERTERA) VODIČEM P-Y 16mm2
2. FN PANELE POVEZATI NA KONSTRUKCIJU VODIČEM P-Y 6mm2
3. KABELE OD INVERTERA DO PANELE POLAGATI U PVC INSTALACIJSKIM CIEVIMA I NA POCINČANIM NOSAČIMA KABELA PO RAVNOM KROVU
4. ORIJENTACIJA MODULA JE -32 STUPNJA (328 STUPNJEVA) O ODNOSU NA SMJER S-J
5. NAGIB PANELE JE 13 STUPNJEVA O ODNOSU NA KROV

Projekat ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el.		Nacrč: TLOCRT KROVA - DISPOZICIJA OPREME FNE	
E 1747 ALEKSANDAR ČIKOVIĆ POSREDOVANJE		Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5892 k.o. SUŠAK (NI)	
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARJANA KONTOUŠA 33		Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA	
Datum: 02.2021. Mjerilo: 1 : 100		Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1	
Mjesto izrade : Rijeka		Broj projekta: 1118-20-1	
		Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	
		Broj nacrta: 23	
		Listi: 1	
		Lislova: 1	



Projektni ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. E 1747 OVLAŠTENI INŽENJER ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ INŽENJERSTVO	Nacrt: BLOK SHEMA SUSTAVA ODIMLJAVANJA				
	Građevina: REKONSTRUKCIJA POSTOJEĆE ZGRADE ZA POTREBE MG CENTRA - ZGRADA JAVNE I DRUŠTVENE NAMJENE S+P+2 - k.č. 5592 k.o. SUŠAK (NI)				
URED OVLAŠTENOG INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE ALEKSANDAR ČIKOVIĆ dipl.ing.el. HR-51000 RIJEKA, MARJINA KONTUŠA 33	Investitor: MG CENTAR - PAVLA RITTERA VITEZOVIĆA 3, RIJEKA				
	Projekt: GLAVNI PROJEKT - MAPA 4 - ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT - ISPRAVAK 1				
Datum izrade: 02.2021.	Mjerilo:	Broj projekta: 1118-20-1	Zajednička oznaka: 15 / 6 / 20	Broj nacrta: 24	List: 1
Mjesto izrade : Rijeka					Listova: 1