

HR- 22203 Rogoznica
Put magistrale 16
O.I.B.:18057211416
www.ambo-dion.hr
mob.: 099 555 90 50
e-mail: info@ambo-dion.hr

IZVEDBENI ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT

PROJEKT ZAMJENE I REKONSTRUKCIJE RAZVODNIH ORMARA

INVESTITOR:	ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK OIB: 99395814920
GRAĐEVINA:	OŠ VODICE
LOKACIJA :	k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice
RAZINA RAZRADE: BROJ PROJEKTA:	IZVEDBENI PROJEKT E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT:

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

Direktor:
Kristijan Bego, mag.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:2
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	
	E-21-147	

Sadržaj

1. OPĆI DIO	3
1.1. Izvod iz sudskog registra	4
1.2. Rješenje o imenovanju projekatanta elektrotehničke struke	6
1.3. Izjava o usklađenosti projekta sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa	10
1.4. Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite na radu	12
1.5. Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite od požara	13
1.6. Popis zakona, normi i pravilnika	14
1.7. Procjena troškova gradnje	16
1.8. Projektni zadatak	17
2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA	18
2.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu	19
2.1.2. Prikaz zaštitnih mjera zaštite na radu	19
2.2. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara	22
2.2.1. Primjenjeni propisi	22
2.2.2 Prikaz zaštitnih mjera zaštite od požara	22
3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE	24
3.1. Osiguranje kvalitete električne instalacije	25
3.1.1. Tehnička svojstva	25
3.1.2. Proizvodi električne instalacije	25
3.1.3. Izvođenje i uporabljivost električne instalacije	25
3.1.4. Održavanje električne instalacije	26
3.1.5. Provjeravanje električne instalacije	27
3.1.6. Atesti mjerenja i ispitivanja	27
4. TEHNIČKI DIO	29
4.1. Tehnički opis	30
4.1.1. Općenito	30
4.1.2. Napajanje, energetski razvod i mjerenje utorška električne energije	30
4.1.3. Demontaža postojećih razvodnih ormara	30
4.1.4. Glavni razvodni ormar (GRO)	30
4.1.5. Razvodni ormar kotlovnice (RO-K)	31
4.1.6. Razvodni ormari škole, kuhinje i dvorane (RO-A1, RO-A2, RO-C1, RO-C2, RO-KUH i RO-D)	31
4.1.7. Zaštitne i upravljačke naprave	32
4.1.8. Izjednačenje potencijala metalnih masa	32
4.2. Prikaz svih mjera za ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu	33
4.3. Opći tehnički uvjeti za izvođenje instalacija	34
4.4. Opis stavljanja u rad električne instalacije	41
5. TEHNIČKI PRORAČUNI	42
5.1. Proračun struja kratkog spoja	43
6. NACRTI	44
7. SPECIFIKACIJA RADOVA I UGRAĐENOG MATERIJALA	46

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:3
	E-21-147		

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

1.OPĆI DIO

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:4
	E-21-147	

1.1. Izvod iz sudskog registra

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

100011983

OIB:

18057211416

TVRTKA:

1 AMBO DION društvo s ograničenom odgovornošću za
graditeljstvo, trgovinu i usluge

1 AMBO DION d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

1 Rogoznica (Općina Rogoznica)
Put magistrale 16

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Morsko ribarstvo
- 1 * - Proizvodnja proizvoda od metala
- 1 * - Iznajmljivanje plovniha prijevoznih sredstava
- 1 * - Iznajmljivanje automobila, motorkotača i bicikla
- 1 * - Kupnja i prodaja robe i obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Turističke usluge u nautičkom turizmu, turističke usluge u ostalim oblicima turističke ponude i ostale usluge koje se pružaju turistima u vezi s njihovim putovanjem i boravkom
- 1 * - Pripremanje hrane i pružanje usluga prehrane, pripremanje i usluživanje pića i napitaka i pružanje usluga smještaja
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Izrada i ispitivanje elektro i gromobranskih instalacija
- 1 * - Izrada vodovodnih i toplovodnih instalacija
- 1 * - Ugradnja i održavanje svih vrsta klima uređaja
- 1 * - Građenje, poslovi projektiranja, stručni nadzor gradnje
- 1 * - Izrada i izvedba projekata iz područja građevinarstva, elektrike, elektronike i strojarstva
- 1 * - Inženjering, projektni menadžment i tehnička djelatnost
- 1 * - Izrada projekata za kondicioniranje zraka, hlađenja, projekata za saniranje kontrole zagađivanja i projekata akustičnosti
- 1 * - tehničko ispitivanje i analiza

D004, 2013-12-13 11:36:38

Stranica: 1 od 2

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:5
	E-21-147	

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - prijevoz robe i putnika u unutarnjem i međunarodnom cestovnom prometu

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 1 Kristijan Bego, OIB: 90297290439
Šibenik, Jerka Machieda 57
1 - jedini osnivač d.o.o.
1 - Rođen 20. studenoga 1972.g., O.I. 101122342 PU
Šibensko-kninska.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Kristijan Bego
Šibenik, Jerka Machieda 57
1 - član uprave
1 - direktor, zastupa društvo samostalno i pojedinačno.
1 - Rođen 20. studenoga 1972.g., O.I. 101122342 PU
Šibensko-kninska.

TEMELJNI KAPITAL:

- 1 20.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

- 1 Izjava o osnivanju od 14. ožujka 2008.g.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 01.07.13	2012	01.01.12 - 31.12.12	GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU	Tt	Datum	Naziv suda
0001	Tt-08/162-2	21.03.2008	Trgovački sud u Šibeniku
eu	/	30.06.2009	elektronički upis
eu	/	01.06.2010	elektronički upis
eu	/	30.06.2011	elektronički upis
eu	/	30.06.2012	elektronički upis
eu	/	01.07.2013	elektronički upis

REPUBLIKA HRVATSKA
U Šibeniku, 13. prosinca 2013. ZADRU
STALNA SLUŽBA U ŠIBENIKU R3-5929/13
Ovaj izvadak izložen je na podacima upisanim u
glavnoj knjizi sudskog registra.
Sudska pisarnica održava u iznosu kn
po član. br. 20 Zak. o sudskim pristojbama
NN 74/2013, 64/2013, 113/2013

Ovlaštena osoba

D004, 2013-12-13 11:36:38

Stranica: 2 od 2

U Šibeniku.....
Ovlašteni službenik

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:6
	E-21-147		

1.2. Rješenje o imenovanju projektanta elektrotehničke struke

Na temelju članka 51. stavak 1. "Zakona o gradnji" (NN br. 153/13) donosi se:

RJEŠENJE

I. Kristijan Bego, mag.ing.el. imenuje se za projektanta na izradi glavnog projekta:

GRAĐEVINA:	OŠ VODICE
INVESTITOR:	ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK OIB: 99395814920
LOKACIJA:	k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice
NAZIV PROJEKTA:	ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAMJENE I REKONSTRUKCIJE RAZVODNIH ORMARA
FAZA:	IZVEDBENI PROJEKT
BROJ TD:	E-21-147

II. Projektant iz točke I. ovog rješenja odgovoran je za ispravnost i kvalitetu gore navedenog projekta.

OBRAZLOŽENJE

KRISTIJAN BEGO, mag.ing.el., upisan je u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike pod rednim brojem 2501, s danom upisa 2013-06-27, rješenjem Klasa: UP/I-310-34/13-01/ 2501, Ubroj: 504-05-13-2, te stekao pravo na uporabu strukovnog naziva «ovlašteni inženjer elektrotehnike», kao i pravo na obavljanje poslova temeljem članka 15. i 16. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji a sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Rogoznica, studeni 2021.

Direktor:

Kristijan Bego, mag.ing.el

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:7
--	--	--------



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

Klasa: UP/I-310-34/13-01/ 2501
Urbroj: 504-05-13-2
Zagreb, 27. lipnja 2013. godine

Na temelju članka 103. stavka 1, i 2. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji ("Narodne novine", br. 152/08) i članka 13. stavaka 1. i 3. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike ("Narodne novine", br. 82/09), Odbora za upis Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis **Kristijana Bege, mag.ing.el., ŠIBENIK, Jerka Machieda 57**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, donio je

RJEŠENJE
o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE** upisuje se **Kristijan Bego, mag.ing.el., ŠIBENIK**, pod rednim brojem **2501**, s danom upisa **27.06.2013.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Kristijan Bego, mag.ing.el.**, stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**" i može obavljati poslove projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke, te poslove stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji, sve u okviru strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Ovlaštenom inženjeru elektrotehnike HKIE izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo HKIE.
5. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.
6. Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je plaćati HKIE članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela HKIE, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u HKIE podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:8
--	--	--------

7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.
8. Podnositelj Zahtjeva za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE uplatio je upisninu u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa HKIE.

Obrazloženje

Kristijan Bego, mag.ing.el., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Odbor za upis HKIE proveo je na sjednici održanoj **27.06.2013.** godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE u skladu s člancima 24. i 25. Pravilnika o upisima HKIE, te je ocijenio da imenovani u skladu s člankom 105. Zakona o arhitektonskim i inženjerskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju I gradnji ("Narodne novine", br. 152/08, u daljnjem tekstu: Zakon) i člankom 13. stavkom 3. Statuta HKIE ("Narodne novine", br. 82/09), ispunjava uvjete za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE stječe pravo na obavljanje poslova projektiranja u svojstvu odgovorne osobe (projektanta i/ili glavnog projektanta) u okviru zadaće elektrotehničke struke te poslova stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe (nadzornog inženjera) u okviru zadaće elektrotehničke struke sve u skladu s člancima 15. i 16. te s tim u vezi s člancima 61. i 62. Zakona, te strukovnih zadataka u skladu s člancima 23. i 24. Statuta HKIE, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 1. Zakona obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu ili u drugoj pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike mora poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. stavku 2. Zakona obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike, osim u slučaju mirovanja članstva, dobiva posredstvom HKIE policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu ovlaštenog inženjera elektrotehnike.

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE imenovani stječe pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje HKIE, a koji su trajno vlasništvo HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člancima 25. do 36. Statuta Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Prava ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: surađivati u radu svih tijela i radnih tijela Komore; birati i biti biran u tijela Komore; biti imenovan u radna tijela i tijela Komore; koristiti pravne i stručne usluge koje pruža Komora; prisustvovati seminarima, simpozijima i ostalim stručnim usavršavanjima, te susretima koje organizira Komora; pravo na stalno stručno usavršavanje i primanje Glasila Komore; pravo na pomoć i organiziranje obvezatnog osiguranja od odgovornosti; pravo na slobodno istupanje iz članstva Komore; podnošenje zahtjeva za pokretanje stegovnog postupka; podnošenje prigovora na rad pojedinih tijela Komore; davanje prijedloga za donošenje novih te za izmjene i dopune akata Komore; podnošenje zahtjeva za mirovanje članstva u Komori.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:9
--	--	--------

Dužnosti ovlaštenog inženjera elektrotehnike jesu: poštovanje Statuta, Kodeksa strukovne etike, pravila struke, svih akata koje su donijela mjerodavna tijela Komore; savjesno obavljanje funkcije u tijelima Komore i ostalim tijelima u koje su birani, odnosno imenovani; redovito obavješćavanje Komore, odnosno njezinih mjerodavnih tijela, te službi Komore o svim podacima koje određuju propisi iz područja građenja, ovaj Statut i ostali akti Komore u roku od petnaest dana od nastanka promjene; na zahtjev Komore javiti Komori i njezinim tijelima podatke značajne u svezi s provjerom poštovanja Kodeksa strukovne etike, poštovanja Cjenika i ostalih akata Komore, prije svega u stegovnim i ostalim postupcima koji se vode u Komori; plaćanje upisnine, redovito plaćanje članarine i ostalih naknada utvrđenih propisima, ovim Statutom i ostalim aktima Komore, u roku dospeljeća navedenom na računu; redovito uredno podmirivati troškove osiguranja od profesionalne odgovornosti, ako nije određeno drugačije; u slučaju prestanka članstva u Komori podmiriti sve dospjele obveze prema Komori.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan u skladu s člankom 29. Statuta HKIE, redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštovati odredbe Zakona i posebnih zakona, tehnička pravila, standarde, norme te osobno odgovarati za svoj rad i snositi odgovornost prema trećim osobama i javnosti.

U skladu s Odlukom o visini upisnine i članarine Hrvatske komore inženjera elektrotehnike za 2010. godinu, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: 2360000-1102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te predsjednik HKIE u skladu s člankom 28. stavkom 1. Pravilnika o upisima HKIE donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

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

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Marko Matic dipl.ing.el.


Dostaviti:

1. Kristijan Bego, 22000 ŠIBENIK, Jerka Machieda 57
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:10
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	
	E-21-147	

1.3. Izjava o usklađenosti projekta sa odredbama posebnih zakona i drugih propisa

Na temelju "Pravilnika o sadržaju izjave projektanta o usklađenosti glavnog odnosno idejnog projekta s odredbama posebnih zakona i drugih propisa" (NN RH br,98/99) izdaje se:

IZJAVA

projektanata o usklađenosti glavnog projekta

br.: 147/21

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA: k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAMJENE I REKONSTRUKCIJE
RAZVODNIH ORMARA

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ TD: E-21-147

Projekt je izrađen u skladu s dokumentom prostornog uređenja.

Projekt je izrađen u skladu s odredbama posebnih zakona i drugih propisa.

Ovom izjavom se potvrđuje da je navedeni projekt usklađen sa:

- Zakon o prostornom uređenju (Narodne novine br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19);
- Zakon o gradnji (Narodne novine 153/13, 20/17 i 39/19);
- Zakon o poslovima i djelatnostima u prostornog uređenje i gradnji (Narodne novine br. 78/15 i 118/18);
- Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju (Narodne novine br. 78/15 i 114/18);
- Zakon o zaštiti od požara (Narodne novine br. 92/10);
- Zakon o energiji (Narodne novine br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18);
- Zakon o zaštiti na radu (Narodne novine br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18);
- Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (Narodne novine br. 112/18);
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (Narodne novine br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14, 72/17);
- Zakon o zaštiti okoliša (Narodne novine br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18);
- Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obvezama investitora radova ili građevine (Narodne novine br. 75/13);
- Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (Narodne novine br. 114/2010, 29/13);
- Pravilnik o katastru vodova (Narodne novine br. 29/2017);
- Pravilnik o obveznom sadržaju i opremanju projekata građevina (Narodne novine br. 64/14)
- Pravilnik o kontroli projekata (Narodne novine br. 32/14);
- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (Narodne novine br. 43/16);
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (Narodne novine br. 51/08);
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (Narodne novine br. 35/94, 55/94 i 142/03);

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor:	ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA			Str.:11
	Građevina:	OSNOVNA ŠKOLA VODICE			
	E-21-147				

- Pravilnik o uvjetima za projektiranje i izgradnju priključaka i prilaza na javnu cestu (Narodne novine br. 95/14)
- Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN RH br.5/10)
- Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN RH br. 43/16)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN RH br.88/12)
- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN RH br.85/15)
- Granske norme HEP-a: Pravila, Tehnički uvjeti, Upute (GN N – Bilteni)
- HRN norme iz grupe HRN HD 384 i grupe HRN IEC 60364
- HRN U.C9.100 – Rasvjeta
- HRN IEC 60364-5-559 - Svjetiljke i instalacije rasvjete
- HRN HD 384.7.714 SI - Instalacije vanjske rasvjete
- HRN EN 62305 (1 -4) - Zaštita od munje
- EN 50174-3:2005 - Planiranje i izgradnja kabelaške kanalizacije
- Glavnim arhitektonskim projektom, projektnim zadatkom

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego , magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:12
	E-21-147		

1.4. Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite na radu

Na temelju "Zakona o zaštiti na radu" (NN RH br. 71/14, 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18), izdaje se:

IZJAVA

o primjeni pravila zaštite na radu

br.: 147/21

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIČA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA: k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAMJENE I REKONSTRUKCIJE
RAZVODNIH ORMARA

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ TD: E-21-147

Ovom izjavom se potvrđuje da navedeni projekt sadrži sva tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite na radu, te da je u skladu sa:

- **Zakonom o zaštiti na radu** (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18) kojima ovaj objekt mora udovoljavati kada bude u uporabi.

Projektant:

 **KRISTIJAN BEGO**
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego, magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:13
	E-21-147		

1.5. Izjava o primjeni propisa i pravila zaštite od požara

Na temelju "Zakona o zaštiti od požara" (NN br. 92/10), izdaje se:

ISPRAVA

br.: 147/21

da je

NAZIV PROJEKTA: ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT ZAMJENE I REKONSTRUKCIJE RAZVODNIH ORMARA

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA: k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

FAZA: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ TD: E-21-147

usklađen sa

- **Zakonom o zaštiti od požara** (NN RH br. 92/10)

i sadrži tehnička rješenja za primjenu pravila zaštite od požara kojima će projektirana građevina udovoljavati kada bude u uporabi.

Projektant:

Rogoznica, studeni 2021.


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego, magl.ing.el.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:14
	E-21-147		

1.6. Popis zakona, normi i pravilnika

ZAKONI

- Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17 i 39/19)
- Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
- Zakon o zaštiti okoliša (NN br. 80/13, 153/13, 78/15, 12/18 i 118/18)
- Zakon o zaštiti prirode (NN br. 80/13, 15/18 i 14/19)
- Zakon o otpadu (NN br. 178/04, 153/05, 111/06, 60/08 i 87/09)
- Zakon o zaštiti od buke (NN br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16 i 114/18)
- Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN br. 91/10 i 114/18)
- Zakon o vatrogastvu (NN br. 106/99, 117/01, 36/02, 139/04, 174/04, 38/09, 80/10)
- Zakon o eksplozivnim tvarima (NN br. 70/17)
- Zakon o mjeriteljstvu (NN br. 74/14 i 111/18)
- Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN br. 30/09, 139/10, 14/14 i 32/19)
- Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjeni sukladnosti (NN br. 80/13, 14/14, 32/19)
- Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN br. 73/08, 90/11, 133/12, 80/13, 71/14 i 72/17)
- Zakon o normizaciji (NN br. 80/13)
- Zakon o javnim cestama (NN br. 84/11, 22/13, 54/13, 148/13 i 92/14)
- Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN br. 68/18 i 110/18)
- Zakon o energiji (NN br. 120/12, 14/14, 95/15, 102/15 i 68/18)
- Zakon o tržištu električne energije (NN br. 22/13, 95/15, 102/15 i 68/18)
- Zakon o koncesijama (NN br. 69/17)
- Zakon o arhitektonskim poslovima i djelatnostima u prostornom uređenju i gradnji (NN br. 152/08, 124/09, 49/11 i 25/13)
- Zakon o obveznim odnosima (NN br. 35/05, 41/08, 125/11, 78/15 i 29/18)
- Zakon o općem upravnom postupku (NN br. 47/09)

PRAVILNICI I TEHNIČKI PROPISI

- Pravilnik osigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
- Pravilnik o mjere sigurnosti pri radu na elektrodistribucijskim postrojenjima, prilog 4. Pravilnika o zaštiti na radu (HEP Bilten br. 94 od 2001.)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu od statičkog elektriciteta, (Sl.list br. 62/73 preuzet temeljem članka 114. Zakona o zaštiti na radu NN br. 59/96)
- Pravilnik o tehničkim normativima za električne instalacije niskog napona (Sl.list 53/88, 54/88 preuzet sa NN br. 53/91, 55/96, 5/02, 163/03)
- Pravilnik o tehničkim normativima za izgradnju nadzemnih elektroenergetskih vodova do 1 kV (Sl.list 51/73 preuzet NN br. 53/91, 55/96, 163/03, 20/10)
- Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu NN mreža i pripadajućih transformatorskih stanica, (Sl.list 13/78 preuzet sa NN br. 53/91, 55/96, 163/03, 20/10)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05)
- Pravilnik o uvjetima za vatrogasne pristupe (NN br. 35/94, 55/94 i 142/03)
- Pravilnik o izboru i održavanju vatrogasnih aparata (NN 101/11 i 74/13)
- Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (NN 8/06)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83 i čl. 113. Zakona o zaštiti na radu NN br. 59/96)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84 i čl. 113. Zakona o zaštiti na radu NN br. 59/96)
- Pravilnik o sredstvima osobne zaštite na radu i osobne zaštitne opreme (preuzet temeljem članka 53. stavak 3. Zakona o normizaciji NN br. 55/96)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta, (preuzet temeljem članka 113. Zakona o zaštiti na radu NN br. 59/96)

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:15
--	--	---------

- Pravilnik o zaštiti na radu u građevinarstvu (Sl.list br. 42/68 i 45/68 preuzet temeljem članka 113. Zakona o zaštiti na radu NN br. 59/96)
- Pravilnik o uvjetima, načinu i obrascu vođenja građevinskog dnevnika (NN br. 56/2013)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri uporabi radne opreme (NN br. 21/08)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN br. 51/08)
- Pravilnik o uporabi osobnih zaštitnih sredstava (NN br. 59/96, 39/06)
- Pravilnik o zaštiti na radu za radne i pomoćne prostorije (NN br. 29/13)
- Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN RH br. 146/05)
- Pravilnik o električnoj opremi namjenjenoj za uporabu unutar određenih naposnikih granica (NN RH br.43/16)
- Pravilnik o zaštiti od elektromagnetskih polja (NN br. 146/14)
- Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br. 87/08 i 33/10)
- Tehnički propisi za niskonaponske električne instalacije (NN RH br. 5/10)

UREDBE, UPUSTVA, UVJETI I PRAVILA

- Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN br. 14/06)
- Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06 i 14/08)
- Pravila i mjere sigurnosti pri radu na elektroenergetskim postrojenjima distribucije električne energije (bilten HEP-a br. 41/94 i 94/01)
- Uredba o procjeni utjecaja zahvata na okoliš (NN br. 64/08 i 67/09)
- Program prostornog uređenja RH (NN br. 50/99)

NORME

- HRN U.C9.100 Rasvjeta
- HRN IEC 60364-5-559 Svjetiljke i instalacije rasvjete
- HRN HD 384.7.714 SI Instalacije vanjske rasvjete
- HRN EN 62305 (1 -4) Zaštita od munje
- EN 50174-3:2005 Planiranje i izgradnja kabelaške kanalizacije

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:16
E-21-147		

1.7. Procjena troškova gradnje

Cijena elektro montažnih radova i opreme (u cijenu nije uključen PDV) 126.000,00 kn


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE
Kristijan Bego, magl.ing.el.

Projektant:

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:17
	E-21-147		

1.8. Projektni zadatak

Za investitora ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA, potrebno je izraditi izvedbeni elektrotehnički projekt koji je vezan uz rekonstrukciju razvodnih ormara unutar OŠ Vodice, koji se ovim građevinskim zahvatom zamjenjuju odnosno rekonstruiraje.

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je voditi računa o ekonomičnosti, komforu i pogonskoj sigurnosti. Posebnu pozornost treba posvetiti usklađenju prostornih rješenja za smještaj razvodne opreme i uređaja. Za vrijeme izrade projekta treba surađivati sa projektantima strojarstva i ostalih instalacija.

Izvedbeni elektrotehnički projekt rekonstrukcije razvodnih treba obuhvatiti sljedeće:

- električne instalacije jake struje (razdjelni ormari, kabelski elektroenergetski razvod, napajanje cirkulacijskih pumpi i opreme kotlovnice, rasvjeta, priključnice i izjednačenje potencijala)

Prilikom izrade projektne dokumentacije potrebno je koristiti arhitektonske i građevinske podloge, sve važeće propise i zakone iz područja graditeljstva.

Za Investitora:

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:18
	E-21-147		

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

2. PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU I ZAŠTITE OD POŽARA

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:19
--	--	---------

2.1 Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite na radu

Na temelju Zakona o zaštiti na radu (NN RH br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18), Zakona o gradnji (NN HR br. 153/13, 20/17 i 39/19), te Zakona o prostornom uređenju (NN HR br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19) predočuje se:

▪ PRIKAZ MJERA ZAŠTITE NA RADU

Izvođač treba predmetne instalacije izvesti u cijelosti prema projektu, a detalje koji nisu definirani tehničkim opisom izvesti prema važećim tehničkim propisima ili u dogovoru sa projektantom.

Bez suglasnosti projektanta ili nadzornog inženjera nije dozvoljeno odstupiti od projekta ili njegovih dijelova, mijenjati načine izvedbe instalacije ili koristiti materijale koji nisu specificirani troškovnikom.

2.1.2. Prikaz zaštitnih mjera zaštite na radu

Da bi električna instalacija nakon dovršenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite na radu, projektant je usvojio tehnička rješenja kojih se izvođač radova i investitor tijekom gradnje i budućeg korištenja trebaju strogo pridržavati:

1. Sve elektro instalacije i uređaji u sklopu elektroinstalacija odabrani su i izvedeni tako da odgovaraju mjestu ugradnje, namijeni i stupnju ugroženosti od vanjskih utjecaja.
2. U el. instalaciji je provedena zaštita od direktnog dodira dijelova pod naponom u skladu sa odredbama standarda HRN.N. br. 741/89. Svi dijelovi pod naponom smješteni su u razvodne ormariće koji su zatvoreni odgovarajućim pregradama i bravama. Stupanj zaštite ormarića mora biti najmanje IP2x odnosno IP4x sa gornje strane. Razvodne i priključne kutije smještene su tako da u normalnim uvjetima nisu dostupne.
3. U el. instalaciji je provedena zaštita od indirektnog dodira, primjenom automatskog isklapanja strujnog kruga u TN-S sustavu uz primjenu nadstrujnih zaštitnih uređaja i zaštitnog uređaja diferencijalne struje i izjednačenje potencijala prema tehničkim pravilnicima i normama.
4. Zaštita od struje preopterećenja je provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka, te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih.
5. Zaštita od struje kratkog spoja provedena je pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova). Prema karakteristikama zaštitnih uređaja dobivenih od proizvođača, izvršena je kontrola vremena prorade zaštitnih uređaja.
6. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunata je za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja je manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.
7. Prema proračunima, zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
8. Izbor kabela i vodova izveden u ovoj dokumentaciji u skladu je sa normama.
9. Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izveden je prema normi. Na objektu je izvršeno združeno uzemljenje.
10. Predviđen je sistem TN-S, a sama zaštita izvedena je osiguračima propisane vel., ovisno od nazivne struje potrošača i presjeka vodova pojedinih strujnih krugova. Presjeci vodova dimenzionirani su prema max. snagama (vršnim snagama) a kontrolirani su na dozvoljeni pad napona.
11. Radi otklanjanja opasnosti koji se mogu pojaviti u korištenju instal. sva spajanja i razdvajanja strujnih krugova u pravilu se izvode u razvodnim ormarićima, odnosno razvodnim kutijama. Na kabelskoj trasi napojnih vodova za potrebe glavnog razvodnog ormara "GRO", kao i na kabelskim trasama od gl. razvodnog ormara do pojedinih razvodnih ormara, nije dozvoljeno nikakvo prekidanje, niti prespajanje strujnih krugova.
12. U svim razvodnom ormaru GRO su provedene tehničke mjere zaštite od prenapona odvodnicima prenapona. Uređaj za ograničavanje prenapona mora se postaviti tako da ne znači opasnost za ljude i okolne objekte u trenutku djelovanja.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:20
--	--	---------

13. Zaštita od statičkog elektriciteta izvedena je povezivanjem svih metalnih masa razvodnih ormara na uzemljivač uz premošćenje nosećih konstrukcija spajanjem svih vodovodnih cijevi na zajedničke vodove za izjednačavanje potencijala koji se potom spajaju također na zajednički uzemljivač u skladu sa čl. 29,30,33,34 Pravilnika o teh. normativima za zaštitu od stat. elektriciteta. (S.I. list 62/73).
14. Predviđeno je spajanje svih metalnih masa razvodnih ormara objekta na zajednički uzemljivač. Spajanje se izvodi bakrenim vodom Cu 1x16 mm² položenim do gl. razvodnog ormara, a od gl. razvodnog ormara Fe/Zn. trakom min. dim. 20x4 mm za instal. izvan zemlje i 25x4 mm za instal. u zemlji. Na isti uzemljivač se spajaju, a preko zaštitnih vodova u instal. i svi potrošači el. energije u objektu. Na taj način izvršena je ekvipotencijalizacija svih metalnih masa u objektu, što je povoljno sa stajališta zaštite od stat. elektriciteta i atmosferskih pražnjenja. Lokalno izjednačenje potencija provodi se u sanitarijama.
15. Primjenjene su tehničke zaštitne mjere razdvajanjem, isključenjem i funkcionalnim uključenjem i isključenjem strujnog kruga. Zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na razvodnom ormaru. PE vodič (zaštitni vodič) ne smije se razdvajati ni prekidati ni u jednom sistemu. Svaki strujni krug mora biti tako izveden da se može razdvojiti od svih vodiča pod naponom. Više strujnih krugova može se razdvojiti zajedničkim sredstvom. Nakon razdvajanja strujnog kruga ne namjerno napajanje razdvojenog strujnog kruga mora se spriječiti ovim posebnim mjerama: zaključavanjem razdvojenog položaja, postavljanjem opomenskih pločica i postavljanjem uređaja za razdvajanje strujnog kruga u kućišta ili u prostorije koje se zaključavaju. Na mjestu na kojem dio električne opreme ili kućište sadrže dijelove pod naponom koji se napajaju iz više izvora, mora se postaviti pločica s upozorenjem osobi kojoj taj dio postane pristupačan da mora taj dio razdvojiti sa svih izvora napajanja, osim u slučaju kad se upotrebljava uređaj za završljivanje koji osigurava da se svi napojni strujni krugovi razdvajaju.
16. Sredstva za isključivanje moraju se predvidjeti na mjestima na kojima pri mehaničkom održavanju može doći do fizičkih ozljeda. Na mjestima na kojima se obavlja mehaničko održavanje moraju se predvidjeti sredstva za sprečavanje neželjenoga ponovnog uključenja isključene električne opreme, osim ako sredstva za isključenje nisu pod stalnim nadzorom osoba koje obavljaju održavanje. Pod sredstvima za sprečavanje ponovnog uključenja isključene električne opreme razumijeva se jedna mjera ili više sljedećih mjera: zaključavanje isključenog položaja, postavljanje pločica s upozorenjem i postavljanje opreme za isključenje kućišta ili prostorije koje se mogu zaključavati.
17. U dijelu električne instalacije što se treba isključiti da bi se otklonila neočekivana opasnost, mora se predvidjeti sredstvo za isključenje u slučaju hitnosti određenih prostora. U tu svrhu predviđena su tipkala za isključenje sklopke u slučaju hitnosti. Ta tipkala su locirana kod izlaza iz pojedinih prostora.
18. Osvjetljenost obuhvata u skladu je sa važećim normama koje se odnose na javne prostore i slične površine koje se koriste za duži ili kraći boravak ljudi, a proračun je izvršen prema preporukama.
19. U građevini je predviđena opća i nužna rasvjeta. Osvjetljenost u svim prostorijama je u skladu s propisima, a proračun je izvršen prema preporukama.
20. Nužna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti ili je dio opće rasvjete a kojoj je osigurano rezervno napajanje. Sastoji se od pomoćne i sigurnosne rasvjete. Na ovom objektu je sigurnosnoj rasvjeti osigurano rezervno napajanje preko vlastitih akumulatorskih baterija.
21. Sigurnosna rasvjeta je umjetna rasvjeta građevine ili prostora ili njihovog dijela, pridodana općoj rasvjeti iz sigurnosnih razloga. Sastoji se od panik rasvjete za osvjetljavanje evakuacijskih putova min. intenzitetom u min. zadanom vremenu, te panik svjetiljki s piktogramima za označavanje najkraćih evakuacijskih putova. Ova rasvjeta se automatski uključuje za vrijeme smetnji ili prekida u napajanju električnom energijom opće rasvjete u vremenskom roku od 0,5 s. Svi frekventniji prostori i evakuacijski putovi pokriveni su u slučaju nestanka električne energije panik svjetiljkama. Minimalna rasvjetljenost koje osiguravaju ove svjetiljke iznosi 1 lux na podu. Akumulatorskim baterijama na lampama osigurano je funkcioniranje sigurnosne rasvjete minimalno 3h u požarnim uvjetima, u slučaju nedostatka mrežnog i agregatskog napona.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:21
	E-21-147		

22. Sanacija okoliša gradilišta – zaštita okoliša

Nakon dovršetka gradnje, izvođač radova je dužan:

- ukloniti ambalažu i otpad nastao tijekom montaže
- ambalažu i otpad pogodan za reciklažu odložiti na za to određena mjesta
- ukloniti preostalu opremu i materijal s gradilišta
- odvesti –ukloniti alat s gradilišta
- očistiti montirane uređaje i opremu
- očistiti okoliš u onoj mjeri u kojoj je to sam prouzročio
- okoliš dovesti u prvobitno stanje

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:22
--	--	---------

2.2. Prikaz tehničkih rješenja za primjenu pravila zaštite od požara

Na temelju Zakona o zaštiti od požara (N.N. RH br. 92/10), Zakona o gradnji (N.N. HR br. 153/13, 20/17 i 39/19) te Zakona o prostornom uređenju (N.N. HR br. 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19) predočuje se:

▪ PRIKAZ MJERA ZAŠTITE OD POŽARA

2.2.1. Primjenjeni propisi

1. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17 i 39/19)
2. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18 i 39/19)
3. Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
4. Zakon o zaštiti na radu (NN br. 71/14, 118/14, 154/14, 94/18 i 96/18)
5. Pravilnik o sustavima za dojavu požara (N.N. RH br. 56/99) i sukladno odredbama normi niza HRN EN54, HRN VDE 0833 (dio 1 i 2)
6. Pravilnik o tehničkim normativima za sisteme za odvod dima i topline nastalih u požaru (Sl. list, br.45/83.)
7. Pravilnik o tehničkim normativima za uređaje za automatsko zatvaranje vrata ili zaklopki otpornih prema požaru (Sl. list, br. 35/80. i čl. 53.)
8. Pravilnik o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave (Sl. list, br. 38/89)
9. Pravilnik o hidrantskoj mreži za gašenje požara (N.N. RH br. 8/06)
10. Pravilnik o zaštiti od požara u skladištima (N.N. RH br. 93/08)
11. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (N.N. RH br.46/05)
12. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 05/10)
13. Pravilnik o tehničkim normativima za elektroenergetska postrojenja nazivnog napona iznad 1000 V (Službeni list, broj 4/74 i 13/78)
14. Pravilnik o tehničkim normativima za zaštitu elektroenergetskih postrojenja od prenapona (Službeni list 7/71)
15. Tehnički propisi za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (N.N. RH br. 87/08 i 33/10)
16. Pravilnik o tehničkim normativima za projektiranje, gradnju, pogon i održavanje plinskih kotlovnica (Službeni list, br. 10/90 i 52/90)

2.2.2 Prikaz zaštitnih mjera zaštite od požara

Da bi električna instalacija nakon dovršenja zadovoljila zahtjevima što ih utvrđuju propisi zaštite od požara, projektant je primijenio tehnička rješenja kojih se izvođač radova i investitor tijekom gradnje i budućeg korištenja trebaju strogo pridržavati.

Na temelju propisa za zaštitu od požara donosi se prikaz primijenjenih mjera zaštite od požara:

1. Elektro oprema predviđena u okolišu odabrana je i postavljena u skladu sa HRN.N.B2 751 (ovisnost o vanjskim utjecajima):
2. Elektro oprema odabrana je i postavljena u skladu sa odredbama HRN.NB.2 742 (zaštita od toplinskog djelovanja). Svi kabeli i vodovi kontrolirani su s obzirom na dopušteno opterećenje u normalnom pogonu i u slučaju kratkog spoja.
3. Zaštita od požara uslijed statičkog elektriciteta provodi se uzemljenjem metalnih masa.
4. Električna oprema je odabrana tako da ne predstavlja opasnost od požara na okolne materijale, da je izolirana materijalima otpornim na djelovanje električnog luka i da u radu neće postići temperaturu koja bi mogla izazvati požar i ugroziti s tog aspekta sigurnosti ljudi i susjednih objekata.
5. Zaštita od struje preopterećenja je provedena pravilnim izborom kabela i vodova odgovarajućeg presjeka, te izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za zaštitu istih.
6. Zaštita od struje kratkog spoja provedena je pravilnim izborom zaštitnih uređaja odgovarajućih prekidnih karakteristika za dani presjek kabela (vodova). Prema karakteristikama zaštitnih uređaja dobivenih od proizvođača, izvršena je kontrola vremena prorade zaštitnih uređaja.
8. Struja jednopolnog kratkog spoja izračunata je za kritični strujni krug instalacije. Vrijeme isklapanja zaštitnog uređaja je manje od dozvoljenog vremena kratkog spoja za dani presjek i materijal vodiča pri jednopolnom kratkom spoju.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:23
	E-21-147		

9. Prema proračunima, zaštita će proraditi u vremenu kraćem od vremena pregaranja vodiča i prije nego dođe do prije navedenih pojava.
10. Izbor kabela i vodova izveden u ovoj dokumentaciji u skladu je sa pravilnicima i normama.
11. Izbor uzemljenja i zaštitnih vodiča izveden je prema pravilniku i normi. Na objektu je izvršeno združeno uzemljenje. Uzemljene su sve metalne mase. Predviđeno je povezivanje svih metalnih masa na zajedniči uzemljivač. Uzemljena je vodovodna cijev pri ulazu u građevinu.
12. Sva spajanja na elektroinstalaciji moraju biti izvedena kvalitetno i s propisanim priborom, da se kontaktna mjesta ne bi prekomjerno pregrijavala.
13. Zaštita isključivanjem strujnog kruga zbog mehaničkog održavanja izvodi se na glavnom razvodnom ormaru.
14. Osvjetljenost u svim dijelovima obuhvata je u skladu s propisima, a proračun je izvršen prema preporukama.
15. Za zaštitu od atmosferskih prenapona i ostalih prenapona u mreži su predviđeni katodni odvodnici prenapona u glavnom razdjelnom ormaru kotlovnice (GRO).

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego , magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:24
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	
	E-21-147	

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

3. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:25
--	--	---------

3.1. Osiguranje kvalitete električne instalacije

3.1.1. Tehnička svojstva

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

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

Ako električna instalacija ima gore navedena tehnička svojstva, podrazumijeva se da građevina ispunjava bitne zahtjeve glede: zaštite od požara, sigurnosti u korištenju, zaštite od buke te uštede energije i toplinske zaštite u odnosu na utjecaj električne instalacije.

3.1.2. Proizvodi električne instalacije

Proizvod za električnu instalaciju se smije ugraditi u električnu instalaciju odnosno u građevinu vezano za izvedbu instalacije ako ispunjava zahtjeve propisane Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10) i ako je za njega izdana isprava o sukladnosti u skladu s odredbama posebnog propisa. Tehnička svojstva i drugi zahtjevi, te potvrđivanje sukladnosti za: razdjelnike (razvodne ormare) za električne instalacije, kabele/vodiče za sustave razvođenja za električne instalacije, zaštitne, upravljačke, mjerne, nadzorne i sklopne naprave, elektroinstalacijske pribore (sustave vođenja kabela, utične pribore, sklopke, prekidače i slično, spojne naprave, kutije, itd.) i ostale proizvode obuhvaćene općim pojmom električna oprema određuju se odnosno provode, ovisno o vrsti proizvoda, prema pravilima propisanim pravilnicima:

- Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (N.N. HR br. 41/10)
- Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (EMC) (N.N. HR br.112/08)
- Pravilnik o sigurnosti strojeva (N.N. HR br. 28/11)
- A.5.2. Norme

3.1.3. Izvođenje i uporabljivost električne instalacije

Pri izvođenju električne instalacije izvođač je dužan pridržavati se dijela projekta građevine koji se odnosi na električnu instalaciju i tehničkih uputa za ugradnju i upotrebu građevnih proizvoda koji se ugrađuju u električnu instalaciju te odredaba Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. RH br. 05/10). Kod preuzimanja proizvoda za električne instalacije izvođač električne instalacije mora utvrditi:

- je li proizvod za električne instalacije isporučen s oznakom sukladnosti i ima li isprave o sukladnosti u skladu s posebnim propisom kojim se uređuje označivanje proizvoda za električne instalacije i dogovaraju li podaci na dokumentaciji s kojom je proizvod za električne instalacije isporučen s podacima u propisanoj oznaci (utvrđeno zapisuje se u skladu s posebnim propisom o vođenju građevinskog dnevnika, a dokumentacija s kojom je proizvod za električne instalacije isporučena na gradilištu),
- je li proizvod za električne instalacije isporučen s tehničkim uputama za ugradnju i uporabu na hrvatskom jeziku,
- jesu li svojstva, uključivo i rok uporabe proizvoda za električne instalacije te podaci značajni za njezinu ugradnju, uporabu i utjecaj na svojstva i trajnost električne instalacije sukladni svojstvima i podacima određenim glavnim elektrotehničkim projektom.

Nadzorni inženjer neposredno prije početka izvođenja električne instalacije mora:

- provjeriti postoje li isprave o sukladnosti u skladu sa posebnim propisima za proizvode za električne instalacije koji se ugrađuju u električne instalacije i jesu li iskazana svojstva sukladna zahtjevima iz elektrotehničkog projekta,
- provjeriti jesu li proizvodi za električne instalacije ugrađeni u skladu s elektrotehničkim projektom i/ili tehničkom uputom za ugradnju tih proizvoda,

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:26
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	
	E-21-147	

- dokumentirati nalaze svih provedenih provjera i ispitivanja dijelova električne instalacije tijekom građenja zapisom u građevinski dnevnik.

Smatra se da električna instalacija ima projektom predviđena tehnička svojstva i da je uporabljiva ako su:

- svi proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju na propisani način i imaju ispravu o sukladnosti izdanu u skladu s posebnim propisom,
- proizvodi za električne instalacije ugrađeni u električnu instalaciju imaju tehnička svojstva određena projektom električne instalacije,
- uvjeti građenja i druge okolnosti, koje mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije bili sukladni zahtjevima iz projekta,
- rezultati završnog pregleda i ispitivanja električne instalacije tijekom izvođenja radova i nakon završetka radova sukladni propisanim vrijednostima ili vrijednostima koje su određene elektrotehničkim projektom, te ako o činjenicama postoje propisani zapisi i/ili dokumentacija.

Pri dokazivanju uporabljivosti električne instalacije treba uzeti u obzir:

- zapise u građevinskom dnevniku o svojstvima i drugim podacima o proizvodima za električne instalacije ugrađenim u električnu instalaciju,
- rezultate nadzornih radnji i kontrolnih postupaka koja se sukladno ovom propisu obvezno provode prije, tijekom i nakon ugradnje proizvoda za električne instalacije u električnu instalaciju,
- dokaze uporabljivosti (rezultate tekućih ispitivanja, zapise o provedenim postupcima i dr.) koje je izvođač osigurao tijekom izvođenja električne instalacije,
- rezultate kontrolnih ispitivanja ili ispitivanja provedenih u slučaju sumnje,
- uvjete građenja i druge okolnosti koje prema građevinskom dnevniku i drugoj dokumentaciji izvođač mora imati na gradilištu, te dokumentaciji koju mora imati proizvođač proizvoda za električne instalacije, a mogu biti od utjecaja na tehnička svojstva električne instalacije,
- rezultate završnog ispitivanja električne instalacije kojim se utvrđuje ispunjava li električna instalacija u cjelini zahtjeve određene elektrotehničkim projektom.

3.1.4.Održavanje električne instalacije

Učestalost redovitih pregleda u svrhu održavanja električne instalacije provode se:

- četiri godine za građevine javne namjene,
- četiri godine za električne instalacije za sigurnosne svrhe,
- petnaest godina za građevine odnosno dijelove građevina stambene namjene.

Način obavljanja redovitih pregleda električne instalacije određuje se projektom građevine, a uključuje najmanje:

- pregled u koji je uključeno utvrđivanje jesu li svi dijelovi električne instalacije u ispravnom stanju,
- mjerjenje radi utvrđivanja je li električna instalacija u cjelini ispunjava zahtjeve određene projektom građevine što uključuje ispitivanje električne instalacije primjenom norme HRN HD 60364-6, normama na koje ta norma upućuje, osim ispitivanja otpora izolacije ako stanje električne instalacije ne ukazuje na potrebu tog ispitivanja, a rezultati pregleda i utvrđenog stanja dijelova električne instalacije upisuju se u zapisnik.

Izvanredni pregled električne instalacije provodi se nakon svake promjene na istoj, nakon svakog izvanrednog događaja koji može utjecati na tehnička svojstva električne instalacije ili izaziva sumnju u uporabljivost električne instalacije te po zahtjevu iz inspeksijskog nadzora.

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

Zamjena sastavnica postojeće električne instalacije te njihova ugradnja mora biti takva da električna instalacija nakon ugradnje ispunjava najmanje zahtjeve iz projekta građevine i Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (N.N. 05/10).

Dokumentaciju o pregledima i te ugradnji dijelova električne instalacije kao i drugu dokumentaciju o održavanju električne instalacije dužan je trajno čuvati vlasnik građevine.

O provedenom redovitom pregledu i izvanrednom pregledu te o ispitivanju električne instalacije sastavlja se zapisnik koji mora sadržavati podatke sukladno zahtjevima norme HRN HD 60364-6.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:27
	E-21-147		

3.1.5.Provjeravanje električne instalacije

Za provjeravanje električne instalacije primjenjuje se norma:

HRN HD 60364-6: 2007 Niskonaponske električne instalacije - 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2006, MOD; HD 60364-6: 2007)

Pregledom el. instalacije treba obratiti pažnju na:

- zaštitu od električnog udara, uključujući mjerenja razmaka kod zaštite preprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruku; četiri godine za građevine javne namjene,
- mjere zaštite od širenja vatre i od termičkih utjecaja voda prema trajno dozvoljenim vrijednostima struje i dozvoljenom padu napona;
- izbor i podešenost zaštitnih uređaja za nadzor;
- ispravnost postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja glede rastavnog razmaka;
- izbor opreme i mjere zaštite prema vanjskim utjecajima;
- opremljenost razvodnih uređaja jednopolnim i strujnim shemama, tablicama s upozorenjima, oznakama uređaja i sl. informacija;
- spajanje kabela i vodiča;
- pristupačnost i raspoloživost prostora za rad i održavanje;
- urednost gl. energetske prostorije i kabelaških kanala, odnosno vertikala

U cilju provjere kvalitete izvedenih jakostrujnih instalacija potrebno je sprovesti slijedeća ispitivanja i mjerenja:

- neprekidnost zaštitnog vodiča, glavnog i dodatnog voda za izjednačavanje potencijala;
- otpornost izolacije el. instalacije;
- zaštita el. odvajanjem strujnih krugova;
- otpornost podova i zidova;
- mjerenje otpora uzemljenja;
- funkcionalnost.

El. otpornost izolacije el. instalacije mora se mjeriti:

- Između vodiča pod naponom uzimajući dva po dva;
- Između svakog vodiča pod naponom i zemlje (razni vodiči i neutralni vodiči se mogu spojiti zajedno).

El. otpornost izolacije mjeri se naponima koji nisu manji od vrijednosti danih u tablici br. 3 (Pravilnik o teh. normativima za el. instalacije niskog napona) i zadovoljava ako svaki strujni krug bez priključene opreme ima vrijednost koja nije manja od vrijednosti danih u tablici br. 3. Mjerenje se vrši istosmjernom strujom. Prilikom ispitivanja instalacija otpor izolacije faznog i nultog vodiča mora iznositi najmanje 220 kΩ, otpor između faznih vodiča najmanje 380 kΩ, kod uključenih prekidača i svjetiljki u koje nisu ostavljene žarulje.

Rasklopni blokovi (razdjelnice, komandne ploče, upravljački pultovi i sl.) motorni pogoni, komande i blokade moraju se funkcionalno ispitati.

Kod zaštitnih uređaja provjerava se ispravnost, pravilnost postavljanja i podešenost. Ako se kod ispitivanja pojave eventualne greške ili sl., ispitivanja se moraju ponoviti poslije ispravljanja predmetne greške.

3.1.6.Atesti mjerenja i ispitivanja

Dokumenti koje je potrebno priložiti uz zahtjev za tehnički pregled i uporabnu dozvolu:

1. Projekt izvedbenog stanja;
2. Atesti ugrađene opreme i kabela;
3. Atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije;
4. Atesti o izvršenoj kontroli efikasnosti zaštite od dodirnog napona;
5. Atesti o mjerenju otpora uzemljenja;
6. Atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju;
7. Prilikom izvođenja radova potrebno je uredno voditi dnevnik montaže, u koji se prilaže atestna dokumentacija ugrađenog materijala i opreme.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:28
	E-21-147		

Rogoznica, studeni 2021.

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego , magl.ing.el.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:29
	E-21-147		

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

4. TEHNIČKI DIO

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:30
	E-21-147		

Rogoznica, studeni 2021.

4.1. Tehnički opis

4.1.1. Općenito

Ovim projektom su dana tehnička rješenja za izradu elektroinstalacija koje su vezane uz zamjenu i rekonstrukciju elektro razvodnih ormara unutar OŠ Vodice i to glavni razvodni ormar, ormar kotlovnice, te razvodni ormari učionica, dvorane i kuhinje u Vodicama.

Za predmetnu građevinu, ovim elektrotehničkim projektom planiraju se sljedeće instalacije:

- Instalacije jake struje (energetsko napajanje i raspleti, automatika postrojenja, rasvjeta, el. priključci itd.)

4.1.2. Napajanje, energetski razvod i mjerenje utorška električne energije

Prema ovom projektu vršna snaga građevine se ne mijenja, svi postojeći zahtjevi za el.snagu ostaju isti, stoga će postojeći dovodni kabel zadovoljiti novoprojektirano stanje. Projektom se predviđa zamjena zastarjele i dotrajale opreme razvodnih ormara novom uz pridržavanje svih pravila struke i važećih standarda iz polja elektrotehnike. Prije izvođenja potrebno je provjeriti presjek i stanje dovodnog kabela, a ukoliko ne zadovoljava (zbog dotrajalosti ili oštećenja izolacije) potrebno je pristupiti zamjeni. Ukoliko je potrebno mijenjati kabel, postavlja se novi kabel istih dimenzija.

Glavni dovod doveden je od postojećeg priključno mjernog ormara PMO do glavnog razvodnog ormara GRO smještenog u podrumu građevine.

Mjerenje utroška električne energije je izvedeno u postojećem ormaru PMO, te nije predmet ovog projekta.

4.1.3. Demontaža postojećih razvodnih ormara

Prije demontaže starih razvodnih ormara moraju se osigurati svi sigurnosno – tehnički uvjeti, odnosno blokirano uključanje napajanja i isključeno napajanje sigurnosnih 24Vdc, ukoliko postoji. Iz vanjskih izvora osigurati napajanje rasvjete i napajanje za ručni električni alat. Prilikom demontaže svi postojeći priključni kabele moraju se pravilno označiti.

4.1.4. Glavni razvodni ormar (GRO)

Glavni razvodni ormar objekta koji je smješten u podrumu zgrade OŠ Vodice se zbog dotrajalosti opreme zamjenjuje novim. Novi GRO ormar je metalni, nadzidne konstrukcije, izveden u IP55 zaštiti, dimenzije 1200x1000x220mm, a montira se na zid na mjesto postojećeg starog ormara. Ormar je višesekcijskog tipa i sastoji se od:

- dio dovoda,
- dio mjerenja
- dio razvoda i distribucije,

Prije početka izvođenja potrebno je provesti ispitivanje postojeće instalacije razvodnog ormara.

Za zaštitu od previsokog napona dodira predviđen je sistem TN-S uz ugradnju zaštitnog uređaja diferencijalne struje, te instalacijskih prekidača određenih karakteristika okidanja, a sve prema postojećem stanju. Na odvodima se ugrađuju nove NV00 rastavne sklopke odgovarajućih karakteristika okidanja, a na dovodu se predviđa ugradnja prenaponskih zaštitu.

Postojeće kabele povezati na predviđene stezaljke po nacrtima u prilogu. Izvršiti električno spajanje sekcija po priloženoj dokumentaciji.

Ormar GRO izraditi po priloženoj dokumentaciji u prilogu. Sve neizolirane električne spojeve (koji mogu biti u dohvatu čovjeka) potrebno zaštititi (pleksiglas ili slično).

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:31
	E-21-147		

4.1.5. Razvodni ormar kotlovnice (RO-K)

Postojeći stari ormar kotlovnice smješten je na zidu u samoj kotlovnici pomoću pripadajućih nosača. Zbog dotrajalosti i zastarjelosti opreme ormar se zamjenjuje novim. Novi razdjelni ormar se ugrađuje na mjesto postojećeg ormara. Ormar je metalni nadgradne konstrukcije, izveden u IP55 zaštiti, dimenzije 1200x800x400 mm, a montira se na pripadno postolje 200 mm. Ormar je dvokrilnog tipa i sastoji se od dva dijela:

- dio dovoda,
- dio automatike,

Dovodni dio sadrži glavni prekidač i prenaponske zaštite. Na vratima ormara nalazi se tipkalo za hitno isključenje "EMERGENCY STOP".

U slučaju neočekivane opasnosti, operater će pritiskom na tipkalo "EMERGENCY STOP" ili razbijanjem stakalca na ručnom javljaču požara (ulazna vrata u objekt) isključiti napon.

U dijelu automatike je smještena oprema za pogon cirkulacijskih crpki, te za pogon pumpi goriva. Oprema se sastoji od motorskih zaštitnih prekidača, sklopnika, releja, nadstrujni zaštitni uređaji odgovarajućih karakteristika isklapanja, vremenskih releja definiranih tehnološkim procesom kotlovnice, detektor greške faze, napajanje za istosmjerni napon 24VDC i dr. Na vratima se nalaze izborne sklopke i signalne svjetiljke

Pumpe goriva i cirkulacijske crpke se puštaju u rad direktno. Kotlovnica je uglavnom predviđena za ručni rad, odnosno ručno upravljanje kako se izvodilo i dosad. Eventualni automatski rad se postiže pomoću vremenskog releja, odnosno cirkulacijske crpke se uključuju vremenski, a pumpe goriva na signal nivokaza dnevnog spremnika.

Izbor rada pojedinačne cirkulacijske crpke (P4 ili P5) vrši se izbornom sklopkom na vratima razvodnog ormara. Pokretanje cirkulacijskih crpki uvjetovano je bimetalnom zaštitom i relejom za detekciju greške i asimetrije faza.

Signalne svjetiljke za signalizaciju rada i greška cirkulacijskih crpki i pumpi goriva, montiraju se na vrata ormara iznad pripadajuće grebenaste sklopke za upravljanje radom crpki,.

Postojeće kabele povezati na predviđene stezaljke po nacrtima u prilogu.

4.1.6. Razvodni ormari škole, kuhinje i dvorane (RO-A1, RO-A2, RO-C1, RO-C2, RO-KUH i RO-D)

Etažni razvodni ormari OŠ Vodice predviđeni su za pojedino krilo građevine ali su dotrajali i zastarjeli, te bez adekvatne zaštite od direktnog i indirektnog dodira, te se stoga zamjenjuju novim. Ukupno se zamjenjuju 2 etažna ormara za krilo A (prizemlje i kat), 2 ormara za krilo C (prizemlje i kat), razvodni ormar kuhinje, te dvorane.

Predviđeni ormari su nadzidni (osim ormara dvorane), metalni, a izvedeni su u IP65 zaštiti. Za zaštitu od previsokog napona dodira predviđen je sistem TN-S uz ugradnju zaštitnog uređaja diferencijalne struje, te instalacijskih prekidača određenih karakteristika okidanja, a sve prema postojećem stanju. Na odvodima se ugrađuju nove NV00 rastavne sklopke odgovarajućih karakteristika okidanja.

Postojeće kabele povezati na predviđene stezaljke po nacrtima u prilogu, te izvršiti električno spajanje po priloženoj dokumentaciji, a sve prema važećim standardima i pravilima struke uz provođenje osnovnih mjera sigurnosti.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:32
	E-21-147		

4.1.7. Zaštitne i upravljačke naprave

Za zaštitu od previsokog napona dodira predviđen je sistem TN-S uz ugradnju zaštitnog uređaja diferencijalne struje, te instalacijskih prekidača određenih karakteristika okidanja. Na svim razvodnim ormarima predviđena je strujna zaštitna diferencijalna sklopka 63/0,03A odnosno 40A/0,03A za napajanje kućne potrošnje (rasvjeta i priključnice).

Svi ugrađeni kabeli moraju imati zasebni zaštitni vodič zeleno-žute boje u istom plaštu. Zaštitni vodič se na jednom kraju spaja u razdjelniku na zaštitnu sabirnicu (PE) a na drugom kraju na metalno kućište el. uređaja, koji zbog greške na instalaciji može doći pod napon.

Zaštita od kratkog spoja izvedena je izborom automatskih instalacijskih prekidača-osigurača, visoko učinkovitim osiguračima sa rastalnim ulošcima ili prekidačima u glavnim strujnim krugovima čije vrijednosti su dane u priloženim jednopolnim shemama razvodnih ormara.

Zaštita od preopterećenja strujnih krugova izvedena je izborom osigurača odgovarajuće nazivne struje.

Zaštita od prenapona je sprovedena tako da se u glavnom razvodnom ormaru GRO ugrađuju odvodnici prenapona prenapona 8/20 μ s u klasi 2. Odvodnike treba spojiti na glavnu odnosno pomoćnu zaštitnu sabirnicu sa što kraćim vodičem bez petlji.

4.1.8. Izjednačenje potencijala metalnih masa

Kako se kotlovnica nalazi u sklopu postojeće građevine, sustav zaštite od munje niti uzemljenje koje je postojeće nisu predmet ovog projekta. Ovim projektom predviđa se izjednačenje potencijala metalnih masa.

Da ne bi došlo do naponske razlike među metalnim masama sve se moraju međusobno povezati. Posebno se vrši uzemljenje metalnih masa u kotlovnici kao i uzemljenja strojeva koji se preko razvodnih ploča bakrenim kablovima minimalnog presjeka 10 mm² spajaju na sabirnicu za izjednačenje potencijala.

Projektant:

Rogoznica, studeni 2021.


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASĆEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego, magl.ing.el.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:33
--	--	---------

4.2. Prikaz svih mjera za ispunjavanje bitnih zahtjeva za građevinu

a) Mehanička otpornost i stabilnost

Mehanička otpornost postignuta je odabirom materijala kojima je navedena karakteristika ispitana i atestirana. Stabilnost elektroenergetske instalacije garantira lokalno elektro distribucijsko poduzeće kvalitetnim naponskim prilikama u mreži te izvođač izvedbom elektrotehničkih instalacija prema ovom projektu.

b) Pouzdanost

Svi projektirani materijali i ugrađena oprema dimenzionirani su i odabrani da mogu izdržati struje i napone koji se u normalnom pogonu mogu pojaviti, dok su u slučaju kvara predviđeni uređaji za isključenje dijela ili kompletne instalacije.

c) Sigurnost u slučaju požara

U slučaju nastanka požara u građevini predviđen je ručni isklop kompletnog elektroenergetskog napajanja građevine, te se na taj način eliminira električna energija kao mogući uzrok širenja požara, odnosno uspostavlja se povoljniji i sigurniji uvjeti za gašenje požara.

d) Zaštita od ugrožavanja zdravlja ljudi

Odabrani materijali i oprema u potpunosti su sigurni u pogledu zaštite od zagađivanja okoline.

e) Zaštita korisnika od povreda

Zaštitom od direktnog i indirektnog dodira, uređajima u odgovarajućoj zaštiti ovisno o zoni ugroženosti te gromobranskom instalacijom i sustavom izjednačenja potencijala eliminira se električna energija kao uzrok povrede korisnika.

f) Zaštita od buke i vibracija

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

g) Ušteda energije i toplinska zaštita

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

h) Zaštita od korozije

Svi uređaji, odnosno dijelovi uređaja koji su izrađeni od materijala podložnog koroziji moraju biti kvalitetno antikorozivno zaštićeni pocinčavanjem, bojanjem, plastificiranjem, bitumeniziranjem ili ugradnjom u beton.

i) Odstupanje od tehničkih svojstava građevine

Nema nikakvih odstupanja od tehničkih svojstava predviđenih zakonom.

j) Posebni propisi

U svrhu postizanja navedenih tehničkih svojstava kao i zadovoljenja svih zakonskih uvjeta, pri izradi ove projektne dokumentacije korišteni su i primijenjeni tehnički propisi i norme prikazane u poglavlju 2.2.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	Str.:34
--	--	---------

4.3. Opći tehnički uvjeti za izvođenje instalacija

1. Uređaji i oprema za električne instalacije moraju biti prikladni za rad pri nazivnom naponu električne instalacije odnosno pri efektivnoj vrijednosti napona za izmjeničnu struju. Električna oprema mora odgovarati projektiranoj struji odnosno efektivnoj vrijednosti struje za izmjeničnu struju koja će protjecati u toku normalnog rada. Električna oprema mora podnijeti struje koje protječu u izvanrednim uvjetima, u toku razdoblja što im dopuštaju karakteristike zaštitnih uređaja.
2. Električna oprema određena karakteristikama snage električne opreme koja se ugrađuje mora biti prikladna za normalan rad, uzimajući u obzir faktore opterećenja i intermitencije.
3. Električna oprema, pri normalnom radu i pri uključenju i isključenju, ne smije štetno djelovati na drugu opremu.
4. Električna oprema, uključujući vodiče i kabele, mora se postaviti tako da se može provjeravati i održavati te da se može lako prilaziti njezinim priključcima i njome lako rukovati.
5. Natpisne pločice i druga sredstva koja služe za raspoznavanje moraju se postaviti na sklopne aparate radi označivanja njihove namjene. Upravljački elementi i elementi signalizacije (tasteri, signalne svjetiljke i dr.) moraju se postavljati na lako pristupačna i vidljiva mjesta.
6. Izolirani vodiči i kabele moraju se položiti i označiti tako da se mogu raspoznati pri ispitivanju, popravku ili zamjeni. Zaštitni vodiči (PE vodiči) i zaštitno-neutralni vodič (PEN vodič) označuju se kombinacijom zelene i žute boje, a neutralni vodič (N vodič) označuje se svijetloplavom bojom. Kombinacija zelene i žute boje i svijetloplava boja ne smiju se upotrebljavati ni za koje drugo označivanje. Označavanje se može obavljati i na kraju vodiča blizu spoja, osobito kad vodiči nisu izolirani.
7. Zaštitni uređaj mora se postaviti i označiti tako da se lako raspozna njegov pripadajući strujni krug. Zaštitni uređaj mora se postaviti u sklopni blok (razdjelni ormar, razdjelna ploča, upravljački stol i dr.).
8. Sheme, dijagrami ili tablice električnih instalacija niskog napona moraju se postaviti na mjesta na kojima ima najviše strujnih krugova, tako da označuju prirodu (tip) i sastav strujnih krugova napojne točke te broj i presjek izoliranih vodiča i kabela) i karakteristike za raspoznavanje zaštitnih uređaja, uključenje i isključenje te njihovo mjesto postavljanja izolacije.
9. U sklopnom bloku (razdjelna ploča, razdjelni ormar, upravljački stol ili razdjelna kutija) mora se postaviti i grupirati električna oprema iste vrste struje i/ili napona i razdvojiti od električne opreme druge vrste struje i/ili napona, tako da ne može doći do međusobno štetnih utjecaja.
10. Izolirani vodiči i kabele moraju se zaštititi od mehaničkih, toplinskih i kemijskih oštećenja odgovarajućim tipom električne razdiobe, načinom postavljanja, položajem ili oblogom. Električna razdioba ima dovoljnu mehaničku čvrstoću ako su vodiči u instalacijskim cijevima ili u instalacijskim kanalima, kabele s ispunom ili plaštom u žbuci ili ispod žbuke, a nezaštićeni kabele u prolazima i instalacijskim prolazima. Na osobito ugroženim mjestima (npr. pri vođenju izoliranih vodiča i kabela u podu) moraju se osigurati dodatne zaštitne mjere, kao što je postavljanje u cijevi, kanale i sl., uz primjenu odgovarajućeg stupnja zaštite zaštitnim kućištem. Tip električne razdiobe
11. Presjek i tip vodiča i kabela određuju se prema uvjetima za polaganje vodiča i kabela i prema trajno podnosivoj struji, uzimajući u obzir i ograničavajuće faktore zaštitnih mjera, karakteristike uređaja za zaštitu od kratkog spoja i preopterećenja, temperature spojeva i dopušteni pad napona. Struja vodiča pri normalnom radu električne instalacije mora biti manja od nazivne struje osigurača ili nazivne vrijednosti struje djelovanja uređaja za zaštitu od preopterećenja strujnog kruga vodiča, a ta vrijednost mora biti manja od trajno dopuštene struje vodiča.
12. Presjek neutralnog vodiča mora biti jednak presjeku faznog vodiča u jednofaznome strujnom krugu ili u višefaznome strujnom krugu u kojem su presjeci faznih bakrenih vodiča manji od 16 mm², a presjeci faznih aluminijskih vodiča manji od 25 mm². U višefaznim strujnim krugovima u kojima je presjek faznog bakrenog vodiča veći od 16 mm², a presjek faznoga aluminijskog vodiča veći od 25 mm², neutralni vodič može imati manji presjek uz ove uvjete:
 - da očekivana najveća struja kroz taj vodič, uključujući i eventualnu pojavu harmonika, tokom normalnog rada nije veća od trajno dopuštene struje za taj presjek;
 - da je neutralni vodič zaštićen od preopterećenja;
 - da je presjek neutralnog bakrenog vodiča jednak najmanje 16 mm², a presjek neutralnoga aluminijskog vodiča jednak najmanje 25 mm².
13. Presjek izoliranih vodiča postavljenih i mehanički zaštićenih u trajnim električnim instalacijama ne smije biti manji od 1,5 mm² za bakrene vodiče, ni manji od 2,5 mm² za aluminijske vodiče.
14. Dopušteni pad napona između napojne točke električne instalacije i bilo koje druge točke ne smije biti veći od ovih vrijednosti prema nazivnom naponu električne instalacije:

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:35
E-21-147		

- za strujni krug rasvjete 3%, a za strujni krug ostalih trošila 5%, ako se električna instalacija napaja iz niskonaponske mreže;
 - za strujni krug rasvjete 5%, a za strujni krug ostalih trošila 8%, ako se električna instalacija napaja neposredno iz transformatorske stanice koja je priključena na visoki napon.
- Za električne instalacije čija je duljina veća od 100 m dopušteni pad napona povećava se za 0,005% po dužinskom metru iznad 100 m, ali ne više od 0,5%.
15. Spoj vodiča i druge električne opreme (u nastavku teksta "spoj") mora biti izveden tako da bude siguran i postavljen tako da dopušta mogućnost stalne provjere. Spoj mora biti osiguran sredstvima koja odgovaraju materijalu vodiča i njegovu presjeku. Spoj mora biti pristupačan nakon skidanja poklopca ili pregrade alatom, a pristup mora imati stupanj zaštite najmanje IP 2X.
 16. Izolirani vodiči i kabeli ne smiju se nastavljati u instalacijskim cijevima i instalacijskim kanalima. Izolirani vodiči i kabeli mogu se spajati samo u instalacijskim kutijama, kabelskim spojnicama ili sklopnim blokovima, a mjesta spajanja moraju se izolirati stupnjem izolacije koji odgovara tipu električne razdiobe. U zidovima koji se montiraju od elemenata izljevenih od betona, spajanje se može obavljati i u kutijama zidnih priključnica, i to ispod priključnica, uz uvjet da dubina tih kutija dopušta smještaj spojeva istoga strujnog kruga.
 17. Međusobni spoj električne instalacije ili spoj električne razdiobe s električnom opremom mora biti izveden tako da električna razdioba ne bude izložena vlačnim ili ugibnim silama.
 18. Spoj u električnim instalacijama mora biti dimenzioniran tako da može trajno podnositi dopuštenu struju vodiča. Ako je spoj električne instalacije izložen toplini, mehaničkim ili kemijskim utjecajima ili vibracijama, moraju se poduzeti odgovarajuće dodatne zaštitne mjere.
 19. Spoj mora biti izveden tako da se ne smanji presjek ili ošteti vodič i izolacija.
 20. Na krajevima električne razdiobe, a posebno na izlazima, ulazima i na mjestima prodiranja (prolaženja) električne razdiobe kroz zidove i električnu opremu, mora se obaviti trajno brtvljenje (npr. uvodnicama).
 21. Na mjestima prolaza električne razdiobe kroz zidove, osim tipa koji se izvodi u instalacijskim cijevima i kanalima, mora se osigurati odgovarajuća dodatna mehanička zaštita (npr. Pomoću čahure, cijevi, kutije i sl.). Ako električna razdioba prolazi kroz metalnu konstrukciju, rubovi otvora moraju biti zaobljeni.
 22. Električna razdioba koja je izložena vibracijama mora biti izvedena sa savitljivim (gipkim) vodičima ili kabelima.
 23. Ako se u blizini električne razdiobe nalaze druge neelektrične instalacije, između njih se mora osigurati takav razmak da održavanje jedne instalacije ne ugrožava druge instalacije. Najmanji dopušteni razmak između električne razdiobe i drugih instalacija jest 30 mm.
 24. Ako se u blizini električne razdiobe nalaze instalacije grijanja, cijevi s toplim zrakom ili dimnjak, električna se razdioba mora izolirati toplinskom izolacijom ili ekranima, ili se mora postaviti izvan toplinskih utjecaja.
 25. Električna razdioba ne smije se postaviti ispod neelektričnih instalacija na kojima je moguća kondenzacija vode ili drugih tekućina. Električna razdioba, u pravilu, ne smije se postavljati u isti instalacijski kanal, cijev i sl. s drugim neelektričnim instalacijama, a ako se to ne može izbjeći, mora se osigurati zaštita od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja ili primjenom izolacije za opremu razreda II. i mora se postaviti odgovarajuća zaštita od opasnih utjecaja drugih instalacija.
 26. Metalni dijelovi električne razdiobe (npr. spojnice i sl.) koji su izloženi vodi ili kondenzaciji moraju biti i izvana i iznutra zaštićeni od korozije i moraju imati osiguran odvod kondenzirane pare odnosno tekućine.
 27. Ako se električna razdioba postavlja po zidovima, najmanji dopušteni razmak između elemenata električne razdiobe i zida je 5 mm.
 28. Električna razdioba nižeg napona ne smije se postavljati u isti omotač ili cijev, niti blizu električne razdiobe čiji je napon viši, osim ako između te dvije razdiobe postoji izolacijska pregrada koja izdržava ispitni napon električne razdiobe višeg napona.
 29. U istu instalacijsku cijev ili instalacijski kanal mogu se postavljati vodiči samo jednoga strujnog kruga, osim vodiča upravljačkih i pomoćnih strujnih krugova.
 30. Kroz isti višezilni kabel ne smije se voditi više strujnih krugova, osim vodiča upravljačkih i pomoćnih strujnih krugova.
 31. Električna razdioba mora biti postavljena tako da u slučaju kvara ne ugrožava okolinu. Razdjelne kutije za kabele ili vodiče (u instalacijskim cijevima) što se polažu pod žbuku moraju biti od izolacijskog materijala ili od metala s izolacijskom postavom i uvodnicama od izolacijskog materijala. Za pričvršćivanje električne razdiobe mogu se upotrijebiti sredstva i primijeniti postupci koji ne izazivaju deformacije ili oštećenje izolacije, kao što su gipsanje, obujmice od izolacijskog

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:36
	E-21-147	

- materijala prilagođene obliku kabela, lijepljenje ili zakivanje čavlima s podložnim pločicama od izolacijskog materijala i dr.
32. Kabeli položeni neposredno u žbuku i u zid moraju po cijeloj duljini biti pokriveni žbukom debljine najmanje 4 mm. Iznimno od odredbe stavka 1. ovog članka, kabeli ne moraju biti pokriveni žbukom ako su položeni u šuplinama stropova i zidova od betona ili sličnog materijala koji ne gori niti potpomaže gorenje.
 33. Kabeli i instalacijski vodiči položeni u instalacijske cijevi u zidu ili kabeli položeni neposredno u žbuku i ispod žbuke moraju se voditi vertikalno i/ili horizontalno, tako da budu paralelni s rubovima prostorije. Pri horizontalnom polaganju kabeli i instalacijski vodiči (u instalacijskim cijevima) vode se na udaljenosti od 30 cm do 110 cm od poda i 200 cm od poda do stropa. Pri vertikalnom polaganju kabela i instalacijskih vodiča (u instalacijskim cijevima) udaljenost od rubova prozora i vrata mora biti najmanje 15 cm. Trase kabela koji napajaju učvršćena grijala vode moraju se poklapati s osi postavljanja grijala vode. Koso polaganje kabela i instalacijskih vodiča (u instalacijske cijevi) dopušteno je na stropovima, ali ne i u zidovima.
 34. Polaganje kabela na zid dopušteno je ako kabel ima izolaciju od termoplastičnog materijala s ispunom i plaštom, ako se polaže na obujmice na zidu i ako je od poda do visine 2 m dodatno zaštićen od mehaničkih oštećenja. Razdjelne kutije i drugi pribor koji se postavlja na zid uz polaganje kabela iz stavka 1. ovog članka moraju imati brtveće uvodnice i stupanj zaštite najmanje IP 5X utvrđen za vlažne prostorije odnosno odgovarajući stupanj zaštite utvrđen za druge prostorije.
 35. Kabeli bez ispune, kao što su kabeli tipa PP/R, smiju se polagati samo u suhim prostorijama, i to ispod žbuke, a u šupljine stropova i zidova od betona i sličnog negorivog materijala i bez pokrivanja žbukom. Kabeli iz stavka 1. ovog članka ne smiju se voditi u snopu, postavljati u instalacijske kanale ni ispod sadrenih (gipsanih) kartonskih ploča, bez obzira na način na koji se pričvršćuju, i ne smiju se polagati na zapaljivi materijal ni kad se pokrivaju žbukom.
 36. Za priključak prenosivih i neprenosivih aparata koji se pomiču radi priključenja ili su tokom normalnog rada izloženi ograničenom pomicanju, te za elemente električne razdiobe u dvostrukom podu moraju se upotrebljavati savitljivi kabeli. Kabeli se priključuju utikačem i priključnicom ili kutijom za stalni priključak. Na mjestima na kojima je potrebna zaštita od mehaničkih oštećenja savitljivi kabeli mogu se zaštititi postavljanjem u savitljive instalacijske ili metalne cijevi s unutarnjom izolacijskom oblogom.
 37. Pri postavljanju izoliranih vodiča u instalacijske cijevi u zidu od nezapaljivog materijala ili betona, instalacijska cijev mora imati takve unutarnje mjere da se vodiči mogu lako vaditi i postavljati nakon postavljanja pribora. Metalna instalacijska cijev mora imati unutarnji izolacijski omot i odgovarajući stupanj zaštite ostvaren kućištem. Instalacijska cijev, ako nije metalna, mora biti izrađena od materijala koji ne gori niti potpomaže gorenje.
 38. Ako se izolirani vodiči polažu u instalacijske kanale koji se postavljaju na zid ili strop, moraju udovoljavati tehničkom uvjetima za instalacijske kanale. Instalacijski kanali se ne smiju postavljati ispod žbuke niti ulijevati u beton. Ako se izolirani vodiči polažu u instalacijske kanale koji se postavljaju u podu, ti instalacijski kanali moraju odgovarati načinu održavanja poda (suhi ili mokri postupak) i tehničkim uvjetima za instalacijske kanale u podu.
 39. Razmak između izoliranih vodiča pričvršćenih na odgovarajuće izolatore mora u svim prostorijama iznositi najmanje 2 cm, a u vlažnim prostorijama i na slobodnom prostoru - najmanje 5 cm.
 40. Kabeli se mogu ukopati u zemlju ako imaju odgovarajući omotač koji ih štiti od mehaničkih i drugih utjecaja. Pri polaganju kabela u zemlju dubina ukopavanja ne smije biti manja od 0,6 m od gornje površine zemlje odnosno ne smije biti manja od 0,8 m ispod površine puta.
 41. U blokove s otvorima (kabelice) smiju se polagati kabeli koji su namijenjeni za polaganje u zemlju, teški gumeni kabeli i vodljiva užeta. U podzemne zaštitne izolacijske instalacijske cijevi smiju se polagati kabeli s plaštom ili s olovnom omotačem, uz uvjet da ostanu pristupačni i zamjenljivi te da je cijev mehanički čvrsta, zaštićena od prodora tekućine i da se provjetrava.
 42. Kabeli se mogu postaviti u zraku slobodno zategnuti ili pričvršćeni nosivim kukama, obujmicama ili sličnim sredstvima za pričvršćivanje ili položeni na police (regale), rešetke (ljestvice) ili slične nosače. Slobodno zategnuti kabeli moraju se postaviti i zategnuti tako da progib ili pomicanje ne uzrokuje oštećenja kabela. Sredstva za pričvršćivanje odnosno nosači moraju se izabrati tako da mogu podnijeti masu kabela koje nose bez oštećenja od vanjskih utjecaja. Pri vertikalnom polaganju, kabeli se moraju rasteretiti vlastite mase. Vlačno naprezanje ne smije biti veće od 60 N/mm² ukupnog presjeka vodiča za bakar odnosno 30 N/mm² ukupnog presjeka za aluminij.
 43. Konstrukcija višepolnih sklopnihih uređaja mora biti takva da se kontakti svih faza mehanički spajaju istovremeno pri zatvaranju, odnosno razdvajaju istovremeno pri otvaranju, a kontakti za neutralni vodič mogu se spajati prije pri zatvaranju, a otvarati poslije pri otvaranju sklopnog uređaja.

44. U TN sistemu napajanja zaštitni uređaj od nadstruje, koji služi i kao zaštita od indirektnog dodira automatskim isključenjem napajanja, mora se postaviti na početku svakog strujnog kruga i na svim mjestima na kojima se smanjuje presjek vodiča, osim ako uređaj za zaštitu od kratkog spoja postavljen ispred tog mjesta ne osigurava zahtijevanu zaštitu. Uređaj se mora udovoljiti zahtjevima za automatsko isključenje napajanja. Odredbe ovog pravilnika za premještanje ili izostavljanje uređaja za zaštitu od kratkog spoja primjenjuju se i na uređaj za zaštitu od preopterećenja.
45. Zaštitni uređaj diferencijalne struje, kad se upotrebljava za zaštitu od indirektnog dodira, mora osigurati isključenje svih vodiča pod naponom strujnog kruga. U TN-S sistemu neutralni vodič ne mora se prekidati.
46. Kroz magnetni krug zaštitnog uređaja diferencijalne struje ne smije se voditi zaštitni vodič.
47. Zaštitni uređaj diferencijalne struje za zaštitu od indirektnog dodira mora se tako odabrati, a strujni krugovi razdvojiti, da struja odvoda prema zemlji koja se javlja u toku normalnog rada priključenih opterećenja ne smije izazvati nepotrebno djelovanje tog uređaja.
48. Zaštitni uređaj diferencijalne struje u strujnom krugu bez zaštitnog vodiča ne smatra se dovoljnom zaštitom od indirektnog dodira i kad nazivna vrijednost diferencijalne struje djelovanja ne premašuje 30 mA.
49. Taljivi osigurač ili kombinacija jedinica "taljivi osigurač" i "taljivi uložak" kojim rukuju nestručne osobe mora se postaviti tako da se ne mogu dodirnuti dijelovi pod naponom pri vađenju ili mijenjanju taljivog uložka.
50. Prekidač kojim rukuje nestručna osoba mora biti konstruiran i postavljen tako da namještenost nadstrujnog okidača nije moguće izmijeniti bez upotrebe alata. Na prekidaču mora postojati vidljiva oznaka namještenosti nadstrujnog okidača.
51. Vrijednost nazivne struje I_n ili namještena vrijednost uređaja za zaštitu kabela i izoliranih vodiča od preopterećenja mora se odrediti prema uvjetima za koordinaciju vodiča i zaštitnih uređaja za nadstruju. Za određivanje zaštitnog uređaja uzimaju se tjemene vrijednosti struja cikličkih opterećenja. U slučaju cikličkih opterećenja, vrijednosti nazivne struje uređaja za zaštitu (I_n) i struje koja osigurava djelovanje uređaja za zaštitu (I_2) moraju se odrediti na temelju vrijednosti struje za koju je strujni krug projektiran (I_B) i vrijednosti trajno dopuštene struje vodiča (I_Z) za konstantno opterećenje koje odgovara cikličkim opterećenjima.
52. Vrijeme za automatsko isključenje napajanja u trajanju 5 s, pri određivanju uređaja za zaštitu električne razdiobe od kratkog spoja, mora obuhvatiti granične uvjete kratkog spoja strujnog kruga.
53. Ako je zaštitni uređaj diferencijalne struje ugrađen u zaštitni uređaj od nadstruje ili je u kombinaciji s tim uređajem, karakteristike takva sklopa zaštitnih uređaja u pogledu moći prekidanja i radne karakteristike, ovisno o nazivnoj struji, moraju udovoljiti uvjetima za preopterećenje, uvjetima kratkog spoja.
54. Ako zaštitni uređaj diferencijalne struje nije ugrađen u zaštitni uređaj od nadstruje niti je s njim u kombinaciji, zaštita od nadstruje mora se osigurati drugim odgovarajućim uređajem, a zaštitni uređaj diferencijalne struje mora se odrediti tako da bez oštećenja izdrži toplinska i mehanička naprezanja ako se pojavi kratki spoj na strani opterećenja. Zaštitni uređaj diferencijalne struje ne smije se oštetiti čak ni pri pojavama neuravnoteženih struja ili odvodnih struja prema zemlji, kad se taj uređaj teži otvoriti.
55. Uređaji za razdvajanje moraju razdvojiti sve vodiče pod naponom promatranog strujnog kruga napajanja.
56. Razdjelni (rastavni) razmak između otvorenih kontakata uređaja za razdvajanje ili drugog sredstva za razdvajanje određen je u tablici 2.

Nazivni napon električne Instalacije izmjenične struje V	Najmanji razdjelni (rastavni) razmak mm
$U \leq 250$	2,5
$250 < U \leq 400$	3,5
$400 < U \leq 500$	4,5
$500 < U \leq 750$	6,5
$750 < U \leq 1000$	9

Razdjelni razmak između otvorenih kontakata uređaja za razdvajanje mora biti vidljiv ili jasno i ousdano označen oznakom "O", koja mora postati vidljiva kad se postigne razdjelni razmak između otvorenih kontakata na svakom polu uređaja.

57. Uređaji za razdvajanje moraju biti konstruirani i postavljeni tako da spriječe sva nenamjerna zatvaranja (npr. izazvana udarima, vibracijama i dr.). Poluvodički uređaji ne smiju se upotrijebiti kao uređaji za razdvajanje.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:38
	E-21-147	

58. Uređaj za razdvajanje koji ne može prekinuti struju opterećenja mora se osigurati od nepažljiva i neovlaštena otvaranja (npr. postavljanjem u posebnu prostoriju koja se zaključava ili smještanjem u zatvoreno kućište).
59. Sredstva za razdvajanje, u pravilu, moraju biti opremljena višepolnim uređajem koji isključuje sve polove s napajanja. Jednopolni uređaji mogu se upotrijebiti uz uvjet da se postave jedan do drugoga.
60. Upotrijebljena sredstva za razdvajanje moraju se označiti tako da bude uočljivo koji strujni krug razdvajaju.
61. Uređaji za isključenje električne instalacije radi mehaničkog održavanja moraju se postaviti u glavni napojni strujni krug. Ako se to isključenje obavlja sklopkom, ona mora biti sposobna prekinuti struju punog opterećenja odgovarajućeg dijela električne instalacije. Isključenje upravljačkog strujnog kruga motornog pogona dopušteno je samo ako se primijeni dodatna zaštita pomoću mehaničkog ograničavala ili ako se primijene zahtjevi za uređaj za upravljanje iz standarda, uz uvjet da je u oba slučaja osiguran isti uvjet kao pri direktnom prekidanju glavnog napajanja.
62. Upravljanje uređajem za isključenje radi mehaničkog održavanja ili sklopkom za taj uređaj mora biti ručno, a razmak između otvorenih kontakata tog uređaja mora biti vidljiv ili jasno označen oznakom "O".
63. Uređaj za isključenje radi mehaničkog održavanja mora biti:
 - konstruiran ili postavljen tako da spriječi nenamjerno zatvaranje zbog udara, vibracija i dr.;
 - postavljen i označen tako da oznake budu čitljive, da se raspoznaju i odgovaraju svojoj namjeni.
64. Uređaj za isključenje u slučaju hitnosti mora biti takav da može prekinuti struju punog opterećenja odgovarajućeg dijela električne instalacije, uzimajući u obzir i eventualne struje ukočenih motora.
65. Uređaj za isključenje u slučaju hitnosti može se sastojati od jednog sklopnog uređaja koji može direktno prekinuti pripadajuće napajanje ili od kombinacije opreme koja se aktivira samo jednostrukim djelovanjem radi prekidanja pripadajućeg napajanja. Radi kočenja pokretnih dijelova ili iz drugih razloga, hitno zaustavljanje može zadržati napajanje u odgovarajućem trajanju.
66. Isključenje u slučaju hitnosti obavlja se sklopkom u glavnom strujnom krugu ili upravljačkom sklopkom (npr. pritiskom tasterom u upravljačkome ili pomoćnome strujnom krugu). Sklopni uređaj za izravno razdvajanje glavnog strujnog kruga na koji se djeluje ručno mora biti postavljen na pristupačno mjesto s kojega se opasnost može uočiti. Prekidač, kontaktor ili drugi uređaj na koji se djeluje mora se otvarati prekidom napajanja namota ili na drugi jednako siguran način.
67. Elementi (ručica, pritiskno dugme i dr.) koji služe za isključenje u slučaju hitnosti moraju biti crvene boje na žutoj čeonj ploči i moraju udovoljavati ovim uvjetima:
 - da budu lako pristupačni;
 - da se zavravaju ili da oznaka "O" odnosno "STOP" bude vidljiva, osim ako su elementi za isključenje i za ponovno uključanje pod nadzorom iste osobe.
Oslobađanje elemenata za isključenje u slučaju hitnosti ne smije reaktivirati odgovarajući dio električne instalacije.
68. Uređaj za isključenje u slučaju hitnosti (uključujući hitno zaustavljanje) mora se postaviti i označiti tako da se lako raspoznaje i mora biti prilagođen predviđenoj upotrebi.
69. Uređaj za funkcionalno upravljanje mora biti prilagođen najtežim uvjetima okoline (u kojima mora izvršiti zahtijevanu funkciju). Funkcionalno upravljanje može se ostvariti sklopkom, poluvodičkim uređajem, prekidačem, kontaktorom, relejom, utikačem i priključnicom do 16 A. Rastavljač, osigurač i mosna spojica (prespoj) ne smiju se upotrebljavati za funkcionalno upravljanje.
70. Generatori se moraju postavljati u posebne prostorije i zaštititi odgovarajućim zaprekama, a ako to nije moguće - sredstva za upravljanje smiju biti pristupačna samo stručnim osobama.
71. Nazivne karakteristike motora moraju odgovarati karakteristikama pogona.
72. Struja motora pri pokretanju mora se ograničiti na vrijednost koja nije štetna za instalaciju iz koje se napaja i ne utječe štetno na druge aparate vezane za isti izvor. Izravno napajanje motora izmjenične struje s kratkospojenim rotorom iz distributivne mreže napona 0,4 kV dopušta se ako je udovoljeno ovim uvjetima:
 - pad napona pri pokretanju ne smije premašiti vrijednost pri kojoj se smanjuje moment motora tako da ugrožava pouzdan zalet motora i radnog stroja ili utječe na stabilan rad ostalih trošila vezanih za istu mrežu;
 - zaštita pri pokretanju motora ne smije djelovati ni na višoj naponskoj razini.
73. Motori moraju imati odgovarajuće uređaje za pokretanje i, prema potrebi, uređaje za regulaciju. Uređaji za pokretanje motora mogu se kombinirati s uređajima za zaštitu motora, pri čemu uređaji za pokretanje moraju udovoljiti zahtjevima za uređaje za zaštitu motora.
74. Oprema sklopnih blokova mora biti otporna prema mehaničkim naprezanjima, kemijskim utjecajima, vlazi i toplini koja se javlja u radu tih uređaja.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:39
	E-21-147	

75. Zračni razmaci u sklopnim blokovima moraju biti:
 - između neizoliranih dijelova pod naponom različitih polova - najmanje 10 mm
 - između neizoliranih dijelova pod naponom i drugih vodljivih dijelova (mase, vanjskih kućišta i dr.) - najmanje 20 mm.
76. Sklopni blokovi koji se djelomično ili u cijelosti izrađuju pri postavljanju instalacije, moraju biti konstruirani i izrađeni tako da udovoljavaju zaštitnim mjerama, posebno u pogledu zaštite od direktnog i indirektnog dodira, zaštite od prenapona, zaštite od požara te povezivanja na zaštitni vodič.
77. Vodiči za napajanje mjernih aparata i instrumenata, učvršćenih na poklopcima ili vratima sklopnih blokova, moraju biti savitljivi.
78. Na sklopnom bloku mora se na vanjskoj strani nalaziti pločica na kojoj su ispisani ime proizvođača, oznaka primijenjenog sistema u pogledu uzemljenja (TT, TN ili dr.) i drugi potrebni podaci o opremi koja se iz njega napaja.
79. Ako je električna razdioba u upravljačkim i razdjelnim blokovima smještena u neizolirane cijevi, pri izvođenju takve razdiobe moraju se onemogućiti dodiri između te razdiobe i dijelova pod naponom. Krajevi neizoliranih cijevi moraju biti na zračnom razmaku najmanje 20 mm bilo od kojeg dijela pod naponom, a isto tako i od stezaljki. Dijelovi pod naponom upravljačkog ili razdjelnog bloka moraju biti udaljeni od kućišta 20 mm, a manji razmak je dopušten samo ako se primjenjuju izolirane pregrade.
80. Na gradilištima, u napojnoj točki električne instalacije, postavlja se sklopni blok koji sadrži glavne sklopne, zaštitne i upravljačke uređaje. U glavnome ili drugome sklopnom bloku, u svakome strujnom krugu, moraju postojati uređaji za razdvajanje i zaštitu. Upotrijebljeni uređaji moraju se napajati u sklopnim blokovima, koji, prema potrebi, sadrže uređaje za zaštitu od nadstruja, uređaje za zaštitu od indirektnih dodira, priključnice i dr.
81. Svjetiljka se mora postaviti na strop prostorije tako da se ne može okretati oko svoje osi. Svjetiljka se ne smije ovjesiti o vodič za napajanje. Ako je svjetiljka razreda 0. ili II., mora se pričvrstiti preko izolacijskog priključka koji odvaja metalne dijelove od svojeg nosača.
82. Navojni dio u žaruljnom grlu u koji se žarulja zavrće, ne smije biti spojen s faznim vodičem. Grla u svjetiljkama mogu se postavljati tako da budu pristupačna bez upotrebe alata, osim u svjetiljkama koje se drže u ruci. Žaruljna grla sa sklopkom i tasterom dopuštena su samo ako su izrađena u izolacijskom kućištu. Žaruljna grla opremljena sklopkama s polugama dopuštena su samo uz uvjet da je djelovanje sklopke osigurano izolacijskim gajtanom ili metalnim lancem koji je povezan s polugom preko umetnutoga izolacijskog dijela, pri čemu ne smije postojati mogućnost dodira tog lanca s dijelovima pod naponom žaruljnog grla.
83. Na električnu instalaciju ne smiju se priključivati električni aparati koji imaju elektrode ili neizolirana grijala, a namijenjeni su za uranjanje u vodu, osim uređaja za katodnu zaštitu.
84. Aparati s otvorenim žarnim grijanim elementima ne smiju se priključivati na električnu instalaciju u prostorijama u kojima postoji opasnost od požara ili dodira zapaljivog materijala s dijelovima aparata koji nose žarne elemente.
85. Sigurnosni sistemi moraju funkcionirati pri izbijanju požara. Izvor sigurnosnog sistema mora osigurati napajanje u određenom vremenu, a oprema sigurnosnog sistema mora biti izvedena ili postavljena tako da za odgovarajuće vrijeme bude otporna prema vatri.
86. U sigurnosnim sistemima mora se provesti zaštita od indirektnog dodira bez automatskog isključenja napajanja pri pojavi prve greške.
87. Oprema sigurnosnih sistema mora biti raspoređena tako da se lako mogu obavljati periodični pregledi, ispitivanja i održavanje.
88. Izvori sigurnosnih sistema moraju se postaviti i učvrstiti tako da se ne mogu oštetiti zbog grešaka koje se mogu javiti u glavnim izvorima napajanja. Izvori sigurnosnih sistema moraju se postaviti u prostorije koje su pristupačne samo stručnome i priučenom osoblju (BA 4 i BA 5), osim opreme koja se posebno napaja iz vlastitih akumulatora.
89. Mjesto na kojem su smješteni izvori sigurnosnih sistema (osim vlastitih akumulatora za posebno napajanje) mora biti čisto i mora se provjetravati, tako da plinovi, dim ili para što ih izvori ispuštaju ne mogu prodrijeti u prostorije u kojima se nalaze ljudi.
90. Odvojeni neovisni izvori za sigurnosne sisteme koji se napajaju iz mreže nisu dopušteni, osim ako je osigurano da dva izvora ne mogu biti istovremeno u kvaru.
91. Ako postoji samo jedan izvor za napajanje sigurnosnog sistema, on se ne smije upotrebljavati drugu svrhu. Ako postoji više izvora sigurnosnih sistema, oni se mogu upotrebljavati za napajanje sistema stalne pripravnosti, uz uvjet da u slučaju kvara jednoga od njih preostala snaga bude dovoljna za osiguranje pokretanja i rada svih sigurnosnih sistema. Uvjet iz stavka 1. ovog članka zahtijeva automatsko rasterećenje izvora napajanja od opreme koja nije predviđena sigurnosnim sistemima.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:40
	E-21-147		

- Odredbe st. 1. i 2. ovog članka ne odnose se na opremu koja se posebno napaja iz vlastitih akumulatora.
92. Strujni krugovi sigurnosnih sistema moraju biti odvojeni od drugih strujnih krugova tako da električna greška ili bilo koja intervencija ili izmjena u jednom sistemu ne utječe na ispravnost rada drugog sistema. Zahtjev iz stavka 1. ovog članka postiže se odvajanjem strujnih krugova izolacijskim materijalom koji je otporan prema vatri, vođenjem drugim putovima ili upotrebom kućišta.
 93. Strujni krugovi sigurnosnog sistema, u pravilu, ne smiju prolaziti kroz mjesta izložena riziku od požara, kao što su prostorije u kojima se izrađuju, obrađuju ili skladište zapaljive tvari odnosno u kojima ima zapaljive prašine. Iznimno, ako se to ne može izbjeći, dopušteno je da strujni krugovi sigurnosnog sistema prolaze kroz ta mjesta, s tim što se mora osigurati njihova otpornost prema vatri. Strujni krugovi sigurnosnog sistema ne smiju prolaziti kroz prostorije u kojima se obrađuje ili skladišti eksploziv.
 94. Strujni krugovi sigurnosnih sistema ne moraju se zaštititi od preopterećenja, nego samo od kratkog spoja, s tim što se uređaj za zaštitu mora odabrati i postaviti tako da ne izaziva nepravilan rad u drugim strujnim krugovima sigurnosnog sistema.
 95. Rasklopni uređaji sigurnosnih sistema moraju se razlikovati i grupirati u prostoru koji je pristupačan samo stručnim osobama. Uređaj za svjetlosnu i zvučnu signalizaciju sigurnosnih sistema moraju jasno pokazivati na koje se uređaje ili strujne krugove sigurnosnog sistema odnose.
 96. U sistemima u kojima se zahtijeva određena stalna razina osvijetljenosti ili određeno vrijeme prekida osvijetljenosti, tip svjetiljke sigurnosnih sistema mora biti takav da udovolji zahtijevanoj razini osvijetljenosti i pri prebacivanju na sigurnosni sistem.
 97. U električnoj opremi sigurnosnih sistema koja se napaja s dva različita strujna kruga ne smiju se oštetiti uređaji za zaštitu od električnog udara zbog greške u jednom od strujnih krugova ni izazvati pogrešno djelovanje u drugom strujnom krugu. Oprema iz stavka 1. ovog članka mora se povezati sa zajedničkim zaštitnim vodičem za oba strujna kruga ako je on predviđen.
 98. Paralelni rad dvaju izvora napajanja sigurnosnih sistema koji nisu sposobni za paralelni rad mora se spriječiti mehaničkim zabavljanjem ili drugim prikladnim sredstvom.
 99. Ako dva izvora napajanja sigurnosnih sistema nisu sposobna za paralelni rad, zaštita od kratkog spoja i od indirektnog dodira mora se osigurati za svaki izvor.
 100. Ako razni izvori napajanja mogu raditi paralelno kao neovisni izvori napajanja sigurnosnih i drugih sistema, pojava reverzibilne energije mora se spriječiti postavljanjem zaštitnih uređaja.
 101. Kad se sigurnosni i drugi sistemi mogu napajati iz dvaju izvora koji mogu raditi paralelno, zaštita od kratkih spojeva i indirektnog dodira mora se osigurati bez obzira na to da li se električna instalacija napaja iz jednog ili iz oba izvora, pri čemu su potrebne mjere za ograničavanje struje koja protječe između neutralnih točaka izvora, a osobito pri pojavi trećeg harmonika.
 102. Završetkom izrade, a prije predaje korisniku, električna instalacija mora biti pregledana
 103. Gromobranska instalacija treba biti izvedena samo od materijala i opreme prema važećim standardima.
 104. Nadzemne i podzemne vodove izvoditi isključivo od čeličnog pocinčanog materijala najmanje debljine 3mm, odnosno najmanje promjera od 8mm. Razmaci učvršćenja vodova trebaju iznositi najviše 1,5m na krovu ili do 2m na zidovima objekta.
 105. Preuzimanjem gromobranske instalacije može uslijediti tek poslije potpuno izvedenih radova i ispitivanja odgovarajućim instrumentima, te izdavanja ATESTA.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:41
	E-21-147		

4.4. Opis stavljanja u rad električne instalacije

Svaka električna instalacija mora se tijekom postavljanja ili kad je završena, ali prije predaje na korištenje pregledati i ispitati. Prilikom provjeravanja i ispitivanja električne instalacije moraju se poduzeti mjere zaštite za sigurnost osoba i od oštećenja električne i duge opreme. Ako se električna instalacija mijenja mora se provjeriti i ispitati da li je izmijenjena električna instalacija u skladu sa propisima.

Pregledom električne instalacije treba obraditi pažnju na:

- zaštitu od električnog udara, uključujući mjerenje razmaka kod zaštite preprekama ili kućištima, pregradama ili postavljanjem opreme izvan dohvata ruku,
- mjere zaštite od širenja vatre i od termičkih utjecaja voda prema trajno dozvoljenim vrijednostima struje i dozvoljenom padu napona,
- izbor i podešenost zaštitnih uređaja za nadzor i zaštitu,
- ispravnost postavljanja odgovarajućih rasklopnih uređaja glede rastavnog razmaka,
- izbor opreme i mjere zaštite prema vanjskim utjecajima,
- opremljenost razvodnih uređaja jednopolnim i strujnim shemama, tablicama s upozorenjima, oznakama uređaja i sličnim informacijama,
- spajanje kabela i vodiča
- pristupačnost za rad i održavanje
- urednost energetske prostorije i kabelaških kanala, odnosno vertikala.

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 / Ovlašten inženjer
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego, magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:42
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : K.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT Kristijan Bego, mag.ing.el.

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

5. TEHNIČKI PRORAČUNI

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:43
	E-21-147		

Rogoznica, studeni 2021.

5.1. Proračun struja kratkog spoja

Proračun maksimalne struje troleznog kratkog spoja mjerodavan je za dimenzioniranje postrojenja na termičku i dinamičku otpornost i za prekidnu moć aparata.

Proračun minimalne struje kratkog spoja za jednopolni i dvopolni kratki spoj mjerodavne za djelovanje zaštitnih uređaja u smislu termičke zaštite kabela u kratkom spoju, te prevenciju od zadržavanja opasnog dodirnog napona u slučaju pojave greške (nulovanje TN-S). Minimalnu struju kratkog spoja mora osigurač ili prekidač prekinuti u vremenu manjem od 0,4 sekunde, kako bi spriječilo pregrijavanje kabela i uređaja u električnoj razdiobi, te onemogućio pojavu i održavanje opasnog dodirnog napona iznad dozvoljenih granica napona ili vremena.

Proračun struja kratkog spoja izvršen je pomoću programskog alata Ecodial 3.3.

U skladu s najvećom očekivanom strujom kratkog spoja odabrana je zaštitna oprema (minijturni instalacijski prekidači kao SE C60N, 10kA, karakteristike B i C.

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego , magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:44
	E-21-147		

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK
OIB: 99395814920

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

ZOP: 16/20
BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

6. NACRTI

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:45
	E-21-147		

Rogoznica, studeni 2021.

POPIS NACRTA

1. Sheme jake struje

06-01

Rogoznica, studeni 2021.

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Kristijan Bego , magl.ing.el.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor:	ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA			Str.:46
	Građevina:	OSNOVNA ŠKOLA VODICE			
	E-21-147				

INVESTITOR: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA
TRG PAVLA ŠUBIĆA 1, BR.2, 22000 ŠIBENIK

GRAĐEVINA: OŠ VODICE

LOKACIJA : k.č.br. 1401/17 k.o. Vodice

RAZINA RAZRADE: IZVEDBENI PROJEKT

ZOP: 16/20
BROJ PROJEKTA: E-21-147

GLAVNI PROJEKTANT

PROJEKTANT: Kristijan Bego, mag.ing.el.

7. SPECIFIKACIJA RADOVA I UGRAĐENOG MATERIJALA

Rogoznica, studeni 2021.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:47
	E-21-147			

Stavka	Poz.	OPIS	Jed. mj.	Kol.	Jed. cijena	Ukupna cijena
--------	------	------	----------	------	-------------	---------------

ELEKTRO INSTALACIJE

OPĆE NAPOMENE

Terminski planovi koje predoči investitor, odnosno generalni izvođač obvezujući su. Radovi će po potrebi uslijediti uz povećan broj osoblja, odnosno radom noću ili vikendom. Montaža kao i svi termini trebaju uslijediti uz koordinaciju svih tvrtki koje sudjeluju u gradnji. Za izvedbu montaže uvijek važe najnoviji i važeći projekti za izvođenje. Ukoliko bi se pojavile sumnje u pogledu izvedbe, odmah treba o tome pismeno izvijestiti investitora.

Za izbor materijala i izvedbu važe nacionalni i međunarodni standardi i odredbe kao i priznata pravila struke.

Cijene iz ponude su fiksne cijene tijekom cijelog vremena gradnje. Promjene cijena ne utječu na jedinstvene cijene.

U jedinstvenoj cijeni svih pozicija sadržani su svi troškovi i materijal potrebni za besprijekornu izvedbu.

Tehničke ili optičke nedostatke bilo koje vrste, koje primijeti investitor, treba izmijeniti bez odgode i bez naknade. Nalogoprimac se obvezuje da će za montera koji vodi građevinske radove angažirati tehnički verziranog, kvalificiranog višeg montera, te da će ga na raspolaganje staviti tijekom cijelog vremena gradnje.

Ateste ugrađenih materijala i uređaja, mjerne protokole izdane od ovlaštenih institucija i dokumentaciju izvedenog stanja treba priložiti prije tehničkog pregleda.

Jamstvo počinje teći s danom kad investitor ili njegov punomoćnik izvrše prijam objekta bez nedostataka. Pretpostavka za ovaj prijam je predočenje potvrda o uspjelom tehničkom pregledu.

Izvedba kablskih trasa treba uslijediti u suglasnosti i uz koordinaciju svih sudionika u gradnji. Vodove, koji trebaju biti položeni radi održavanja funkcionalnosti, treba položiti s odobrenim materijalom za polaganje.

Sve električne uređaje i postrojenja, treba kabelima spojiti prema shemama polaganja kabela. Materijal potreban za to sadržan je u odgovarajućim količinama u ovom toškovniku. Sheme polaganja kabela treba na odgovarajući način pravodobno zatražiti.

Dodatni radovi smiju se izvoditi samo kad ih naloži i odobri investitor.

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	Str.:48
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE E-21-147	

1. PRETHODNI RADOVI

1. 1	Demontaža i odspajanje postojećih razdjelnika OŠ Vodice.	kom	9	0,00
1. 2	Demontaža ostale opreme i materijala elektroinstalacija (oštećeni kabele, limene police, zaštitne cijevi razvodne kutije i sl.)	kpl.	1	0,00
1. 3	Odvoz opreme i materijala na deponiju cca 10km od objekta.	kpl.	1	0,00
UKUPNO 1.:				0,00

2. RAZVODNI ORMARI

Sve stavke uključuju kompletno ožičene i ispitane razdjelnike, dopremljene, montirane i spojene na mjestu ugradnje. Svaki razdjelnik opremljen je džepom za smještaj dokumentacije u koju obvezno treba uložiti jednopolnu shemu izvedenog stanja svakog pripadajućeg razdjelnika.

2. 1 =RO-C1	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara krila C (prizemlje). Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima:	
	-oznaka RO-C1.	
	-dimenzije ormara 600x600x165mm prema nacrtima u projektu	
	-radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara	
	-Neprovidna metalna vrata	
	-plastični džep za nacрте A4	
	-boja RAL 7035	
	-stupanj zaštite IP65	kpl. 1
-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.	kom. 1
Qfid	-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 40A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.	kom. 1
-F1-F16	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao C60, "Schneider" :	
	-B 10A, 1P, 10kA	kom. 8
	-B 16A, 1P, 10kA	kom. 7
	-B 20A, 1P, 10kA	kom. 1
	-Ostali materijal i pribor;	kpl. 1
	-Cu-sabirnice	kpl. 1
	-redne stezaljke	kpl. 1
	-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl. 1
	natpisne pločice i sl.	kpl. 1
	-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl. 1
		kpl. 1
		0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:50
	E-21-147			

2.	2	=RO-C2	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara krila C (prizemlje). Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima: -oznaka RO-C2. -dimenzije ormara 700x700x165mm prema nacrtima u projektu -radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara -Neprovidna metalna vrata -plastični džep za nacрте A4 -boja RAL 7035 -stupanj zaštite IP65	kpl.	1	
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.	kom.	1	
		Qfid	-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 40A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.	kom.	1	
		-F30	Tropolni minijturni prekidač, za montažu na šinu.			
			-B 25A, 3P, 10kA	kom.	1	
		-F1-	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao			
		F29	C60, "Schneider" :			
			-B 10A, 1P, 10kA	kom.	13	
			-B 16A, 1P, 10kA	kom.	15	
			-B 20A, 1P, 10kA	kom.	1	
			-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
			-Cu-sabirnice	kpl.	1	
			-redne stezaljke	kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
				kpl.	1	0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:51
	E-21-147			

2.	3	=RO-A1	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara krila A (prizemlje). Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima: -oznaka RO-A1. -dimenzije ormara 700x700x165mm prema nacrtima u projektu. -radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara -Neprovidna metalna vrata -plastični džep za nacрте A4 -boja RAL 7035 -stupanj zaštite IP65				
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.		kom.	1	
		Qfid	-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 63A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.		kom.	1	
		-F33	Tropolni minijturni prekidač, za montažu na šinu.		kom.	1	
			-B 20A, 3P, 10kA		kom.	1	
		-F1-F32	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao C60, "Schneider" :				
			-B 10A, 1P, 10kA		kom.	13	
			-B 16A, 1P, 10kA		kom.	18	
			-B 20A, 1P, 10kA		kom.	1	
			-Ostali materijal i pribor;		kpl.	1	
			-Cu-sabirnice		kpl.	1	
			-redne stezaljke		kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice		kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.		kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor		kpl.	1	
					kpl.	1	0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:52
	E-21-147			

2.	4	=RO-A2	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara krila A (kat). Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima: -oznaka RO-A2. -dimenzije ormara 700x700x165mm prema nacrtima u projektu -radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara -Neprovidna metalna vrata -plastični džep za nacрте A4 -boja RAL 7035 -stupanj zaštite IP65			
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.	kom.	1	
		Qfid	-trofazna strujna diferencijalna zaštitna sklopka, nazivne struje 63A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.	kom.	1	
		-F30	Tropolni minijturni prekidač, za montažu na šinu.	kom.	1	
			-B 25A, 3P, 10kA	kom.	1	
		-F1-	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao			
		F29	C60, "Schneider" :			
			-B 10A, 1P, 10kA	kom.	13	
			-B 16A, 1P, 10kA	kom.	15	
			-B 20A, 1P, 10kA	kom.	1	
			-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
			-Cu-sabirnice	kpl.	1	
			-redne stezaljke	kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
				kpl.	1	0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:53
	E-21-147			

2.	5	=RO-KUH	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara kuhinje. Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima: -oznaka RO-KUH -dimenzije ormara 700x700x165mm prema nacrtima u projektu -radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara -Neprovidna metalna vrata -plastični džep za nacрте A4 -boja RAL 7035 -stupanj zaštite IP65			
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.	kpl.	1	
		Qfid	-trofazna strujna diferencijalna zaštitna sklopka, nazivne struje 63A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.	kom.	1	
		-F	Tropolni minijturni prekidač, za montažu na šinu.	kom.	1	
		-F	-B 20A, 3P, 10kA	kom.	3	
		-F	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao C60, "Schneider" :			
			-B 10A, 1P, 10kA	kom.	4	
			-B 16A, 1P, 10kA	kom.	13	
			-B 20A, 1P, 10kA	kom.	4	
			-B 25A, 1P, 10kA	kom.	6	
			-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
			-Cu-sabirnice	kpl.	1	
			-redne stezaljke	kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
				kpl.	1	0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:54
	E-21-147			

2.	6	=RO-D	Dobava, montaža i spajanje dvosekcijskog razvodnog ormara dvorane. Ormar u uzidnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima:			
			-oznaka RO-D			
			-dimenzije ormara 800x400x165mm prema nacrtima u projektu			
			-radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara			
			-Neprovidna metalna vrata			
			-plastični džep za nacрте A4			
			-boja RAL 7035			
			-stupanj zaštite IP65	kpl.	1	
	-F01		-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/35A.	kom.	1	
	Qfid		-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 40A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.			
				kom.	2	
	-F1-		Jednopolni minijaturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao			
	F15		C60, "Schneider" :			
			-B 16A, 1P, 10kA	kom.	8	
			-B 20A, 1P, 10kA	kom.	7	
	-S1-S5		-grebenasta sklopka, 0-1/1P/20A, 48x48mm, sa natpisnom pločicom, montaža na vrata	kom	5	
			-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
			-Cu-sabirnice	kpl.	1	
			-redne stezaljke	kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
				kpl.	1	0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			Str.:55
	E-21-147			

2.	7	=GRO-1	Dobava, montaža i spajanje glavnog razvodnog ormara dovoda. Ormar u nadgradnoj metalnoj izvedbi, izrađen od čeličnog lima debljine 2mm, prefabriciran sa slijedećim elementima i podacima: -oznaka GRO-1 -dimenzije ormara 500x500x220mm prema nacrtima u projektu -radionički izrađen po mjeri postojećeg razvodnog ormara -Neprovidna metalna vrata -boja RAL 7035 -stupanj zaštite IP65	kpl.	1	
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 400A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV2 C gL-gG/250A.	kom.	1	
			-Cu sabirnica 30x10mm (630A)	m	0,2	
			-Potporni izolator, visina 40mm, za ključ 40mm, 2xM8, 4.4kN	kom.	2	
			-vijci, matice, stopice	kpl.	1	
			-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
			natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
			-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
				kpl.	1	0,00
2.	8	=GRO-2	Dobava i montaža samostojećeg višesekcijskog metalnog glavnog razvodnog ormara OŠ Vodice, dimenzija 1200x1000x220 mm, zaštite IP55, u boji RAL 7035. U ormar se ugrađuje sljedeća oprema: -oznaka GRO-2 -1200x1000x220 mm prema nacrtima u projektu -montažna metalna ploča -metalna vrata s bravicama -plastični džep za nacрте A4 -stupanj zaštite IP55	kpl.	1	
		-Q01	-prekidač glavni instalacijski, 3P sklopka sa mogućnošću daljinskog isklopa nazivne struje 300A, 400V, 50Hz, prekidne moći 150kA, s prigradenim naponskim okidačem isklopa, 230V, 50Hz, za montažu na ploču. Mogućnost namještanja termičke struje 240A-300A, te magnetskog okidanja x6-10 In.	kom	1	
		-F01	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 400A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV2 C gL-gG/250A.	kom.	1	
		-F1, F5, F6	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/63A.	kom.	3	
		-F2	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/50A.	kom.	1	
		-F4	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/35A.	kom.	1	
		-F3	-NV rastavna trolna sklopka-osigurač, nazivne struje 125A, 400V, 50Hz, za montažu na ploču, komplet sa nožastim ulošcima vel. NV00 C gL-gG/25A.	kom.	1	

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE		Str.:56
	E-21-147		

Qfid	-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 40A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu.	kom.	1	
-F	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu, tip kao C60, "Schneider" :			
	-B 10A, 1P, 10kA	kom.	9	
	-B 16A, 1P, 10kA	kom.	3	
-F03	-odvodnik prenapona zaštitna zona II, 3P+N.	kom.	1	
-F02	-osiguračka rastavna sklopka sa osiguračima DO1-25A, tip kao STI 3P+N, Schnaider	kom.	1	
-TR1-TR3	-strujni mjerni transformator 250/5A, 2VA, klasa 0,5 za kabel max. Ø20mm.	kom	3	
	-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
	-Cu-sabirnice, potporni izolatori	kpl.	1	
	-redne stezaljke	kpl.	1	
	-spojni vodovi, kabeli, montažne šine, bravice	kpl.	1	
	natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
	-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
		kpl.	1	0,00
2. 9	=RO-K			
	Dobava i montaža nadgradnog metalnog razvodnog ormara kotlovnice RO-K, dimenzija 1200x800x250 mm, stupnja zaštite IP55, u boji RAL 7035. U ormar se ugrađuje sljedeća oprema:			
	-oznaka RO-K.			
	-1200x800x250 mm prema nacrtima u projektu			
	-montažna metalna ploča			
	-metalna vrata			
	-plastični džep za nacрте A4			
	-stupanj zaštite IP55	kpl.	1	
-1Q1	-prekidač glavni instalacijski, 4P sklopka sa mogućnošću daljinskog isklopa nazivne struje 63A, 400V, 50Hz, s prigradenim naponskim okidačem isklopa, 230V, 50Hz, za montažu na šinu, sa produživom osovinom 400mm i okretnom ručicom 0-1 za montažu na vrata.			
		kom	1	
-d1	-detektor greške faze 400Vac, sa 1 CO kontaktom (250Vac, 10A) i monitoringom rotacije i gubitka faze	kom	1	
-d2	-minijturni utični relej sa podnožjem, sa 4CO kontakta, 6A, napon šule 24VDC	kom	1	
-S5	-grebenasta sklopka, 1-0-2/1P/20A, 48x48mm, sa natpisnom pločicom, montaža na vrata.	kom	1	
-S3-S10	-grebenasta sklopka, 0-1/1P/20A, 48x48mm, sa natpisnom pločicom, montaža na vrata.	kom	8	
-S11	-zakretno tipkalo, 0-1, 48x48mm, 1NO, sa povratom, te sa natpisnom pločicom, montaža na vrata.	kom	1	
-S1	-Tipkalo pritisno za hitno isključenje tipka 30mm, sa prstenom za tipkalo sa porukom hitnog isključivanja, deblokada zakretom.	kom	1	
-h1, h3, h5, h7, h9, h11, h13, h15	-monoblok kompletna zelena LED signalna svjetiljka promjera 30mm, 24VAC/DC, u kompletu sa nosačem natpisne pločice i natpisnom pločicom.	kom	8	
-h2, h4, h6, h8, h10, h12, h14	-monoblok kompletna crvena LED signalna svjetiljka promjera 30mm, 24VAC/DC, u kompletu sa nosačem natpisne pločice i natpisnom pločicom.	kom	7	

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr		Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE	Str.:57	
		E-21-147		
Q1, Q6	-motorski zaštitni prekidač, 3-polni, 6,3-10,0A, upravljan aktuatorom, montaža na DIN šinu, te sa dodatnim pomoćnim kontaktima 1NO i 1NC za prednju montažu.	kom	2	
Q2, Q3	-motorski zaštitni prekidač, 3-polni, 0,25-0,40A, upravljan aktuatorom, montaža na DIN šinu, te sa dodatnim pomoćnim kontaktima 1NO i 1NC za prednju montažu.	kom	2	
Q4, Q5	-motorski zaštitni prekidač, 3-polni, 4,0-6,3A, upravljan aktuatorom, montaža na DIN šinu, te sa dodatnim pomoćnim kontaktima 1NO i 1NC za prednju montažu.	kom	2	
-F	Jednopolni minijturni prekidač, za montažu na šinu:			
	-B 6A, 1P, 10kA	kom.	3	
	-B 10A, 1P, 10kA	kom.	4	
	-B 16A, 1P, 10kA	kom.	2	
	-B 20A, 1P, 10kA	kom.	2	
-F	Tropolni minijturni prekidač, za montažu na šinu:			
	-B 16A, 3P, 10kA	kom.	3	
	-B 20A, 3P, 10kA	kom.	3	
	-B 25A, 3P, 10kA	kom.	2	
Qfid	-trofazna strujna diferencijana zaštitna sklopka, nazivne struje 25A, nazivne diferencijalne struje 0,03A, montaža na šinu	kom	1	
K1-K10	-sklopnik 3P, (3 NO), AC-3, napon 440V, 9 A, napon špule 24 VDC. Dodatni kontakti (2 NO i 2NC) za prednju montažu na sklopnike.	kom	10	
K01	-sklopnik 3P, (3 NO), AC-3, napon 440V, 15kW/32 A, napon špule 24 VDC. Dodatni kontakti (2 NO i 2NC) za prednju montažu na sklopnike.	kom	1	
G1	-napajanje 230VAC/24VDC, 120W, 5A, montaža na šinu.	kom	1	
	-Ostali materijal i pribor;	kpl.	1	
	-Cu-sabirnice	kpl.	1	
	-redne stezaljke	kpl.	1	
	-spojni vodovi, kabele, montažne šine, bravice	kpl.	1	
	natpisne pločice i sl.	kpl.	1	
	-ostali sitni spojni i montažni pribor	kpl.	1	
		kpl.	1	0,00
2. 10	Građevinska pripomoć kod izvođenja raznih građevinskih radova (štemanja, prodora i sl.). Komplet sa dovođenjem zidova u prvobitno stanje uključujući sav potreban materijal, te čišćenje šuta i odvoza na deponij.	kom	1	0,00
UKUPNO 2.:				0,00

AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16, Rogoznica info@ambo-dion.hr www.ambo-dion.hr	Investitor: ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA			Str.:58
	Građevina: OSNOVNA ŠKOLA VODICE			
	E-21-147			

3. OSTALI RADOVI

3. 1	Ispitivanje izvedenih instalacija sa izradom i primopredajom u tri primjerka ispitnih protokola i to: - ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora izolacije, - ispitni protokol o izvršenom mjerenju otpora petlje i efikasnosti zaštite od napona dodira, - ispitni protokol o kvaliteti razdjelnika, - ispitni protokol o podešenosti zaštite (termičke i mag.), - atesti i prospekti za ugrađenu opremu i materijal, - primopredaja izvedeni radova sa puštanjem u funkciju, - izrada uputa za rad i održavanje izvedene instalacije.			
		kpl.	1	0,00
3. 2	Izrada konačne dokumentacije izvedenog stanja sa zapisom na CD-u (ACAD).			
		paušal	1	0,00

UKUPNO 5.:

0,00

REKAPITULACIJA:

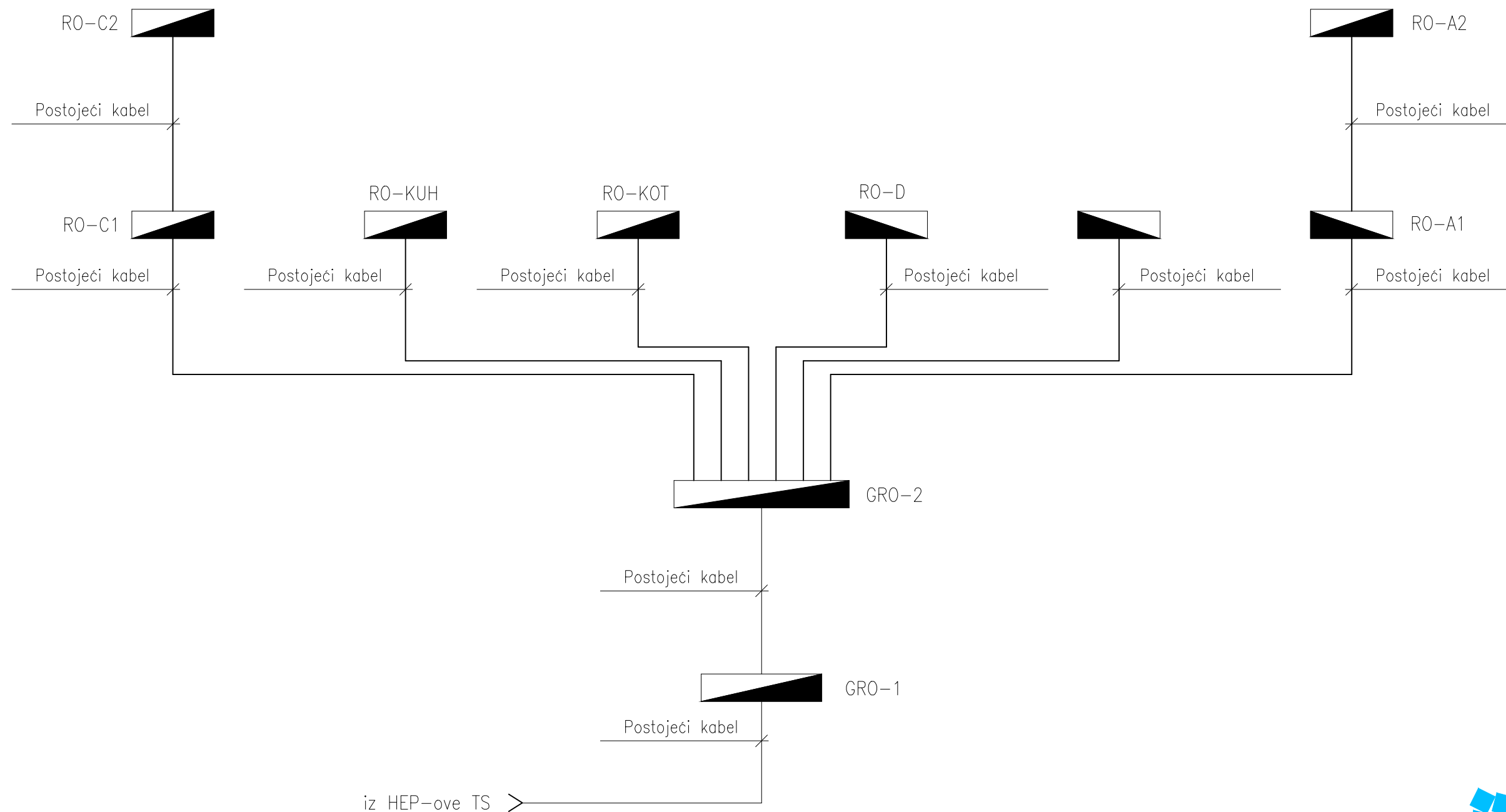
1.	PRETHODNI RADOVI	0,00
2.	RAZVODNI ORMARI	0,00
3.	OSTALI RADOVI	0,00
UKUPNO:		-
PDV 25%:		-
SVEUKUPNO		-

Projektant:


KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLASŢENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

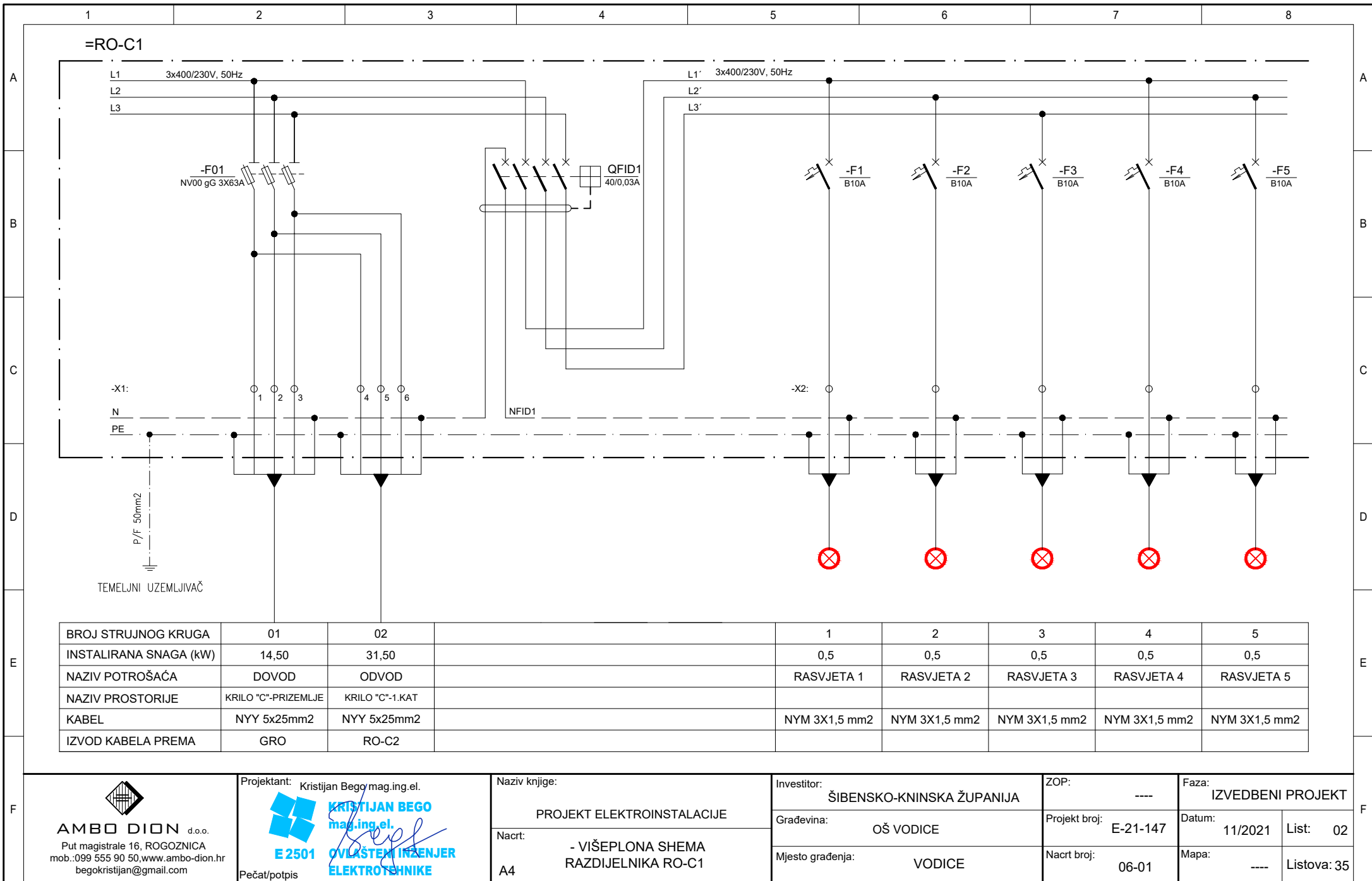
Kristijan Bego , magl.ing.el.

Rogoznica, studeni 2021.



KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

 AMBO DION d.o.o. Put magistrale 16 22 203 ROGOZNICA mob.: 099 555 90 50 begokristijan@gmail.com www.ambo-dion.hr	Naziv knjige:		Investitor:	
	PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE		ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA	
	Nacrt:		Građevina:	
	- SHEMA GLAVNOG RAZVODA		OŠ VODICE	
	Datum:		Mjesto građenja:	
	11/2021		VODICE	
	Projektant:		ZOP:	
	Kristijan Bego, mag.ing.el.		----	
			Faza:	
			IZVEDBENI PROJEKT	
			Projekt broj: E-21-147	
			Mjerilo: / List: 01	
			Nacrt broj: 06-04	
			---- Listova: 35	



AMBO DION d.o.o.
Put magistralne 16, ROGOZNICA
mob.:099 555 90 50, www.ambo-dion.hr
begokristijan@gmail.com

Projektant: Kristijan Bego mag.ing.el.



KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.

E 2501

OVLAŠTENI INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Pečat/potpis

Naziv knjige:

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE

Nacr:

- VIŠEPLONA SHEMA
RAZDIJELNIKA RO-C1

A4

Investitor:

ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

Građevina:

OŠ VODICE

Mjesto građenja:

VODICE

ZOP:

Projekt broj:

E-21-147

Nacr broj:

06-01

Faza:

IZVEDBENI PROJEKT

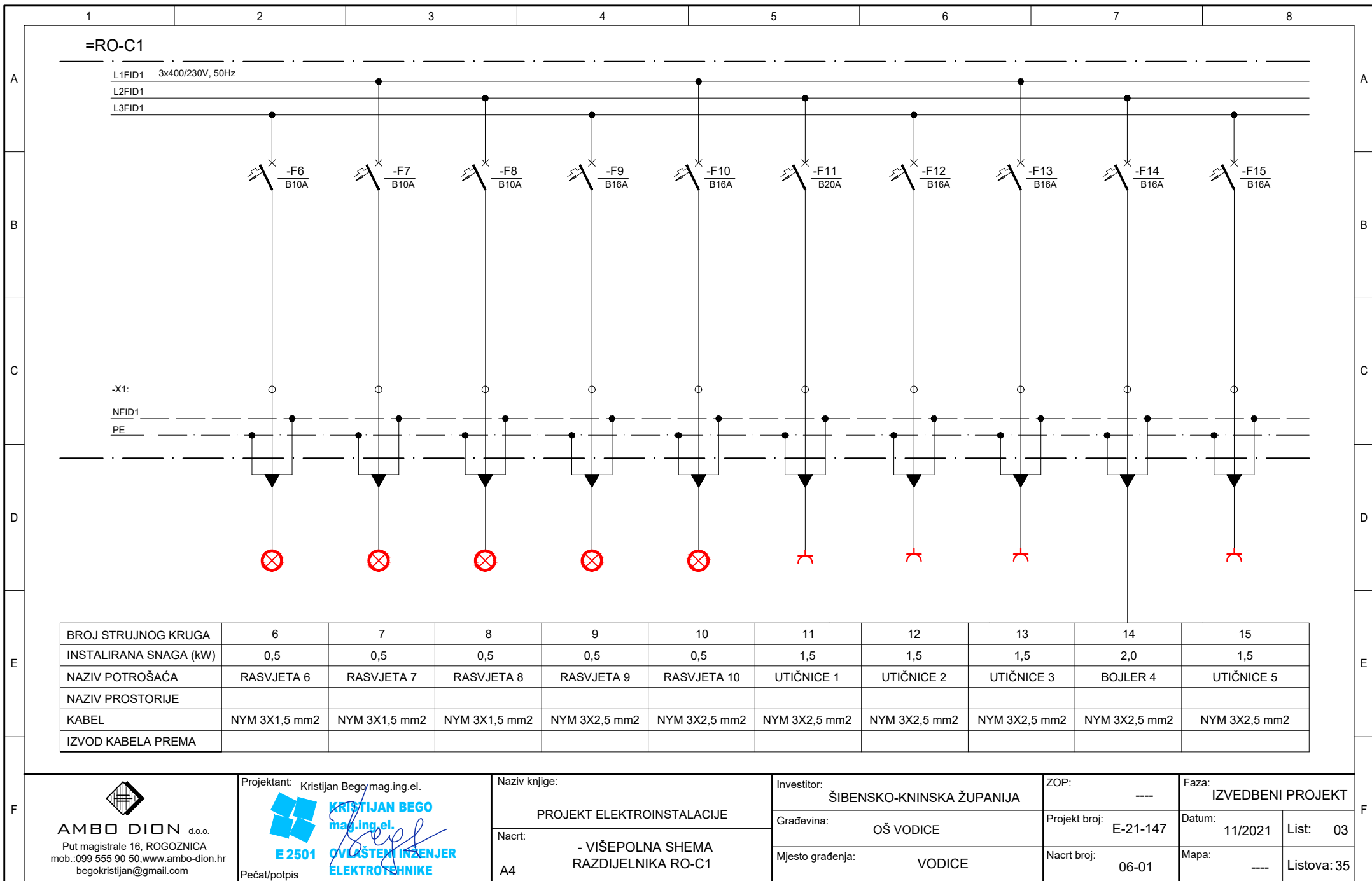
Datum:

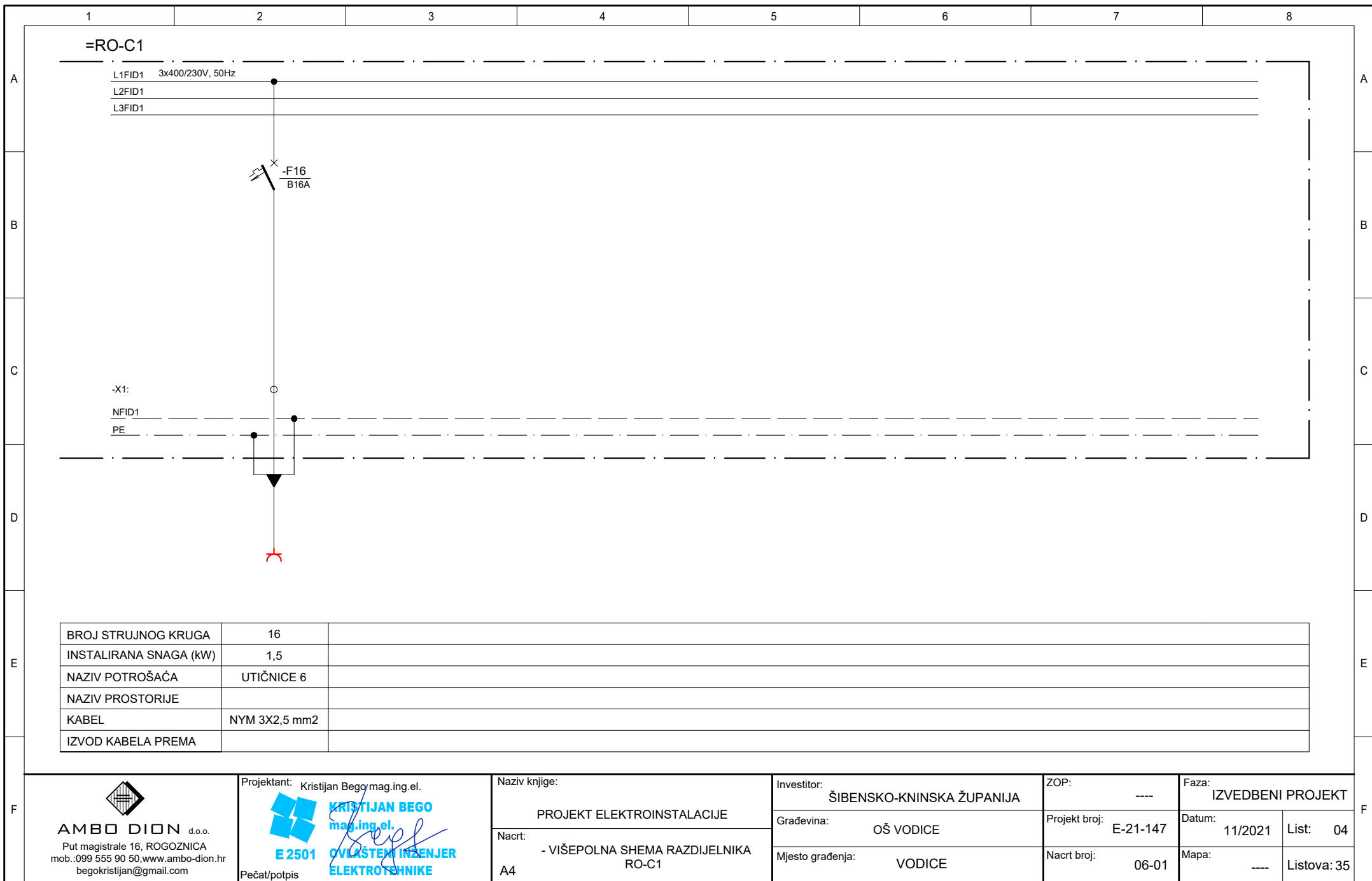
11/2021

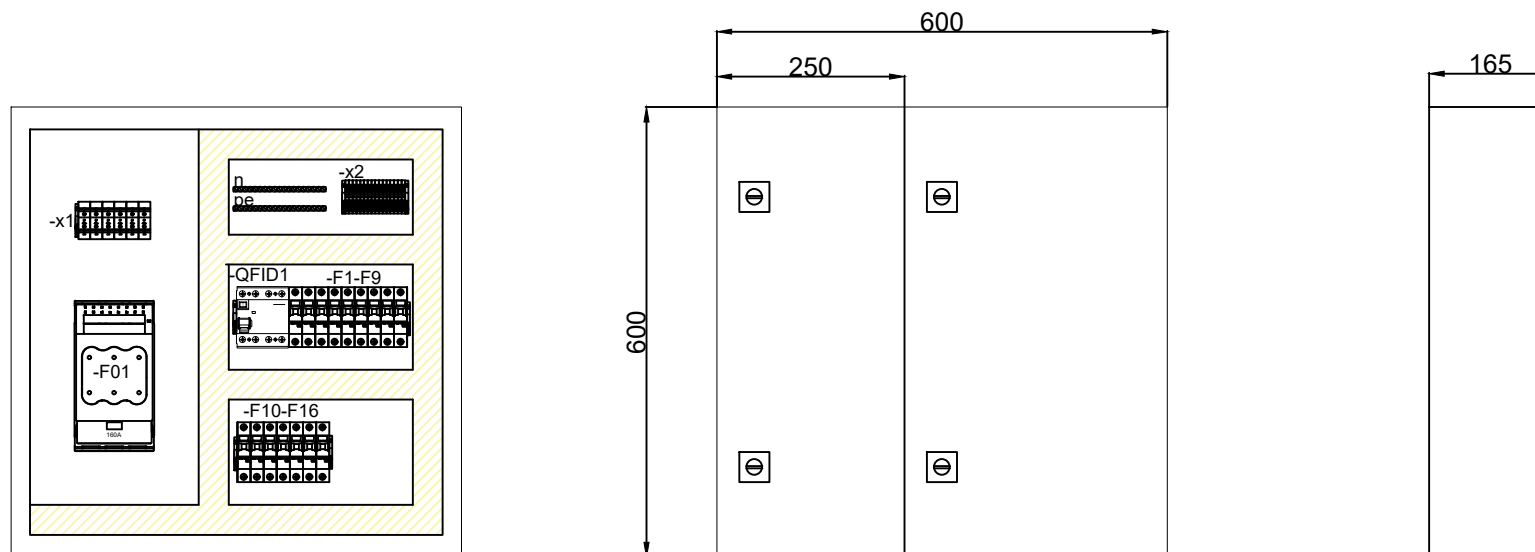
Mapa:

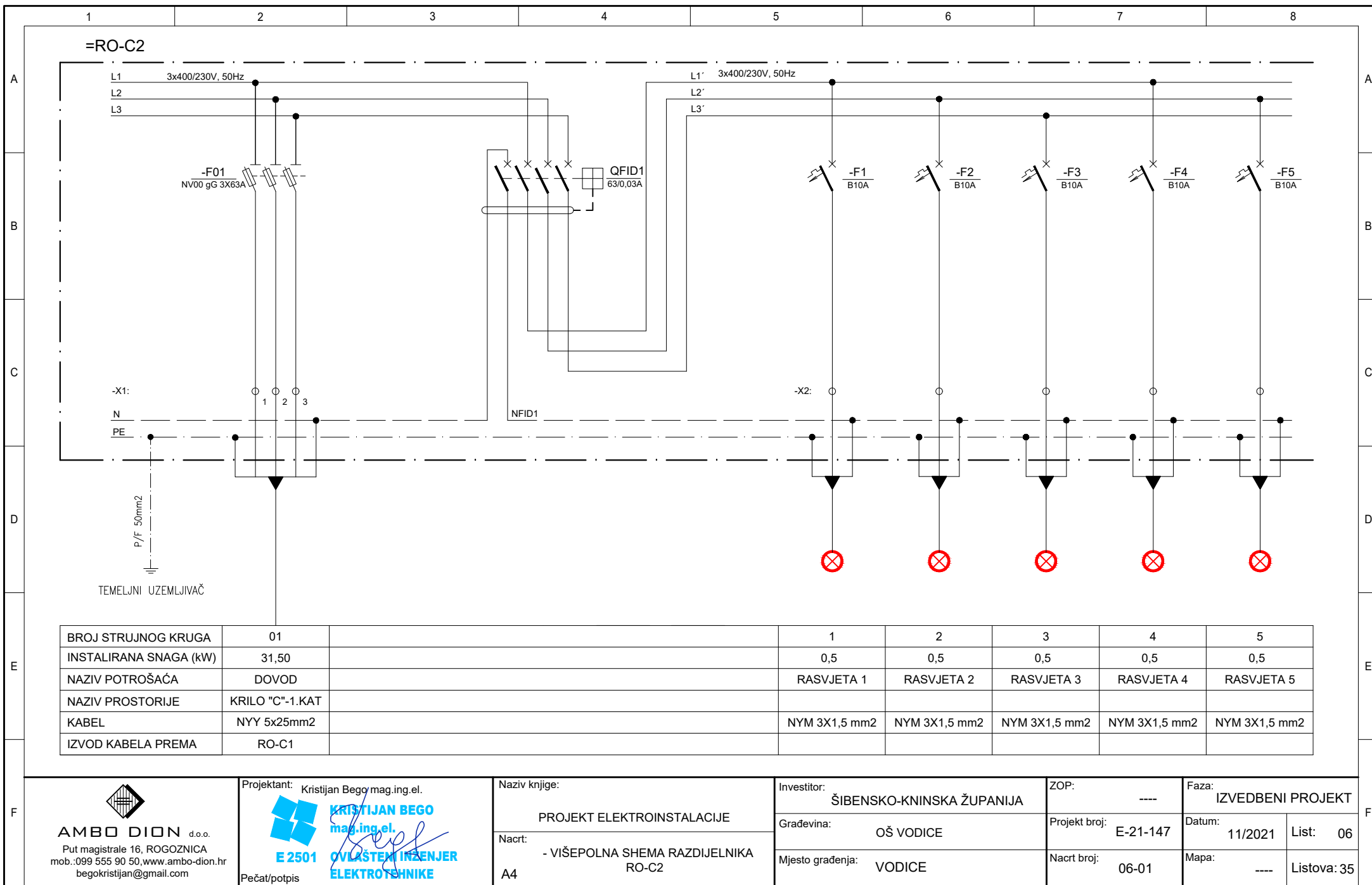
List: 02

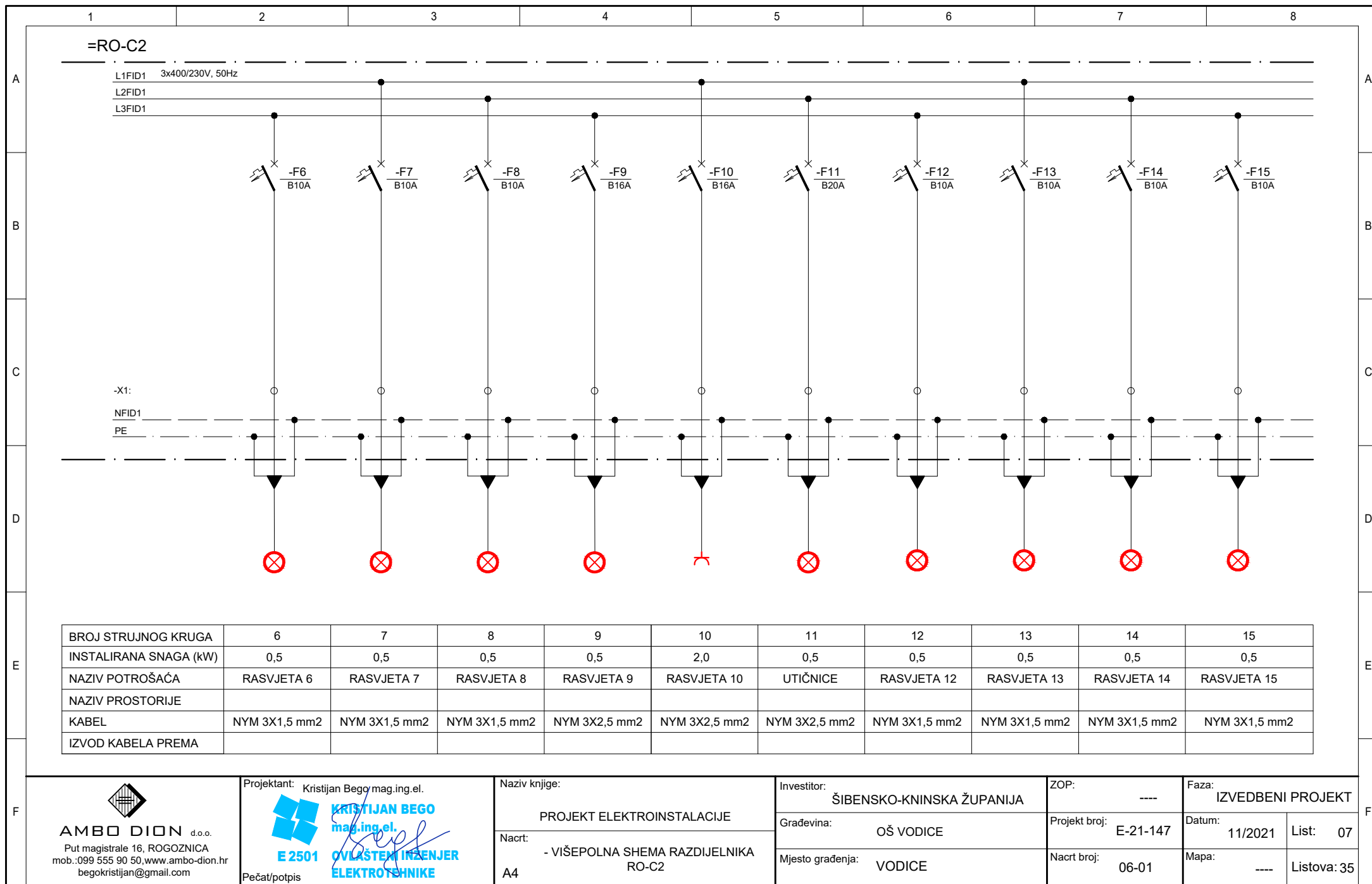
Listova: 35

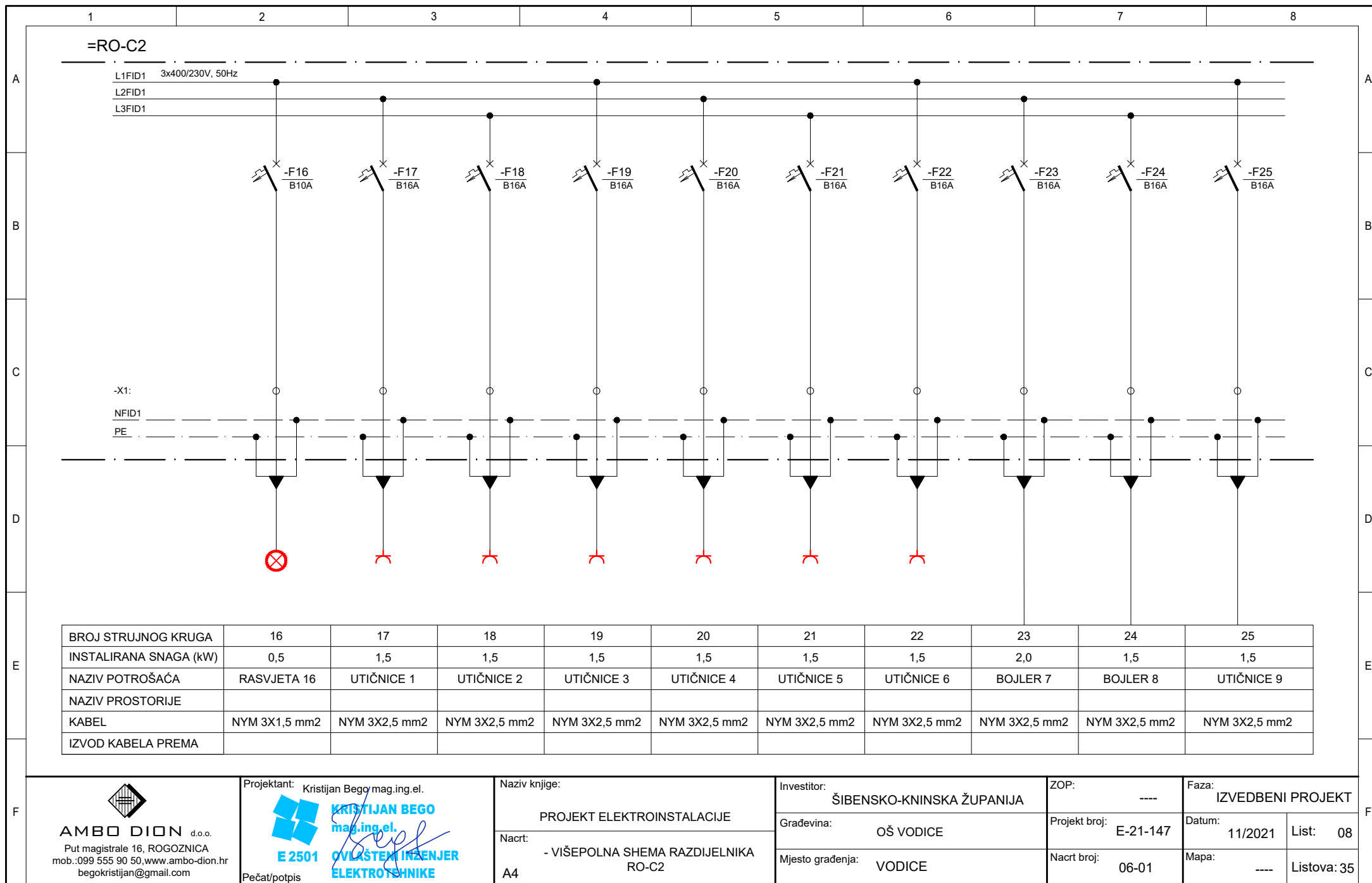


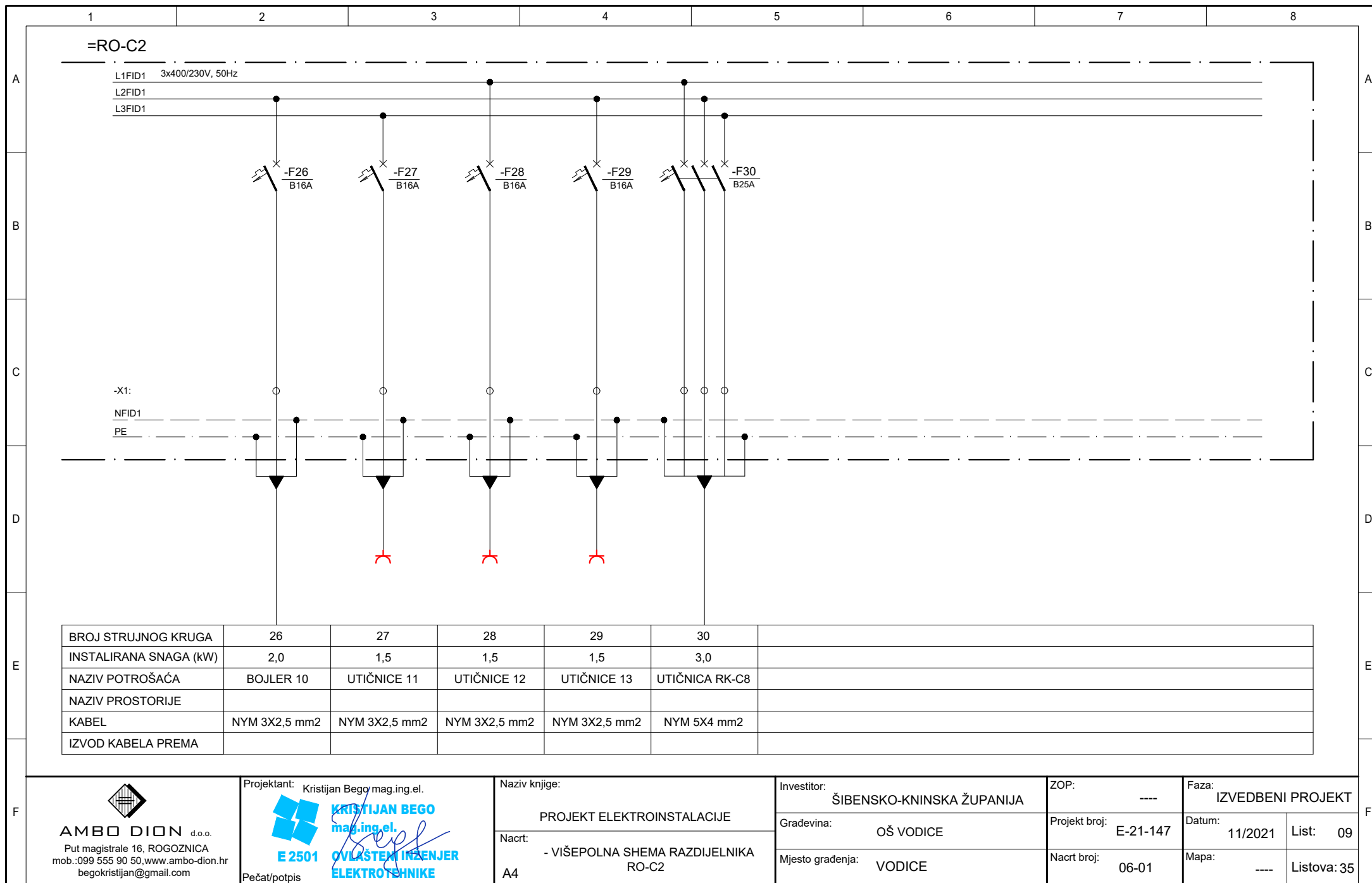


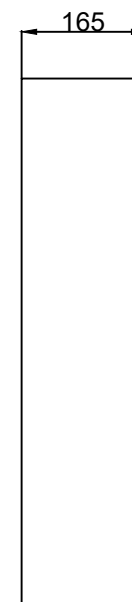
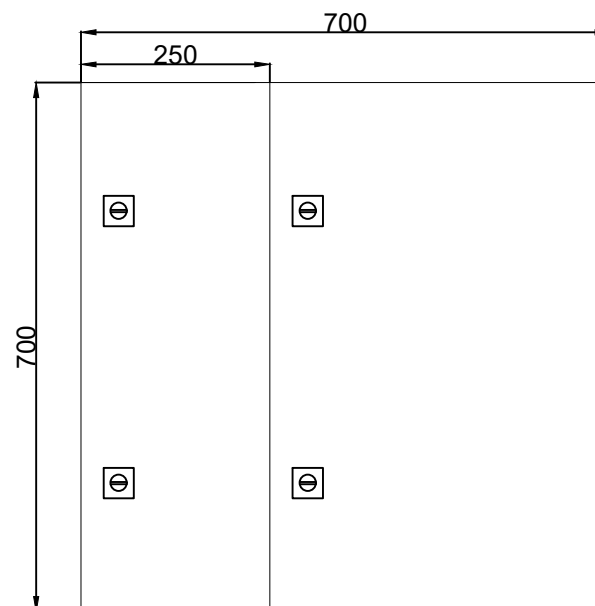
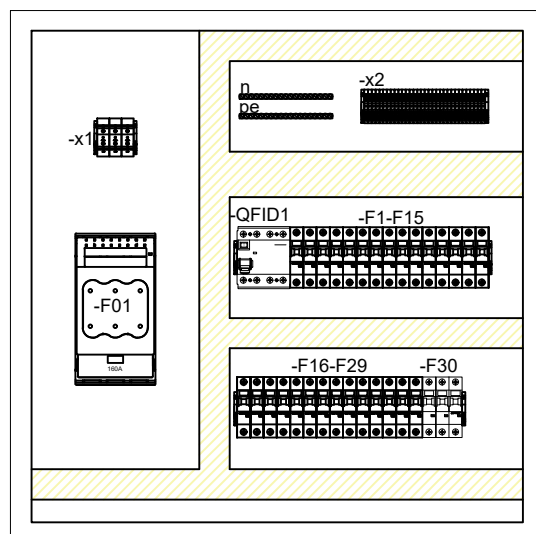












AMBO DION d.o.o.
Put magistrale 16, ROGOZNICA
mob.:099 555 90 50, www.ambo-dion.hr
begokristijan@gmail.com

Projektant: Kristijan Bego mag.ing.el.



E 2501
Pečat/potpis

KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
Kristijan Bego
OVLASŤEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Naziv knjige:

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE

Nacrt:

A4

- PRIKAZ RAZDIJELNIKA RO-C2

Investitor:

ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

Građevina:

OŠ VODICE

Mjesto građenja:

VODICE

ZOP:

Projekt broj:

E-21-147

Nacrt broj:

06-01

Faza:

IZVEDBENI PROJEKT

Datum:

11/2021

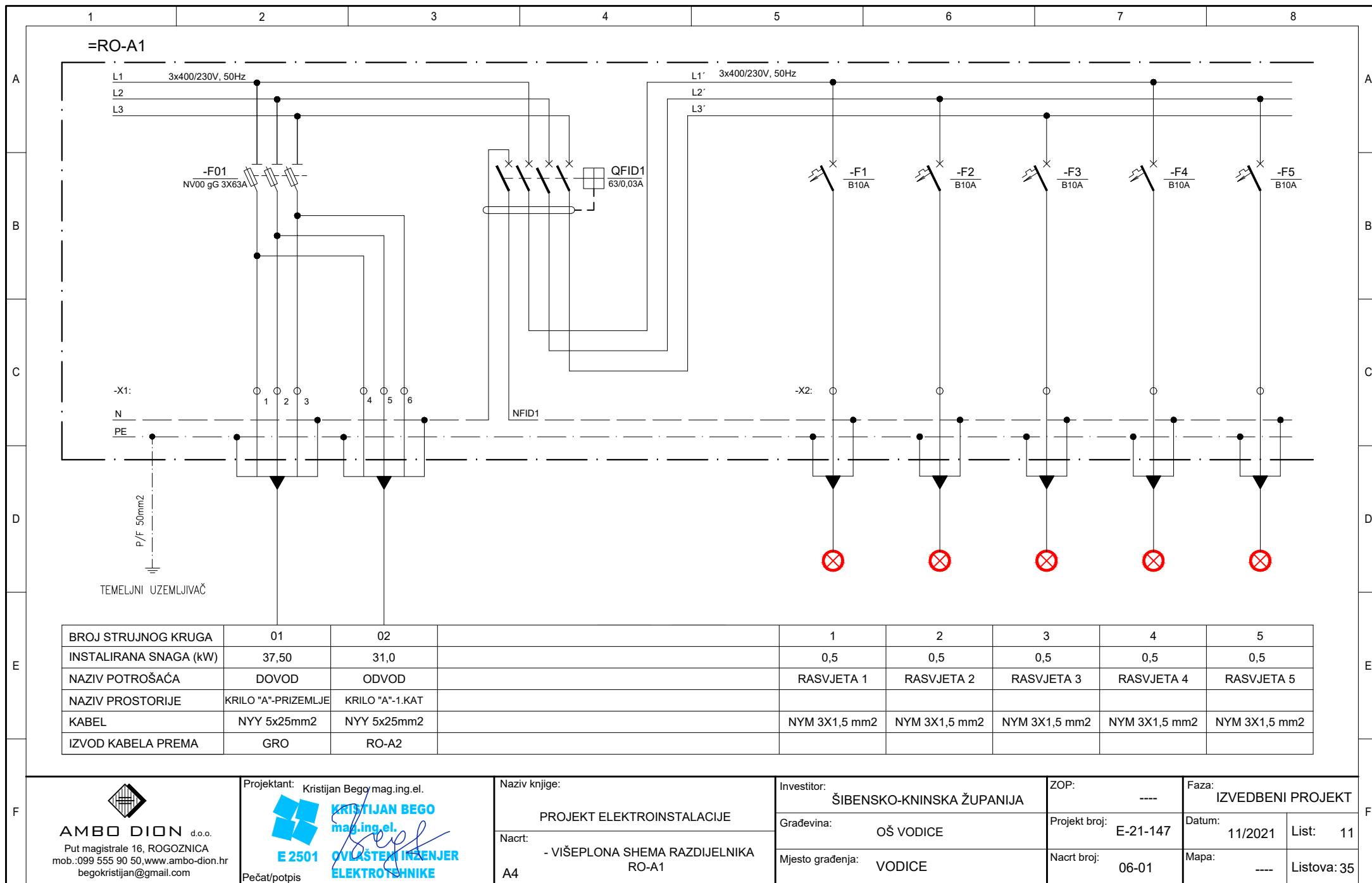
Mapa:

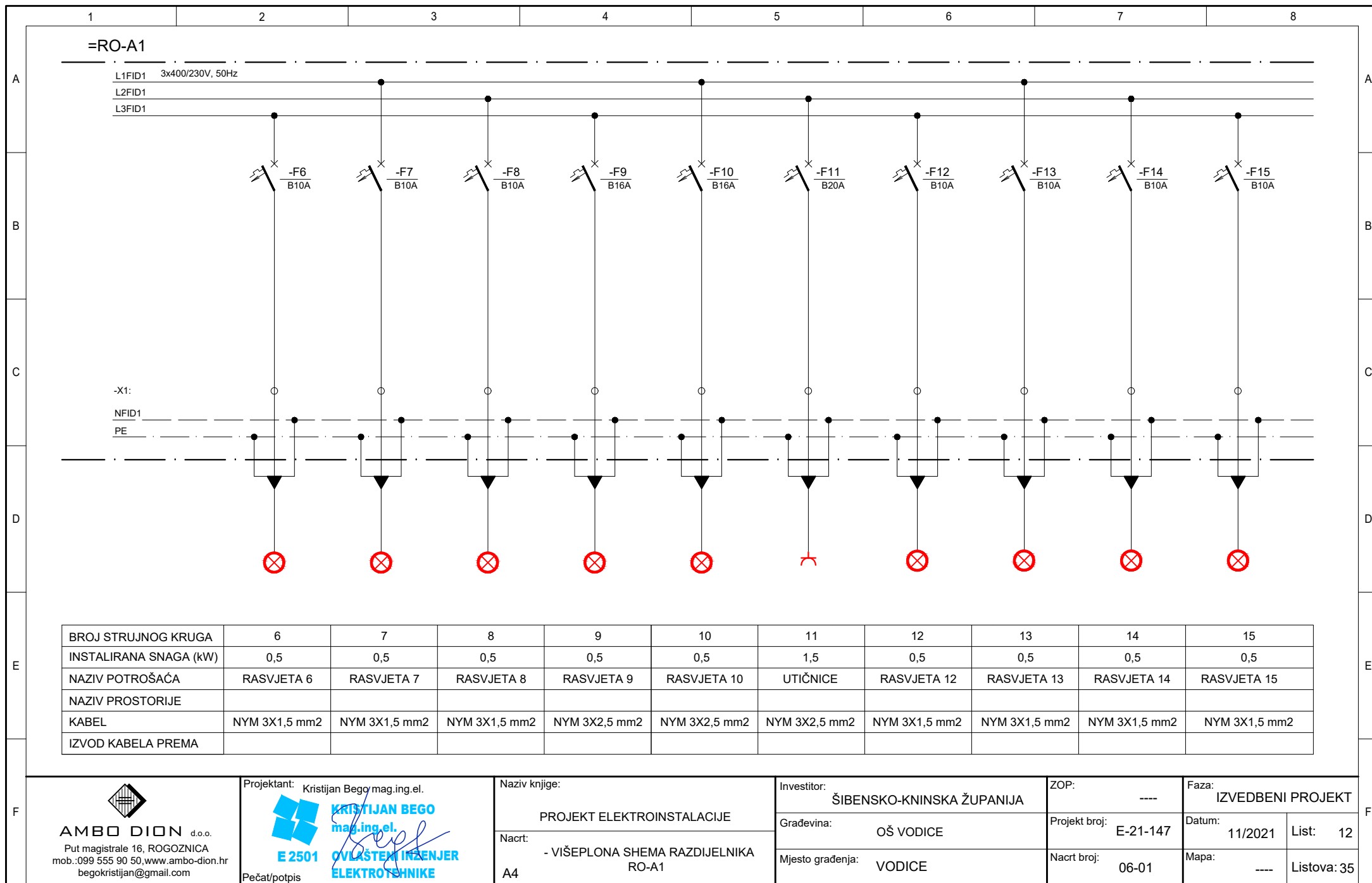
List:

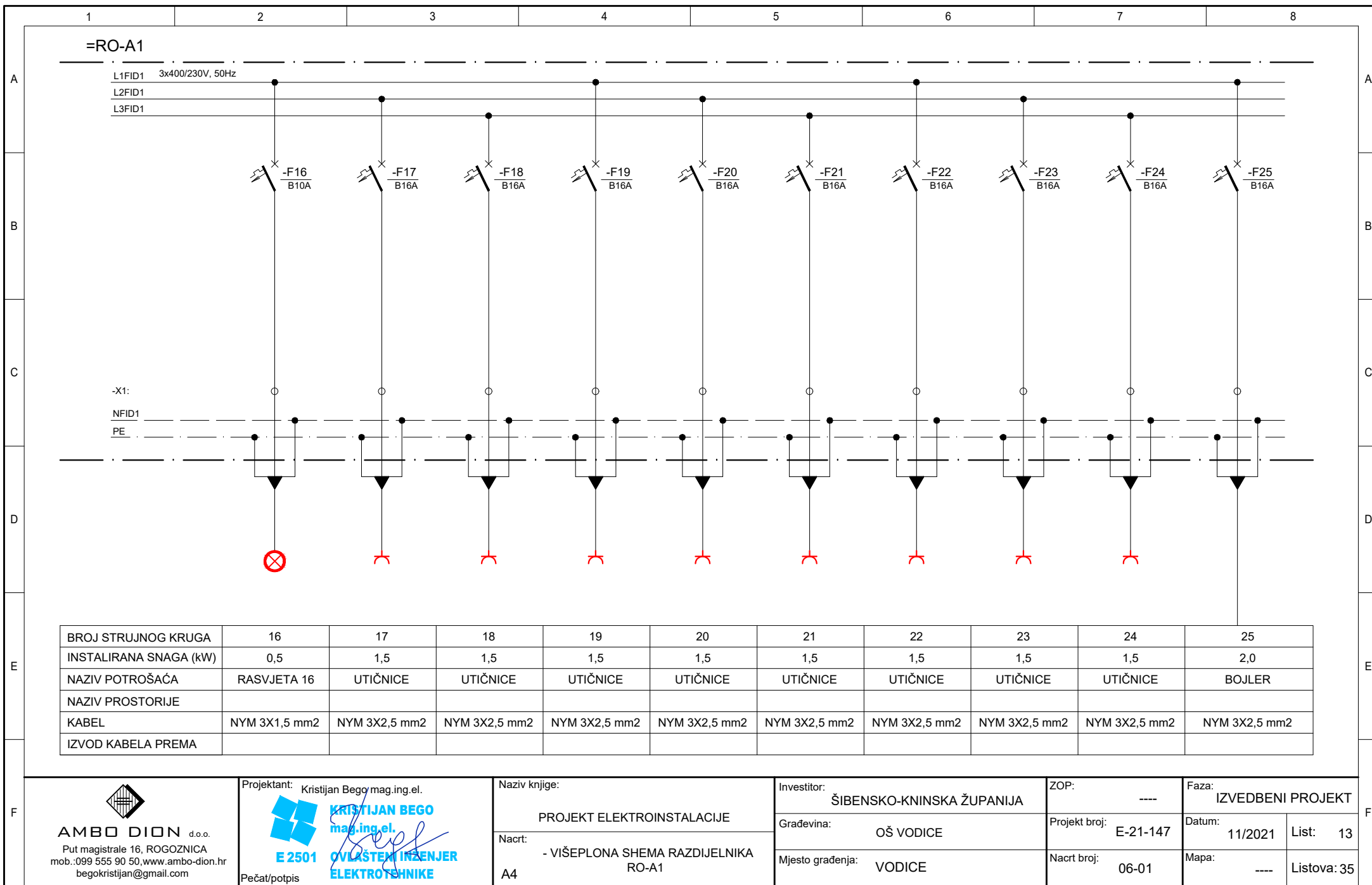
10

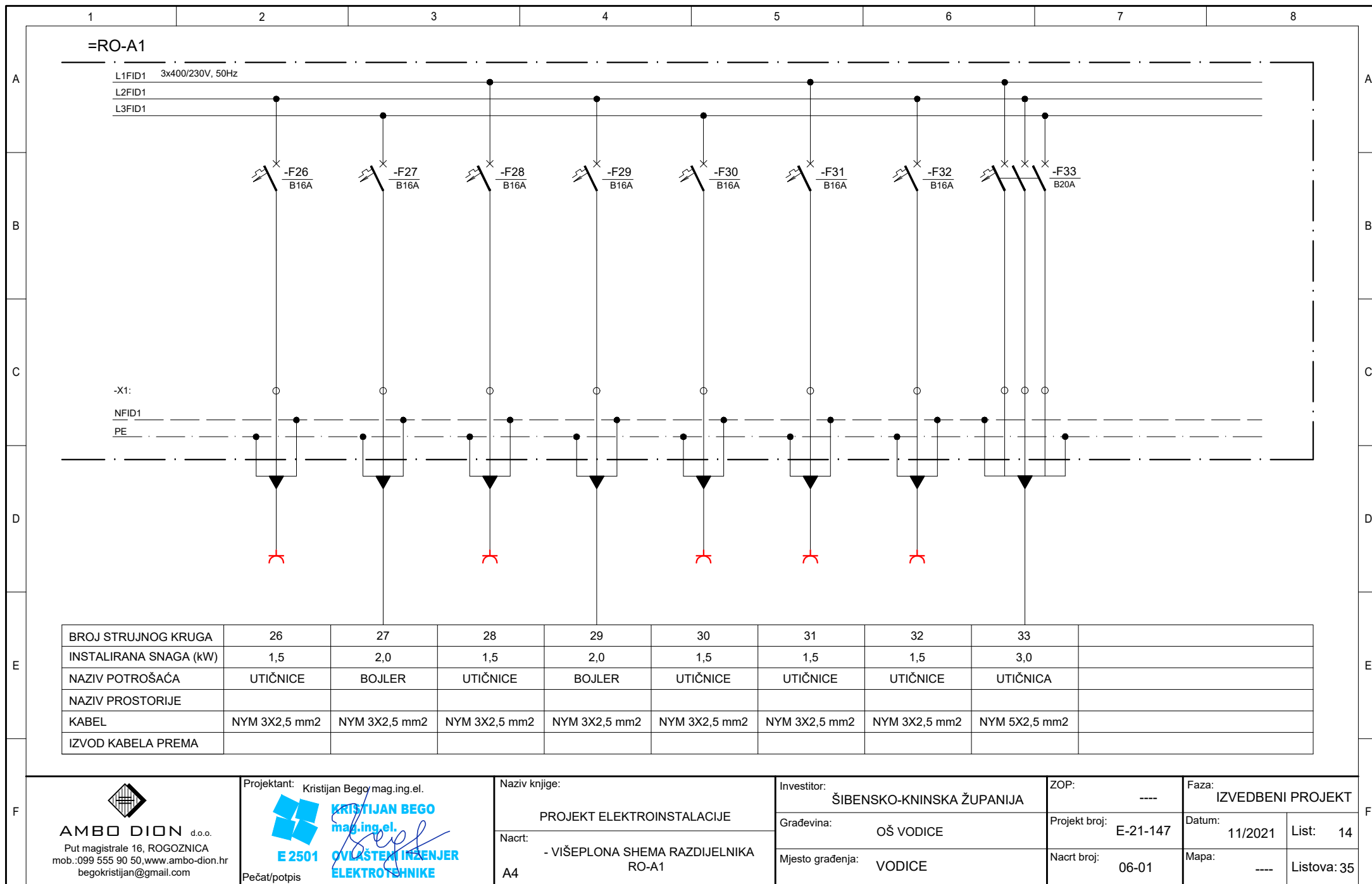
Listova:

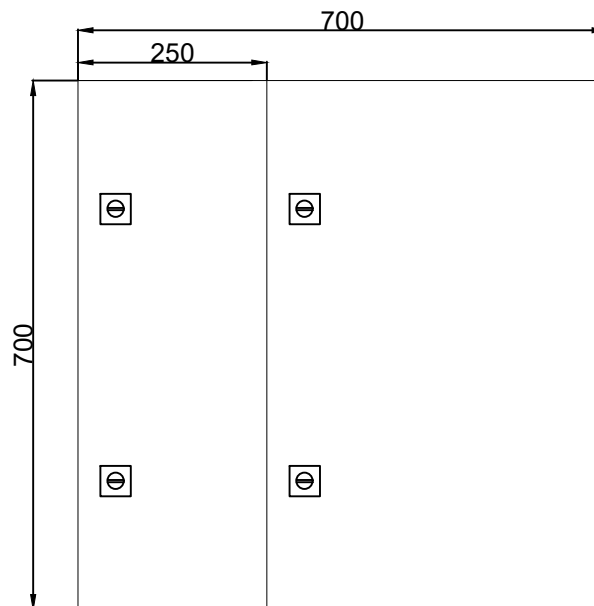
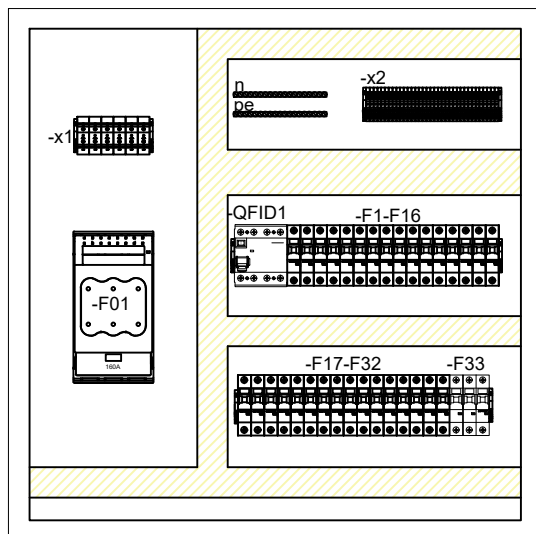
35

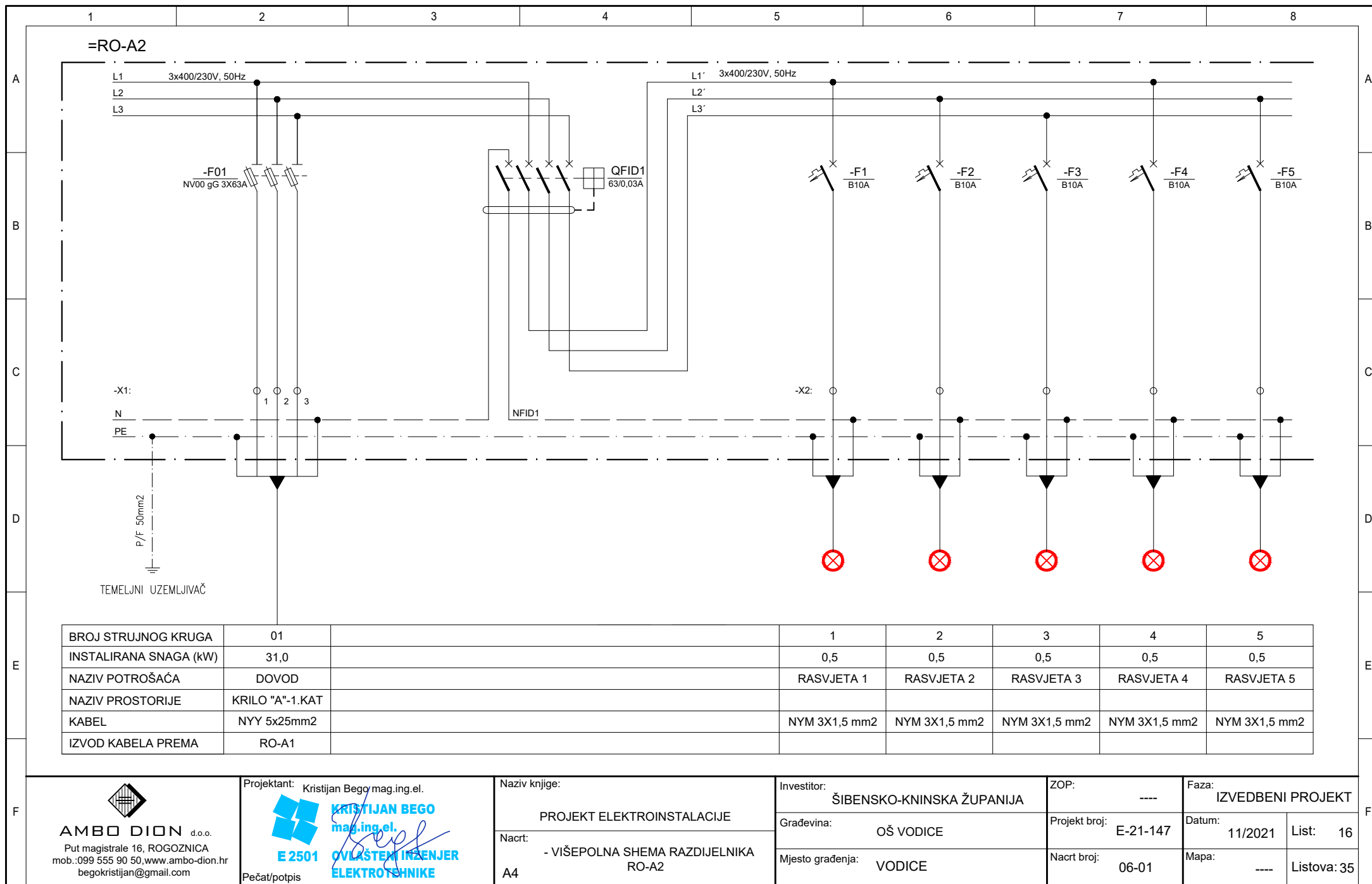


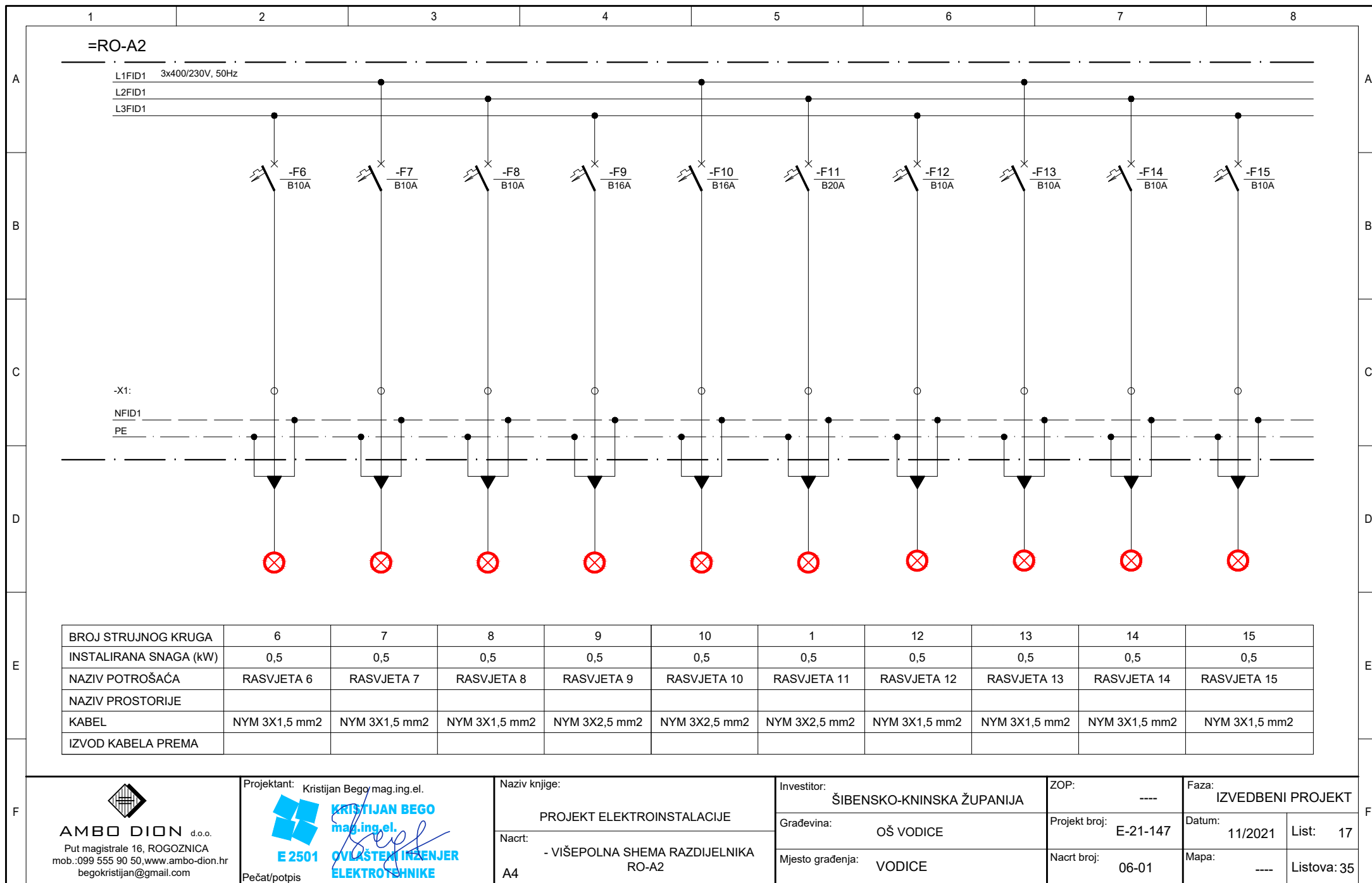


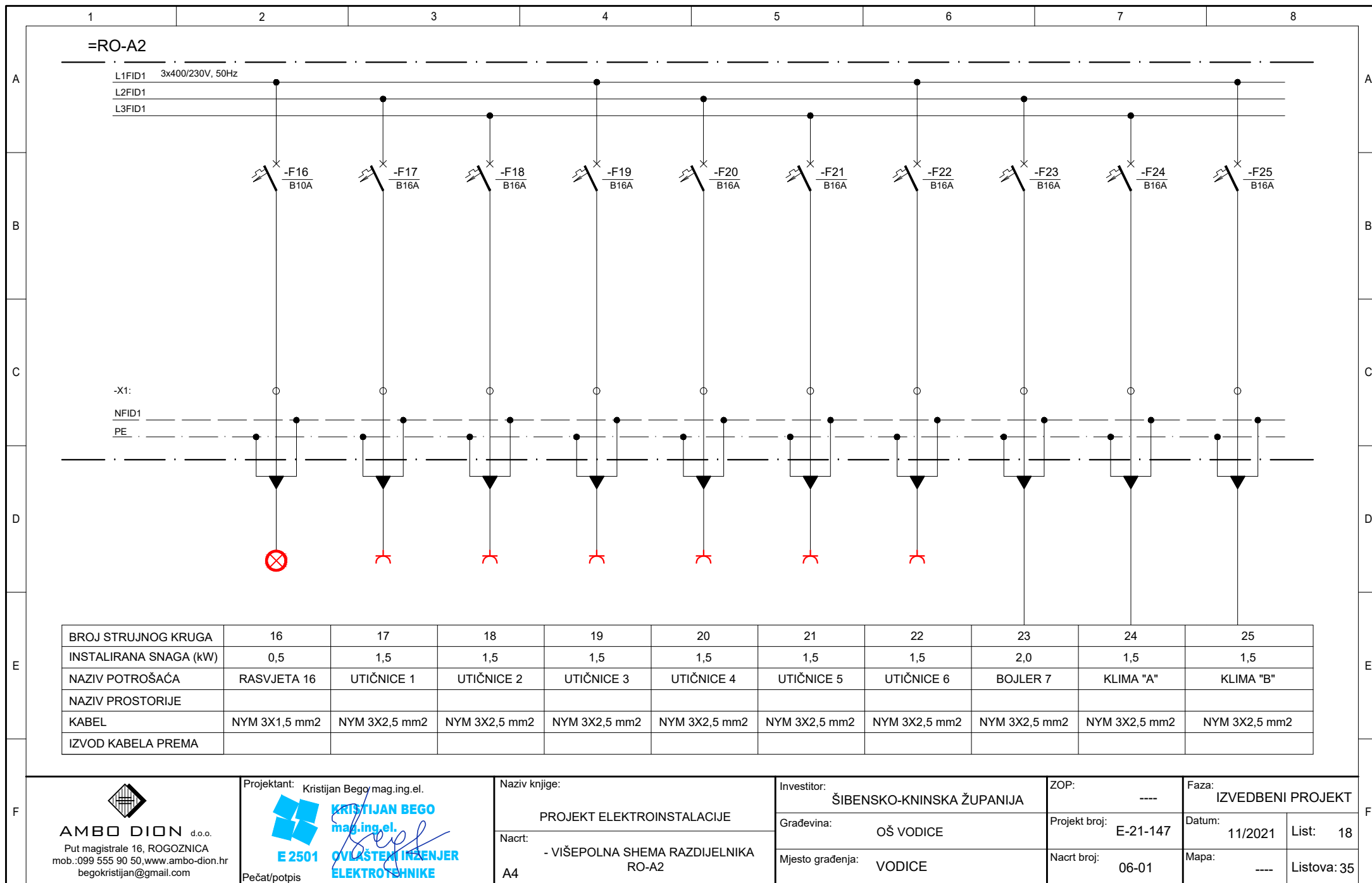


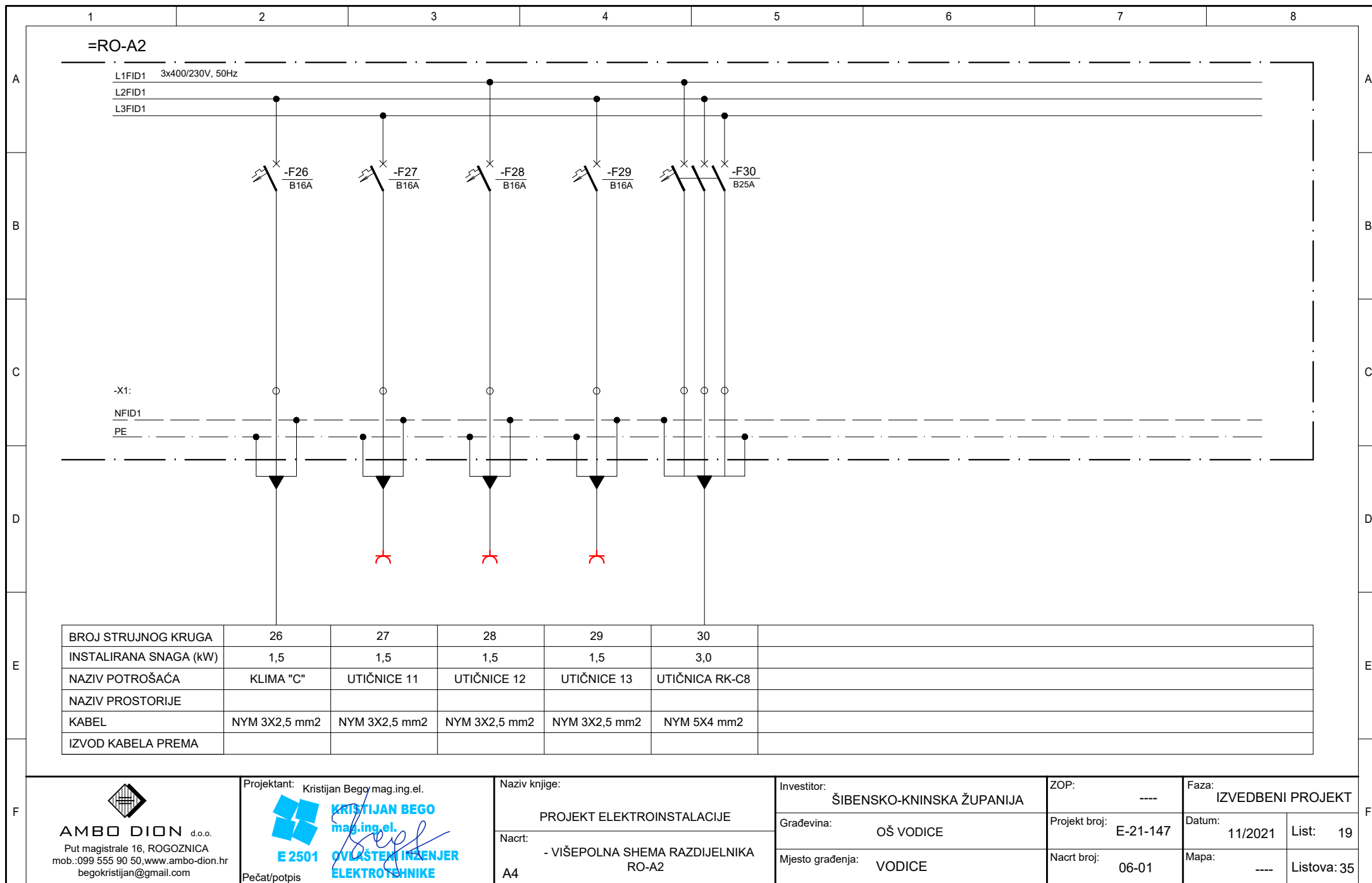


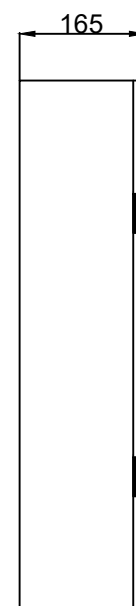
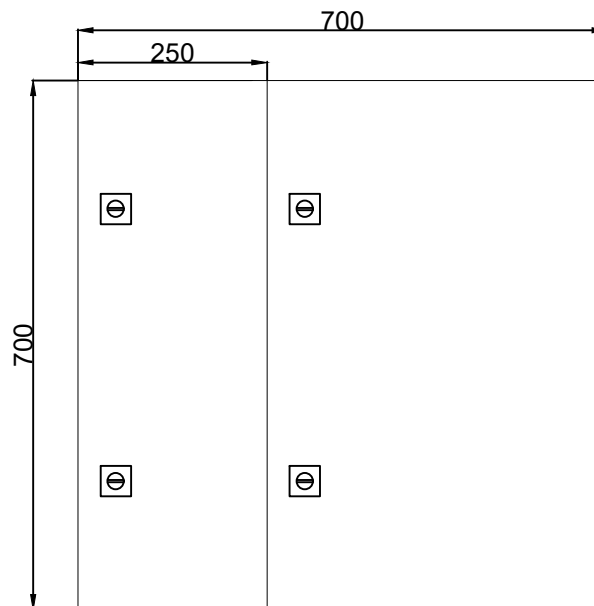
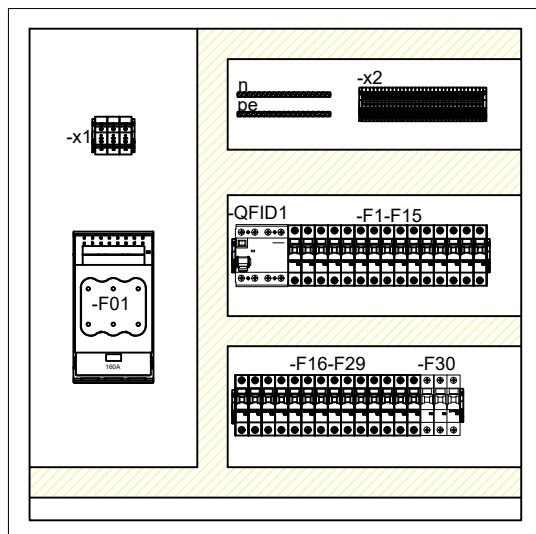


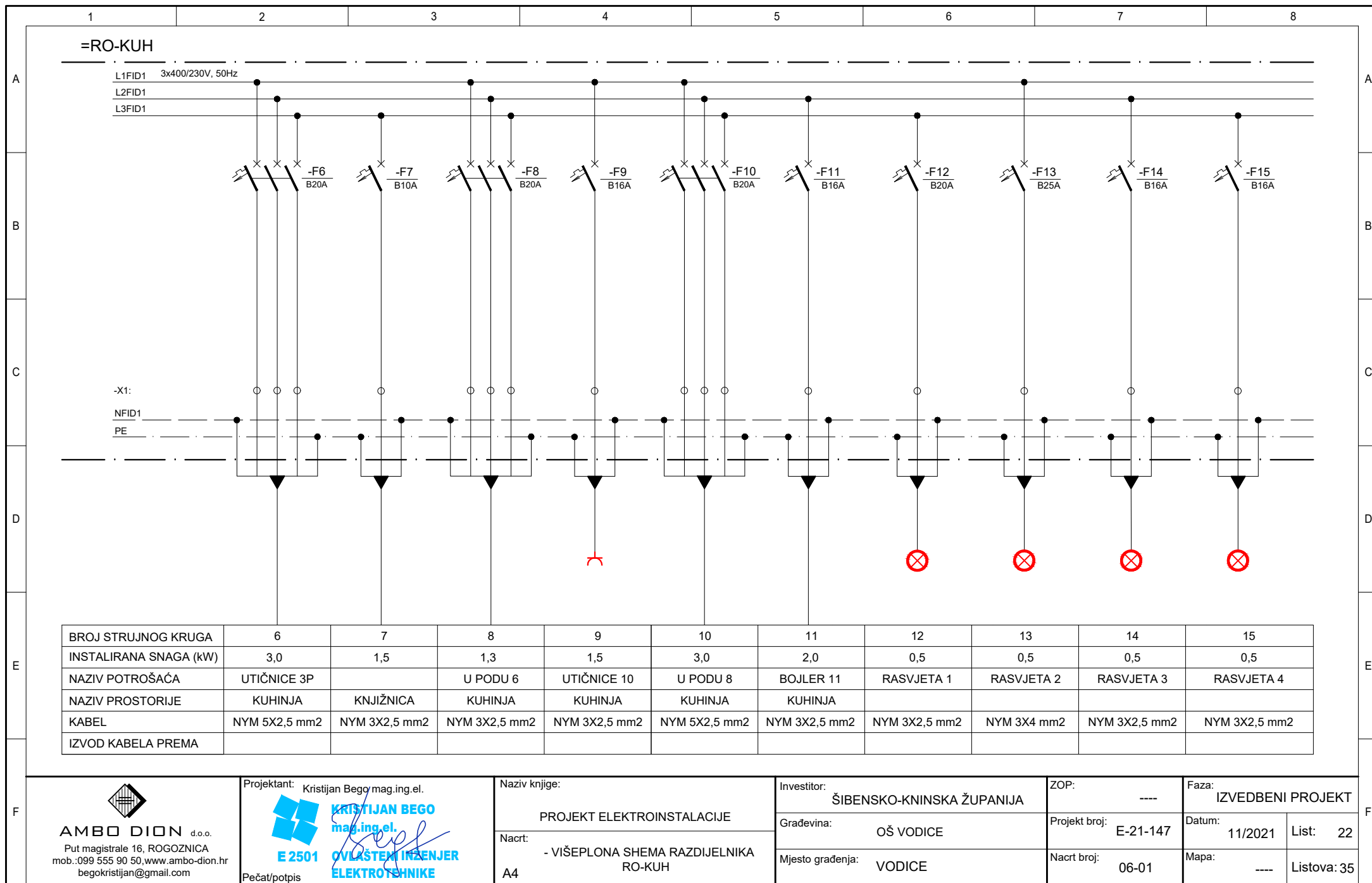


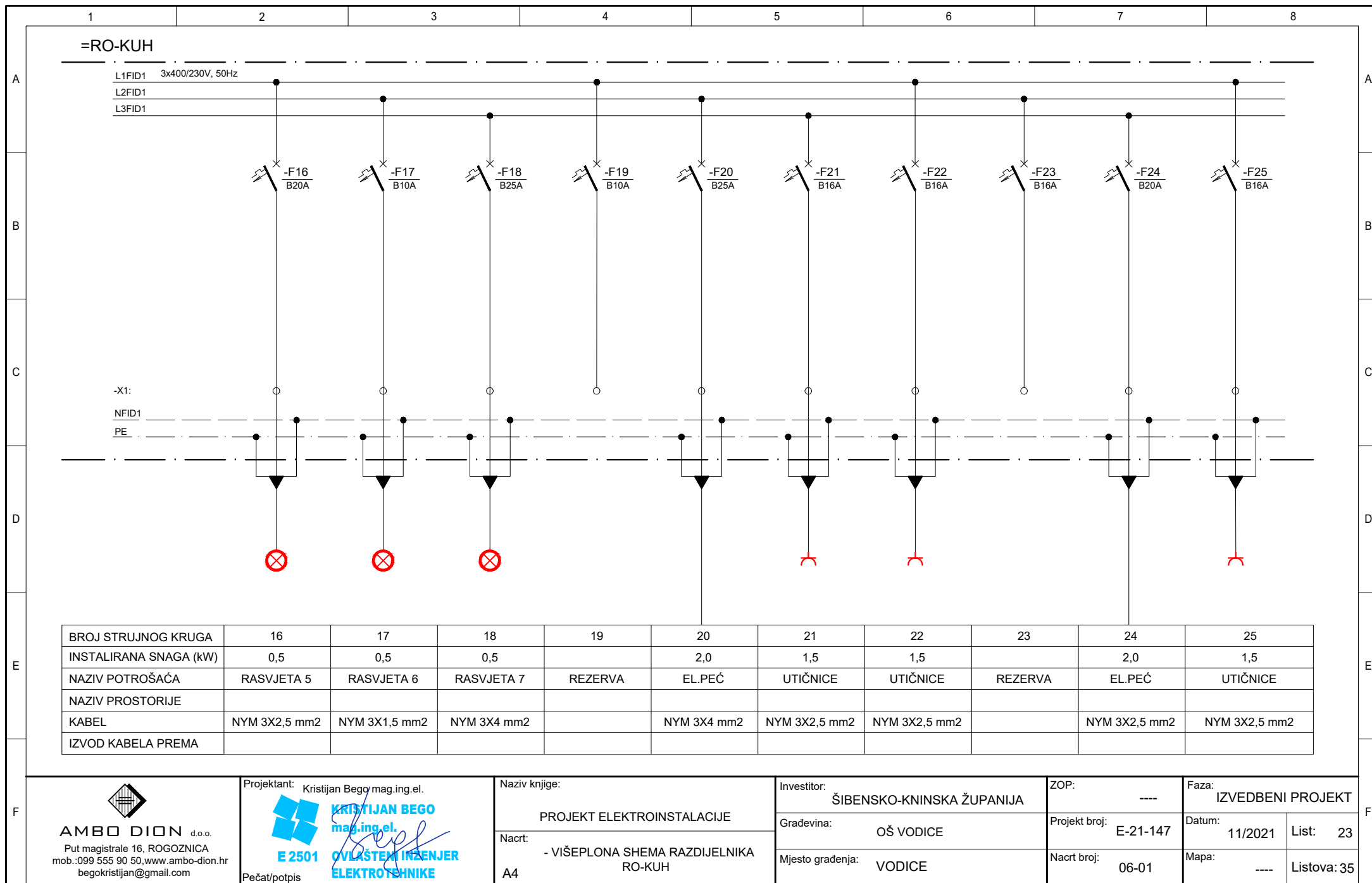


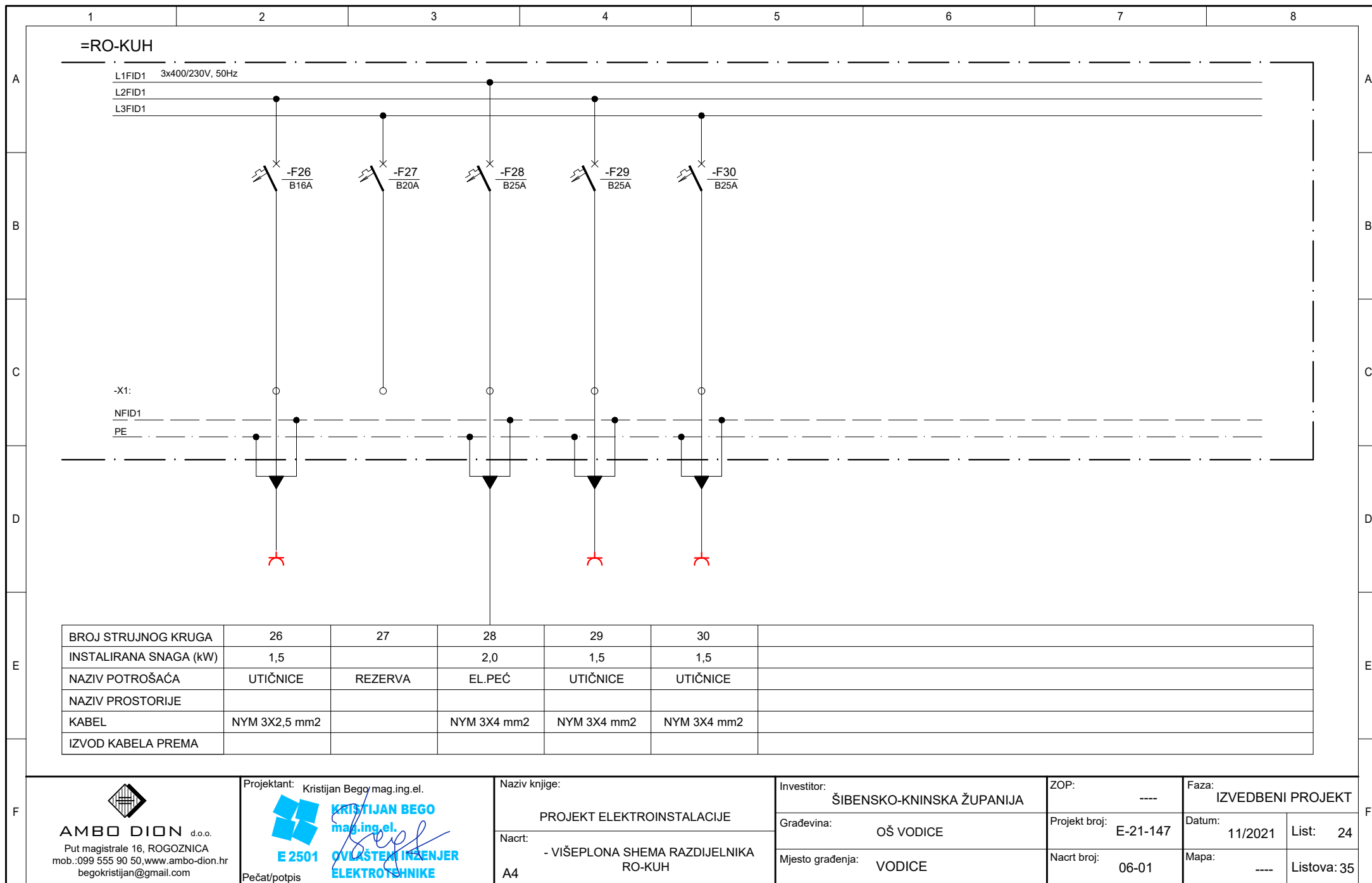


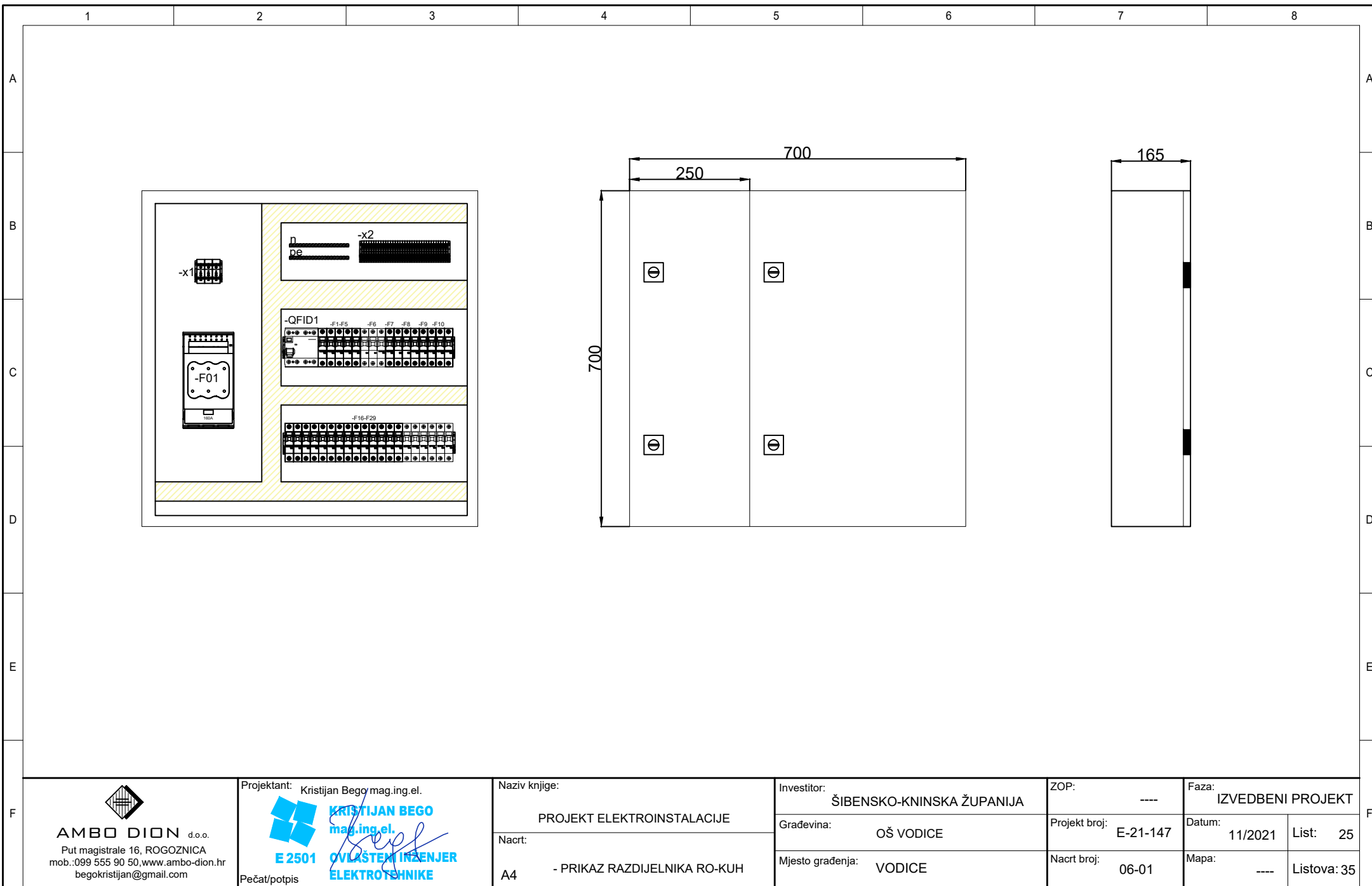


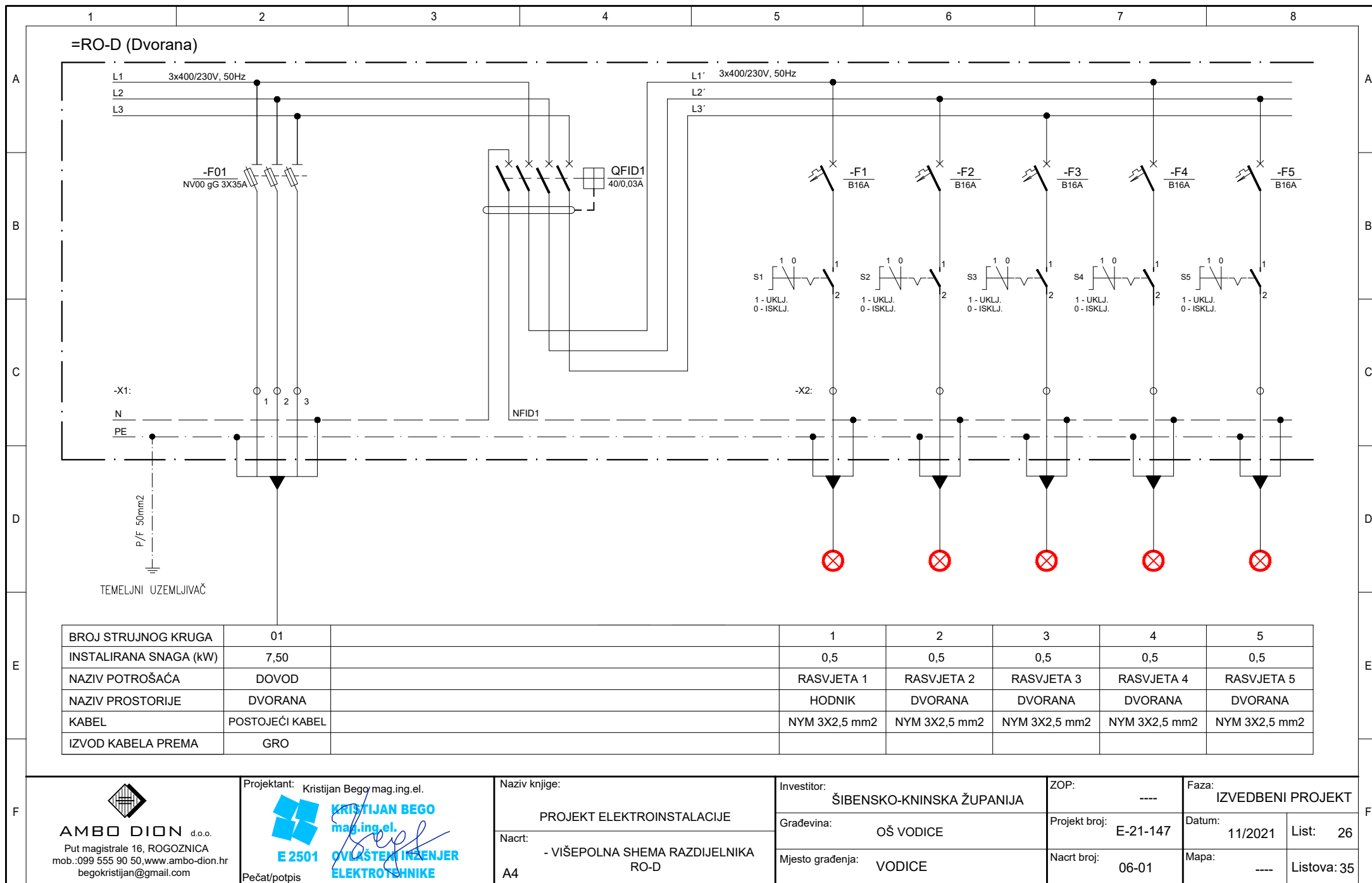


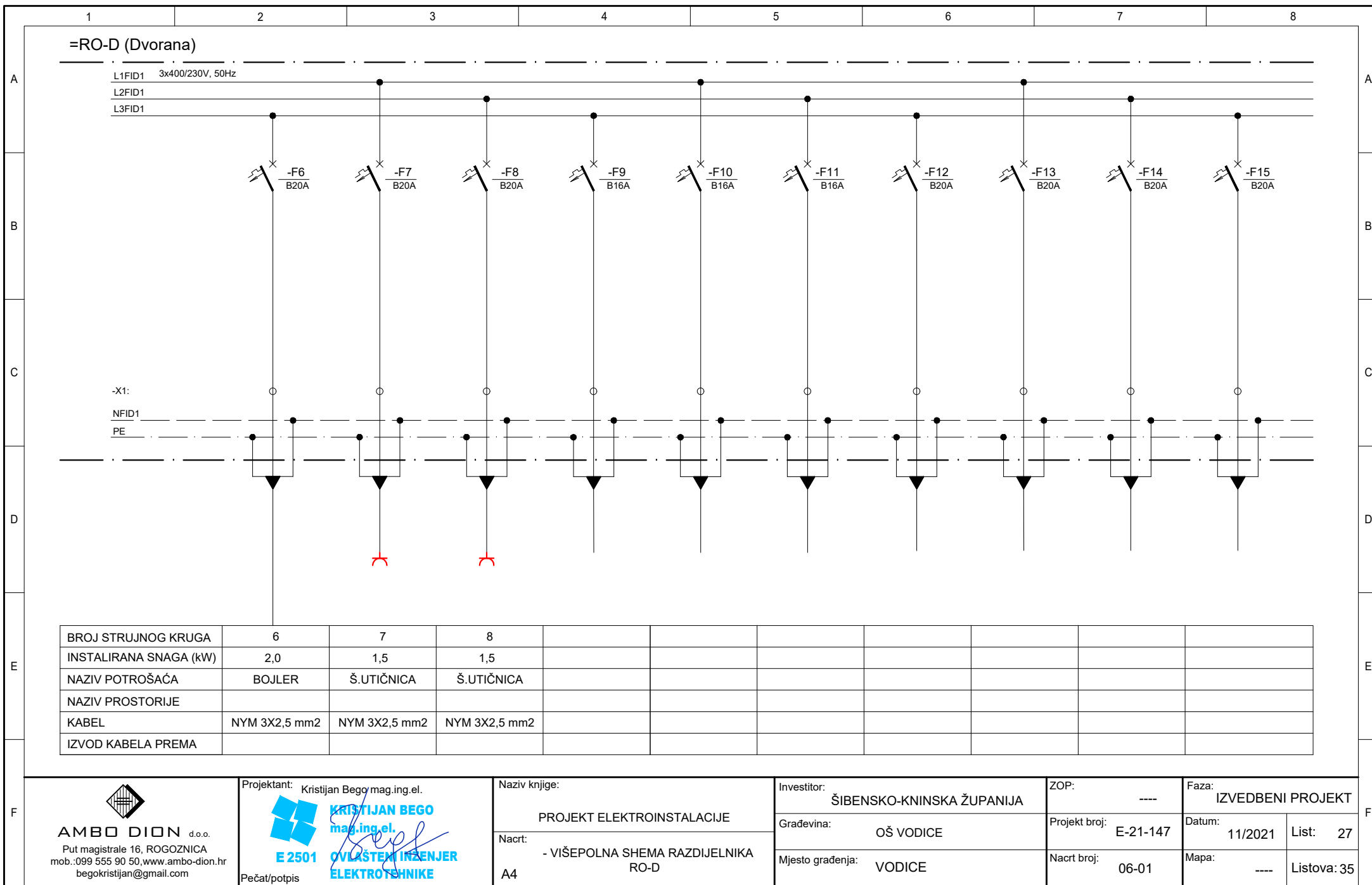


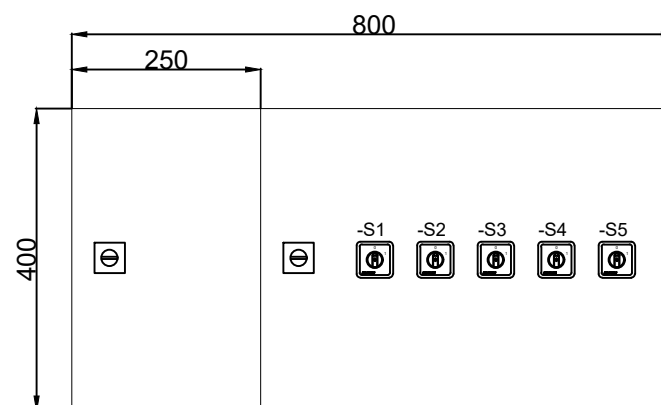


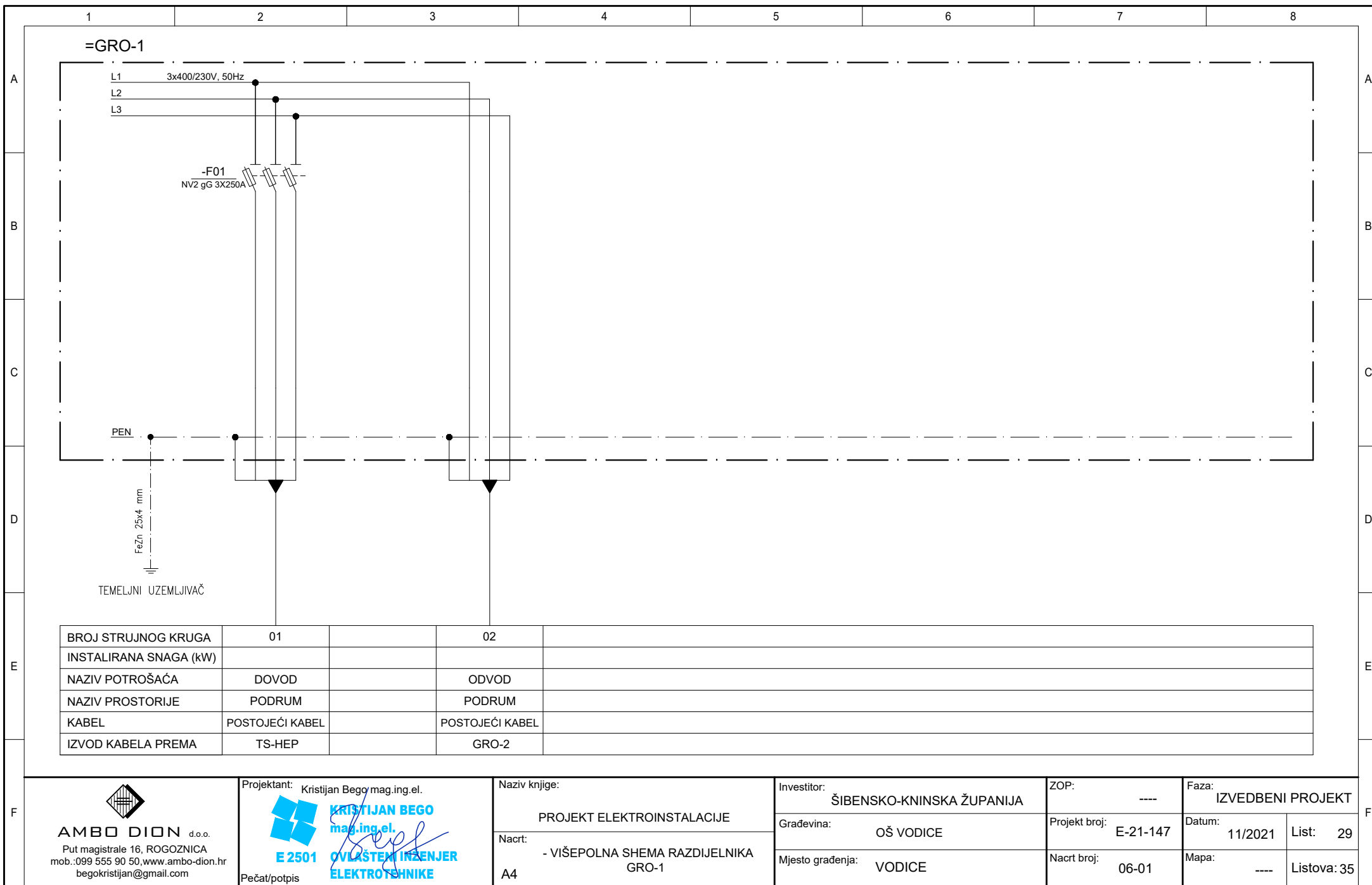


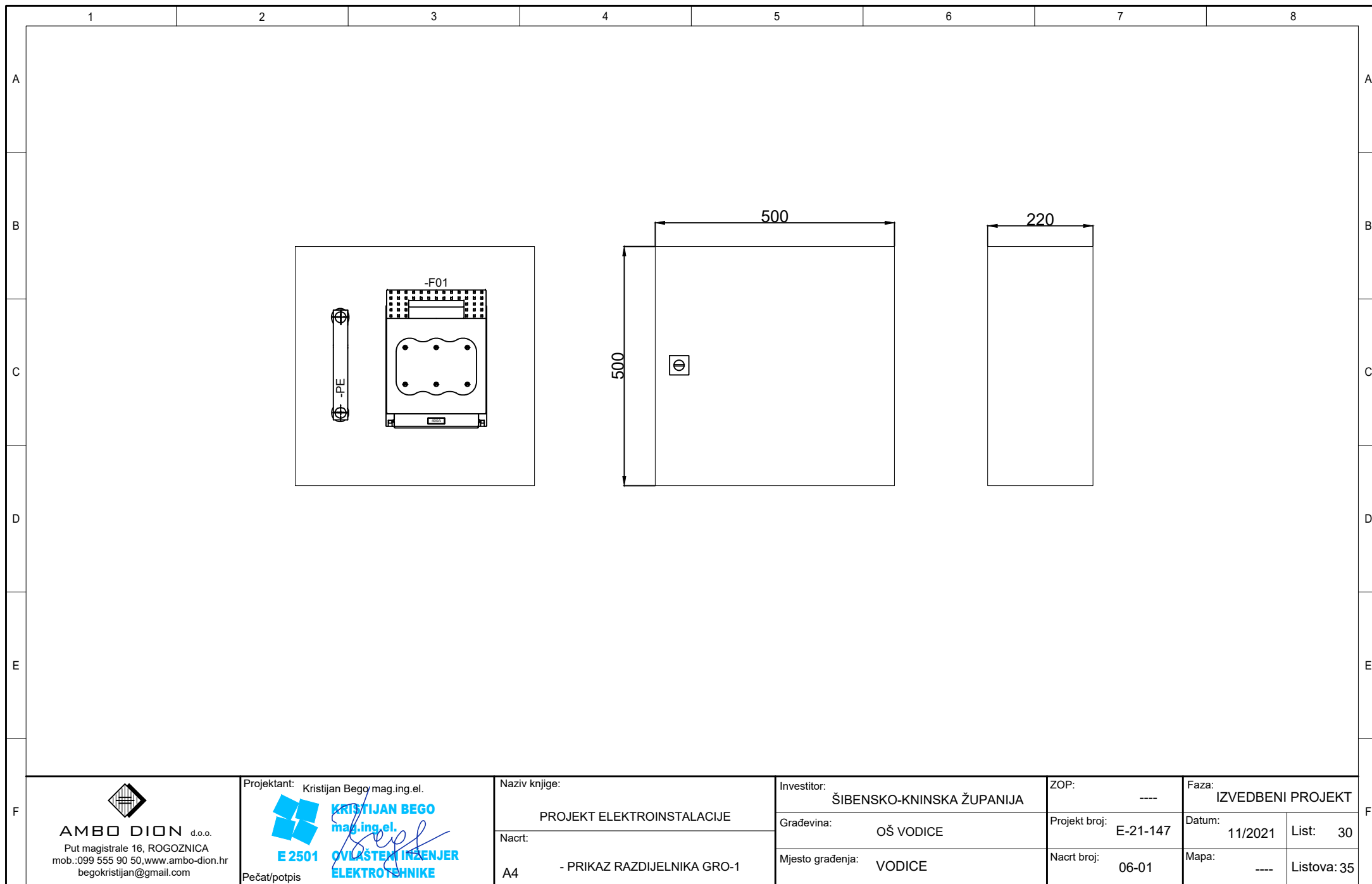


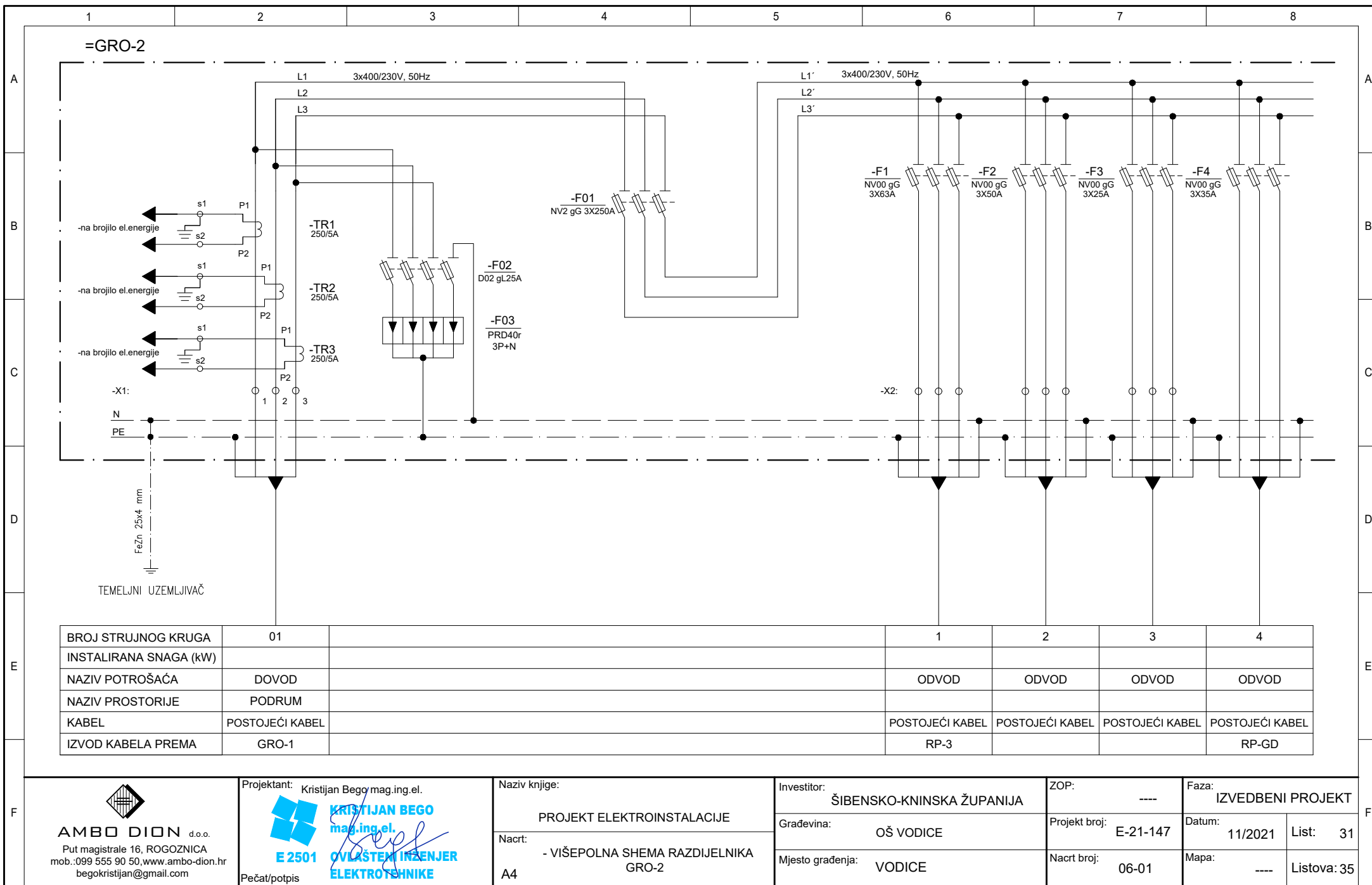


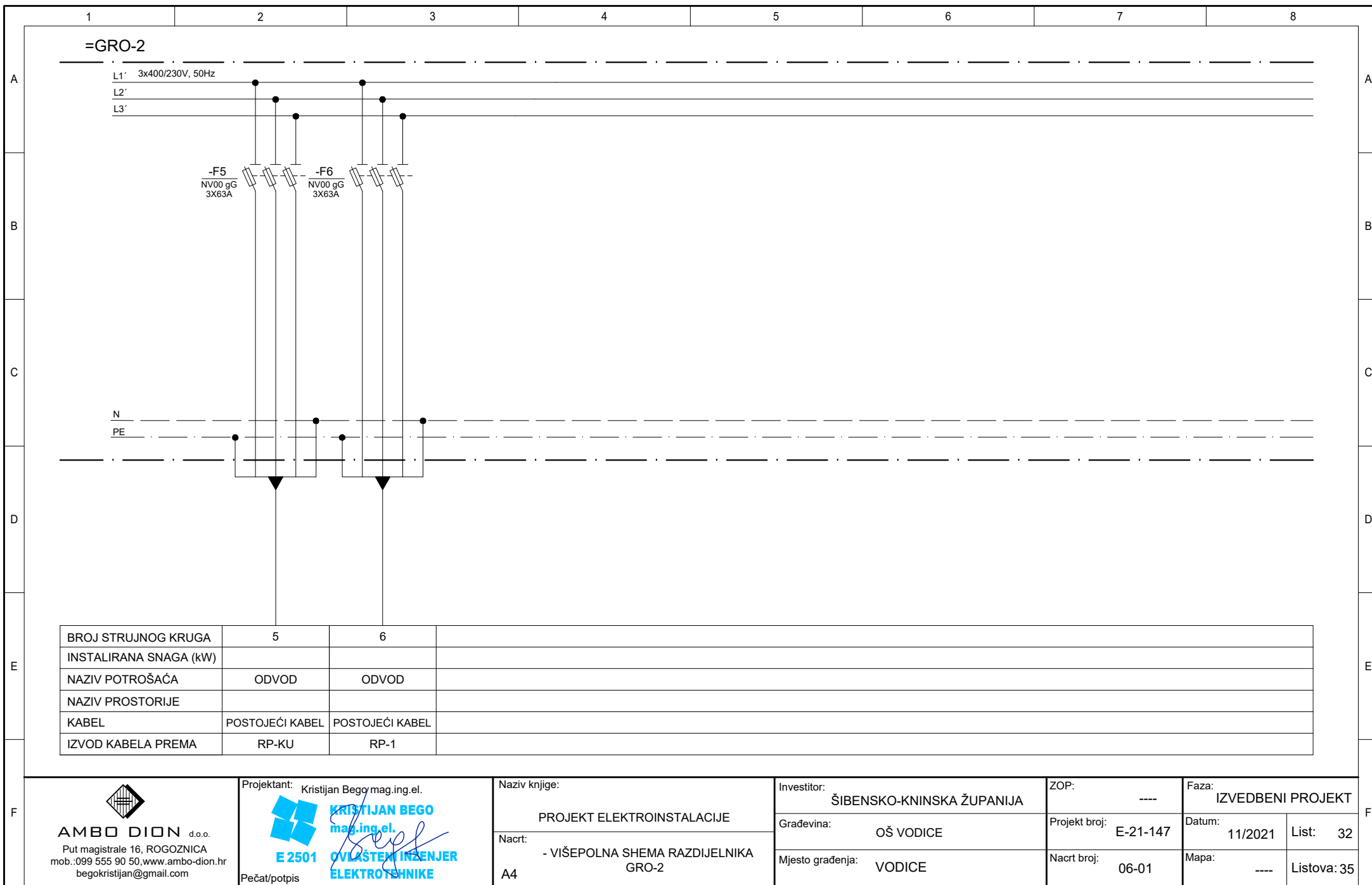


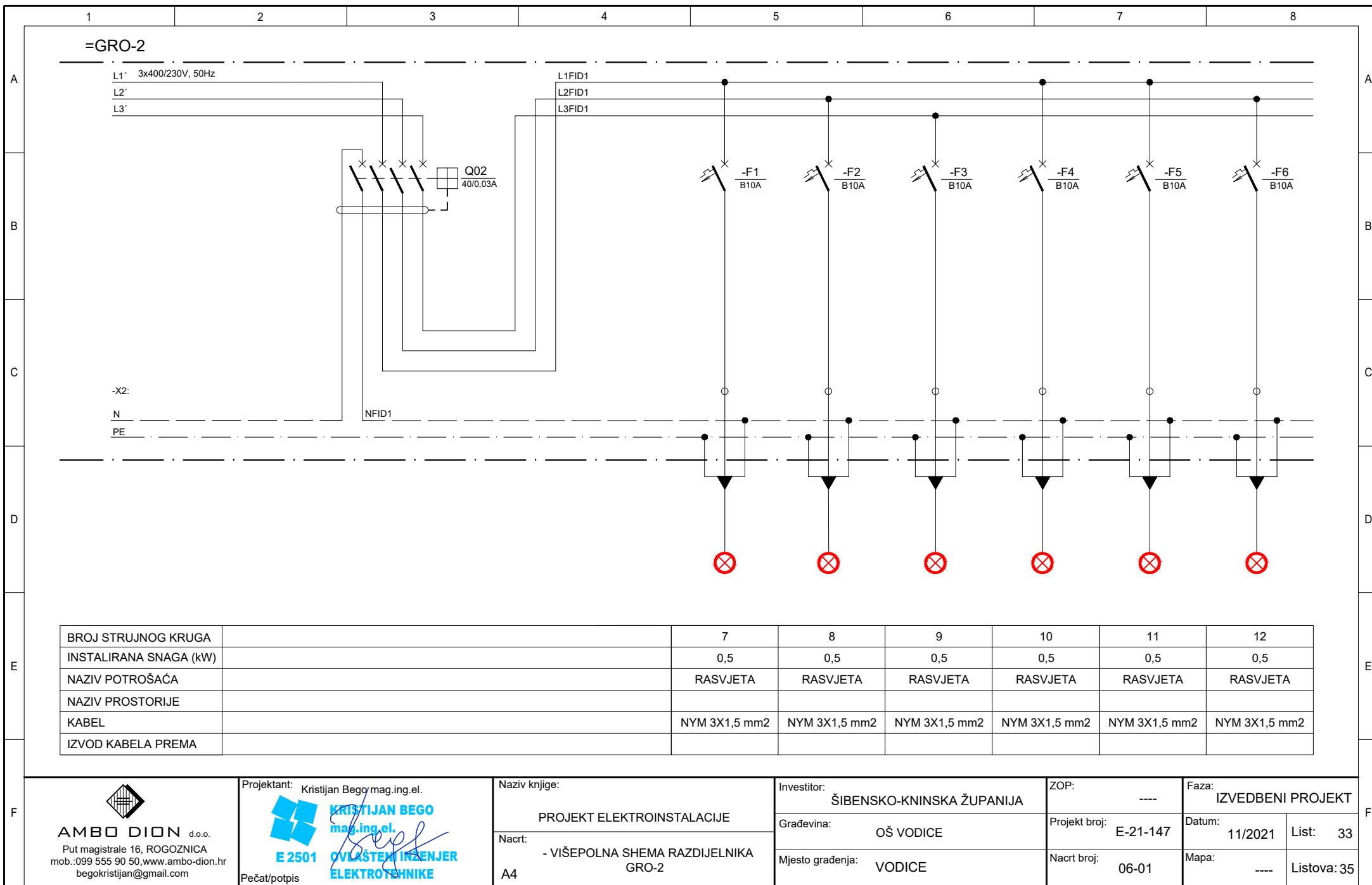


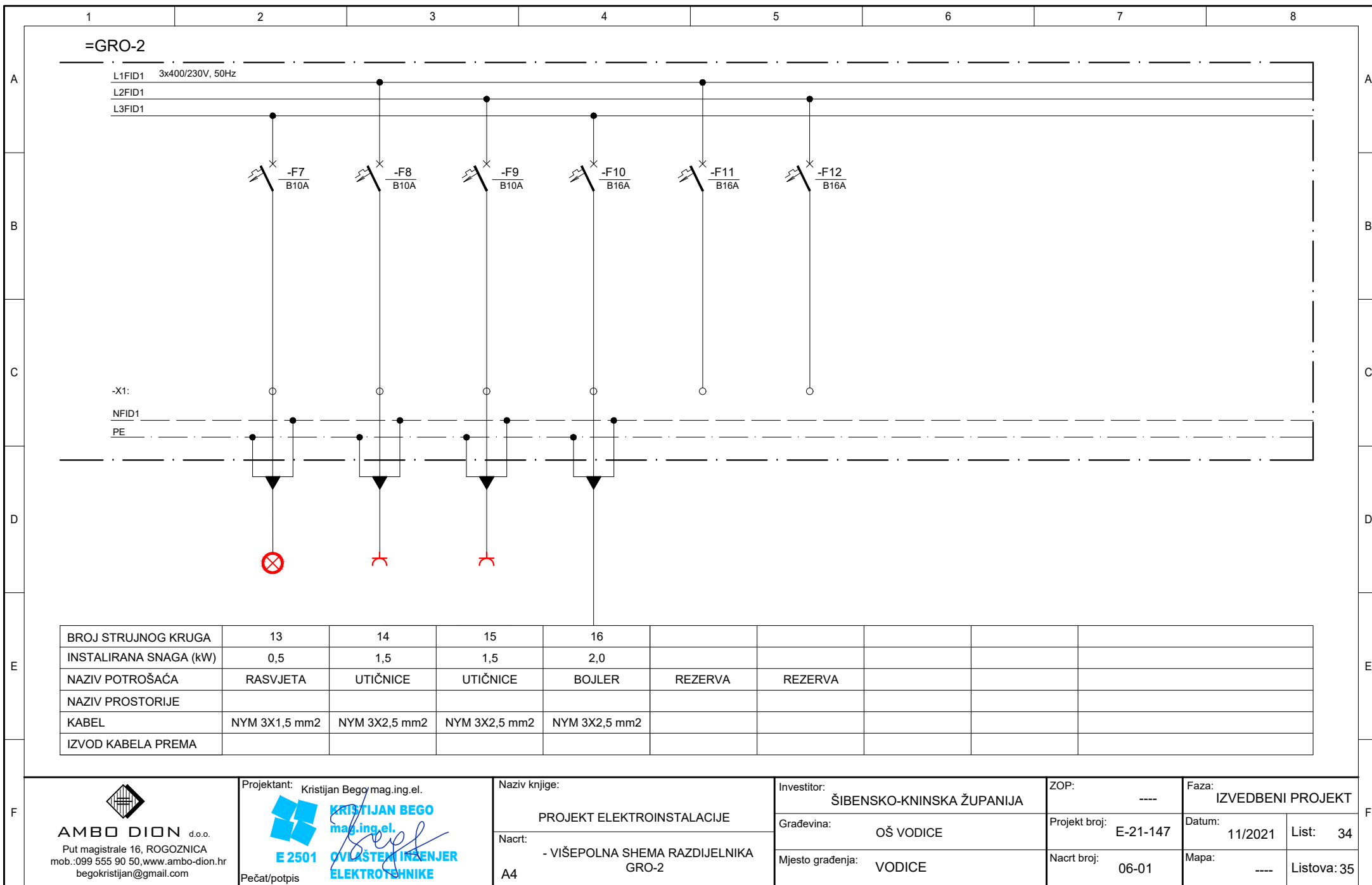


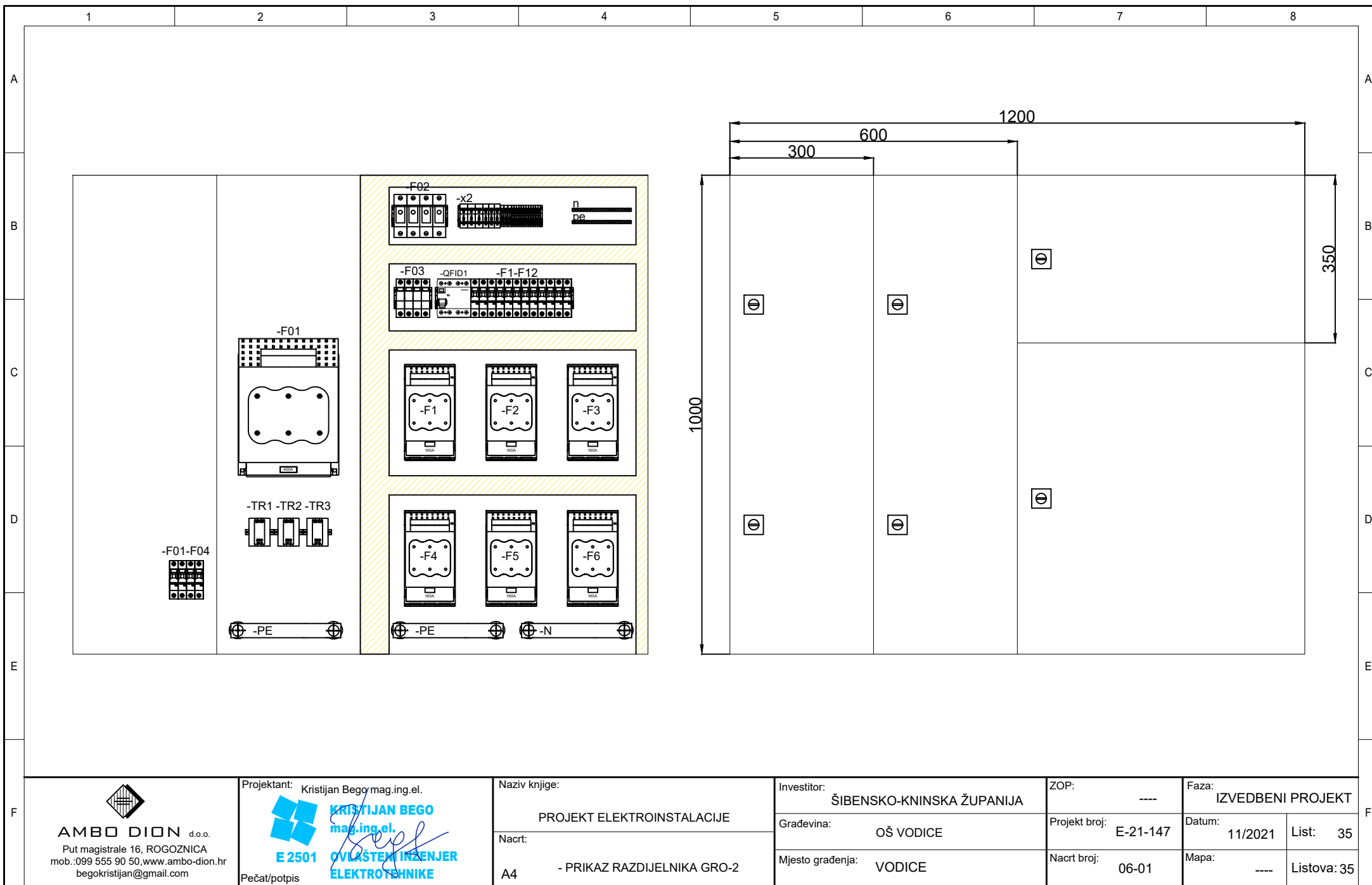


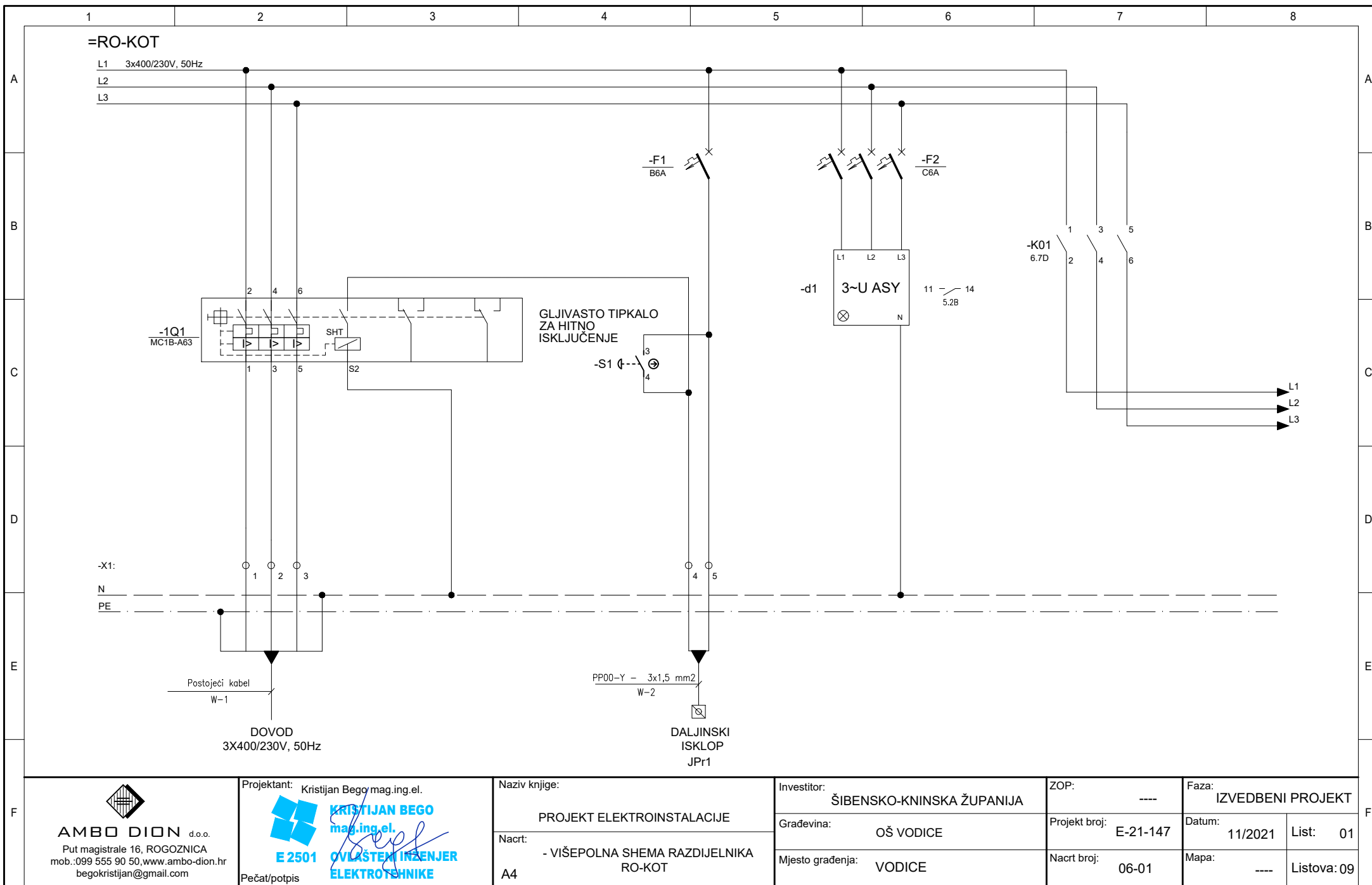


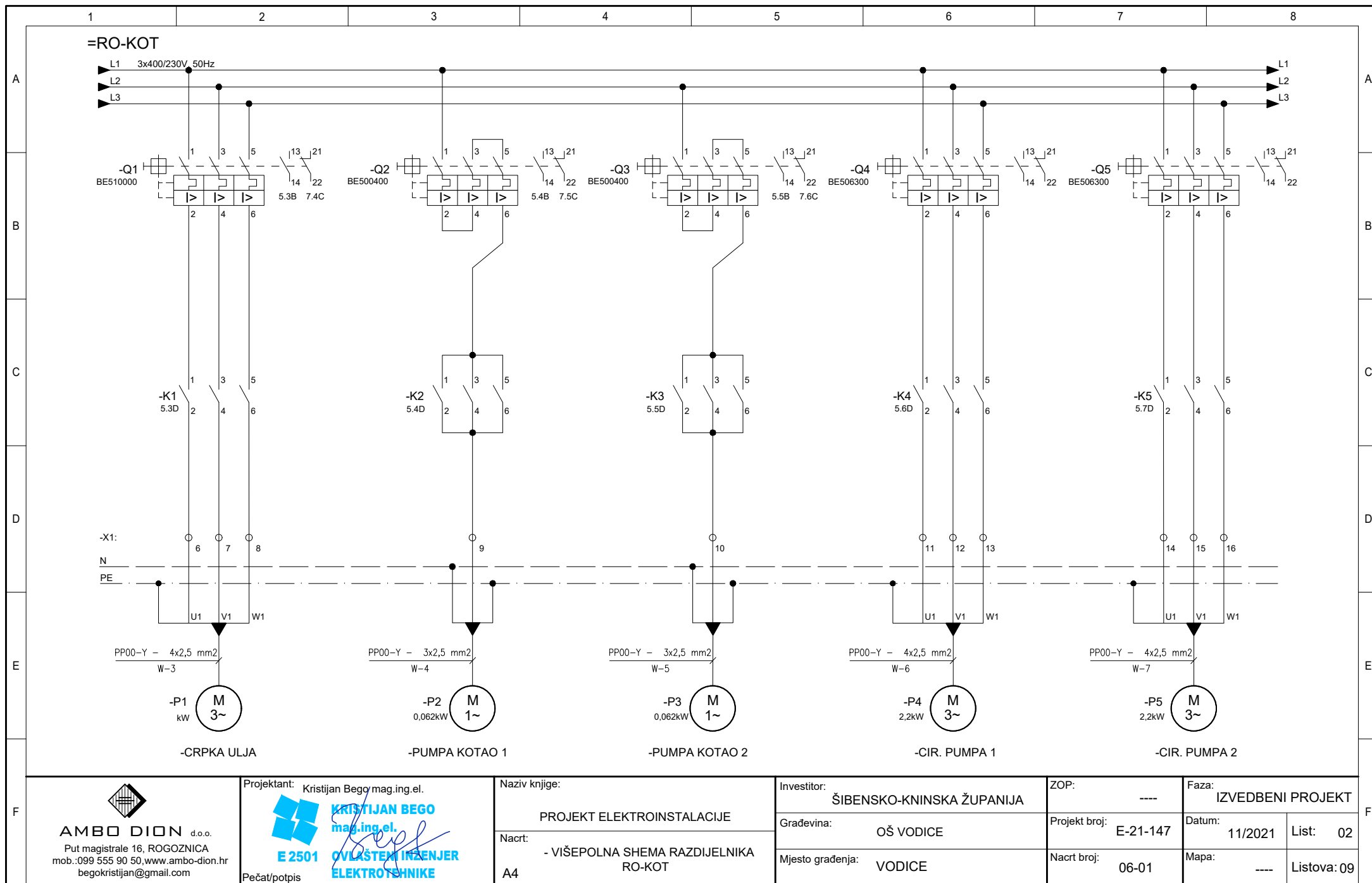


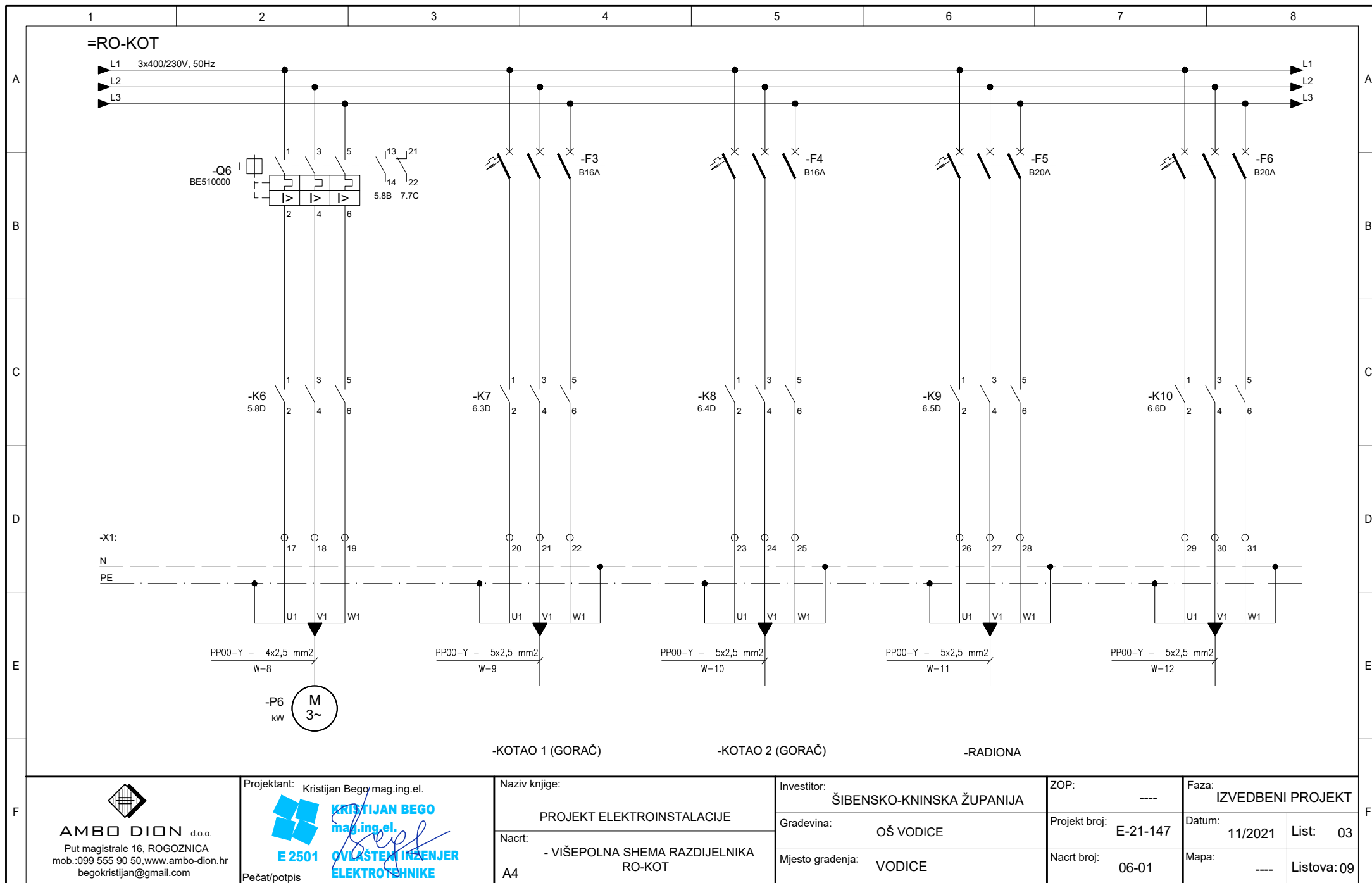


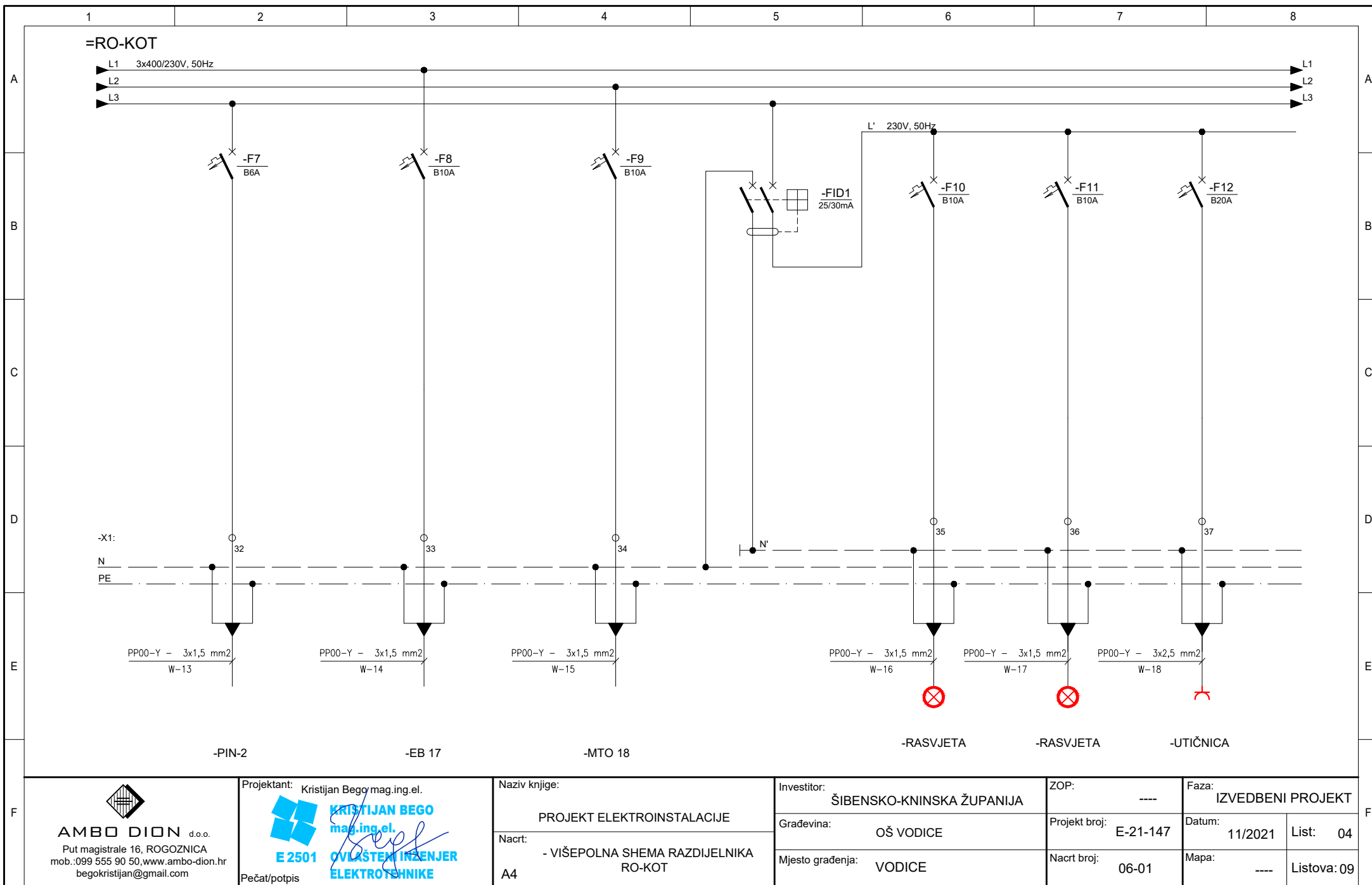


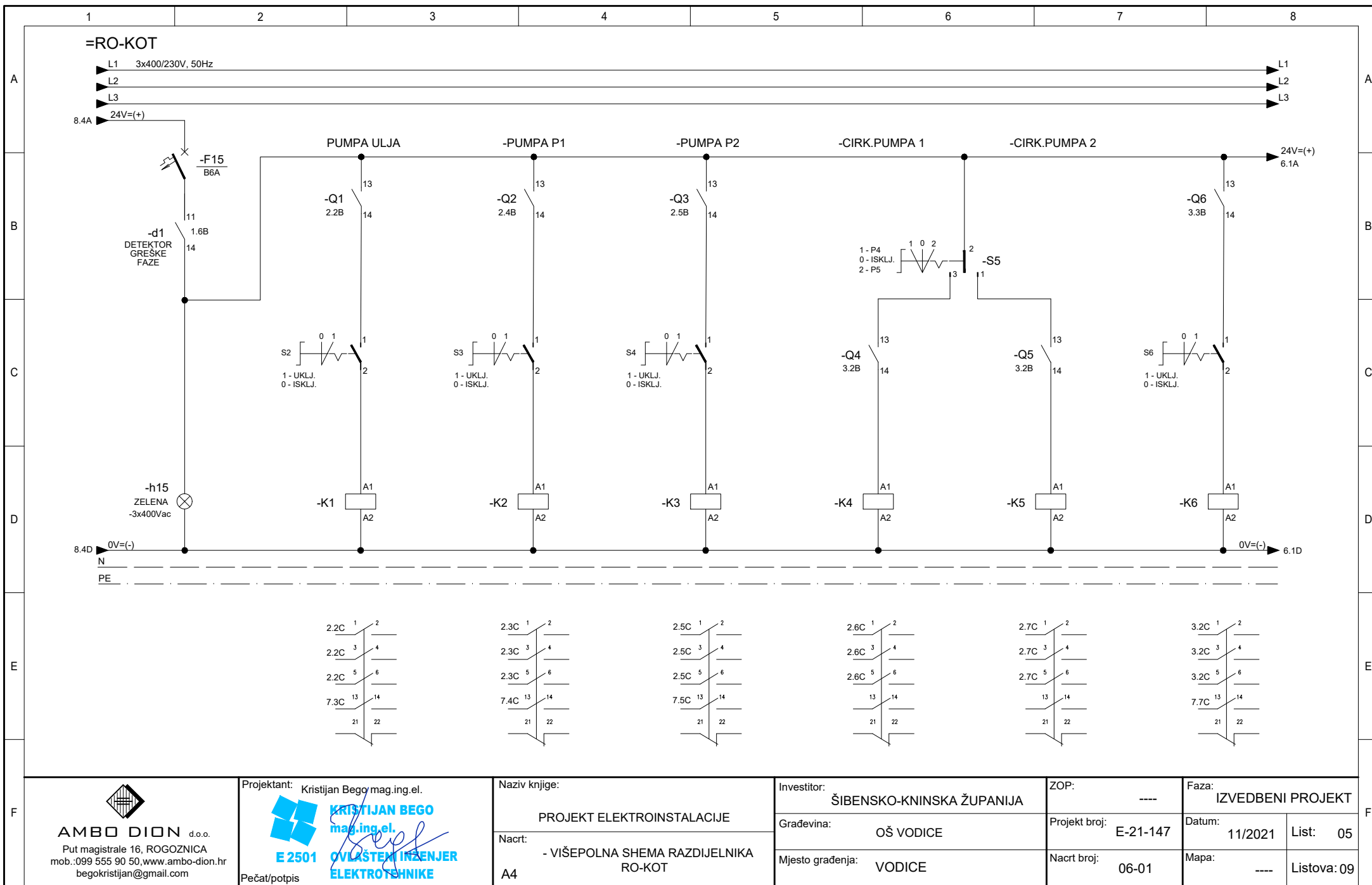


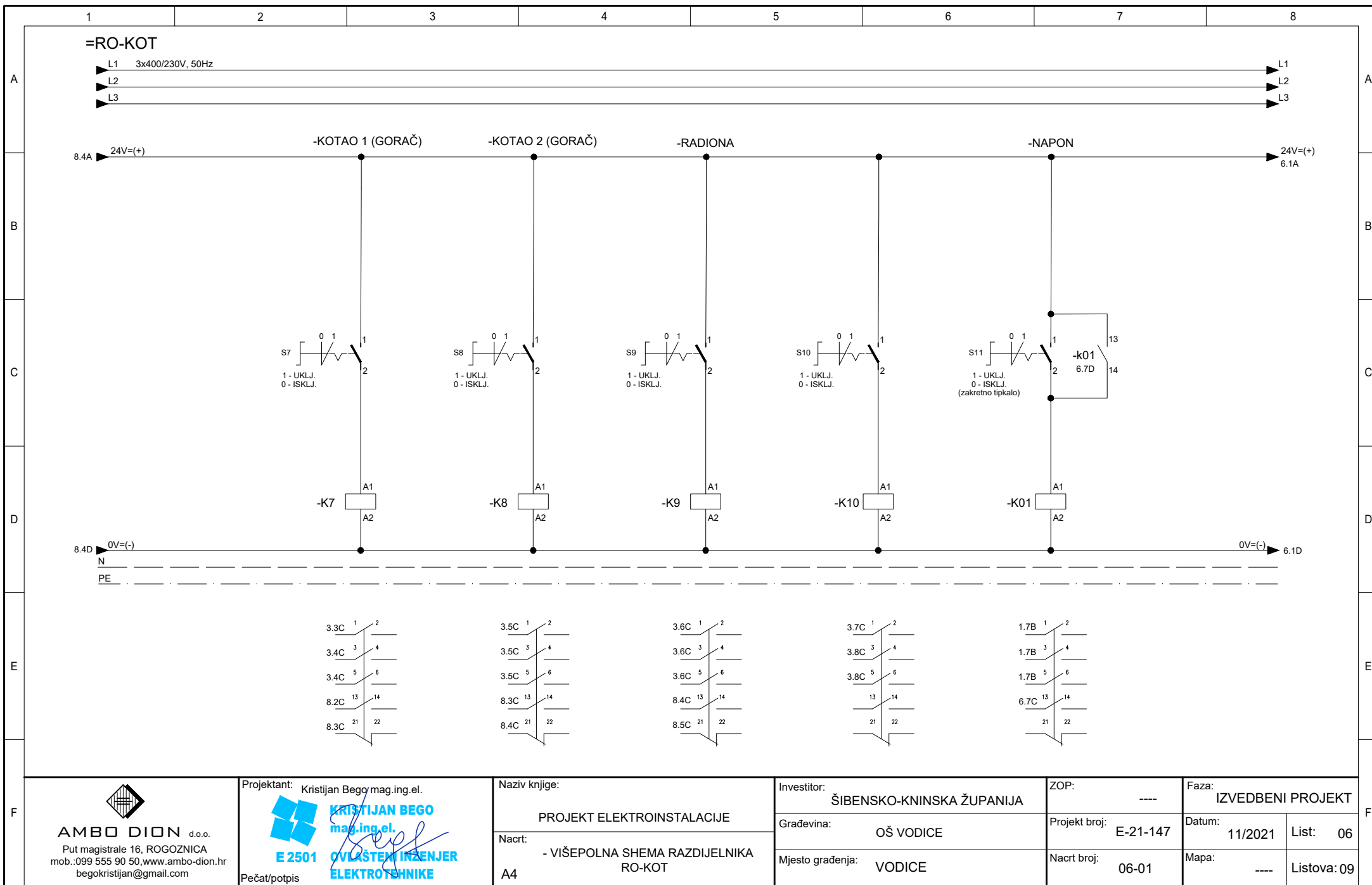


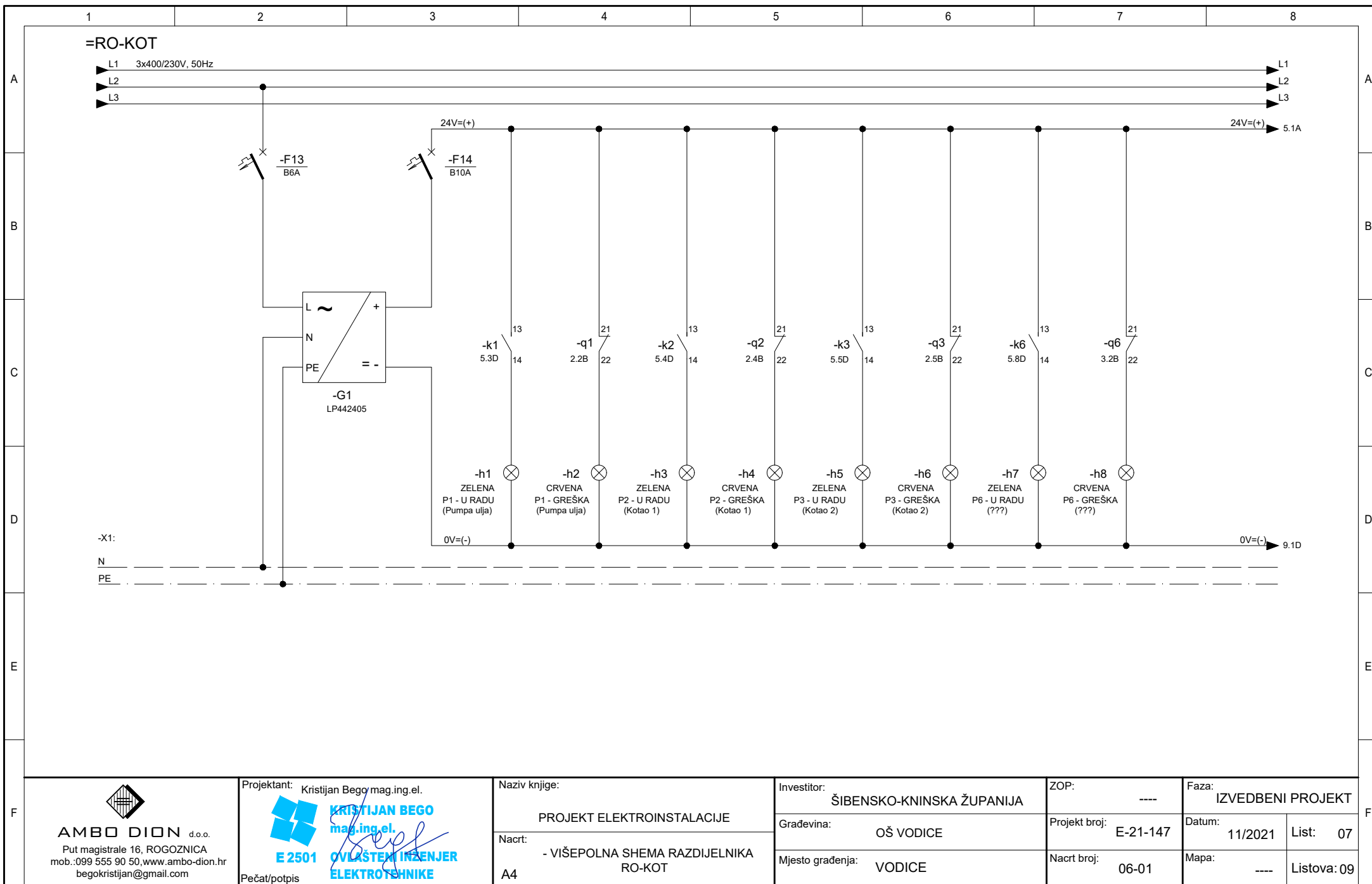


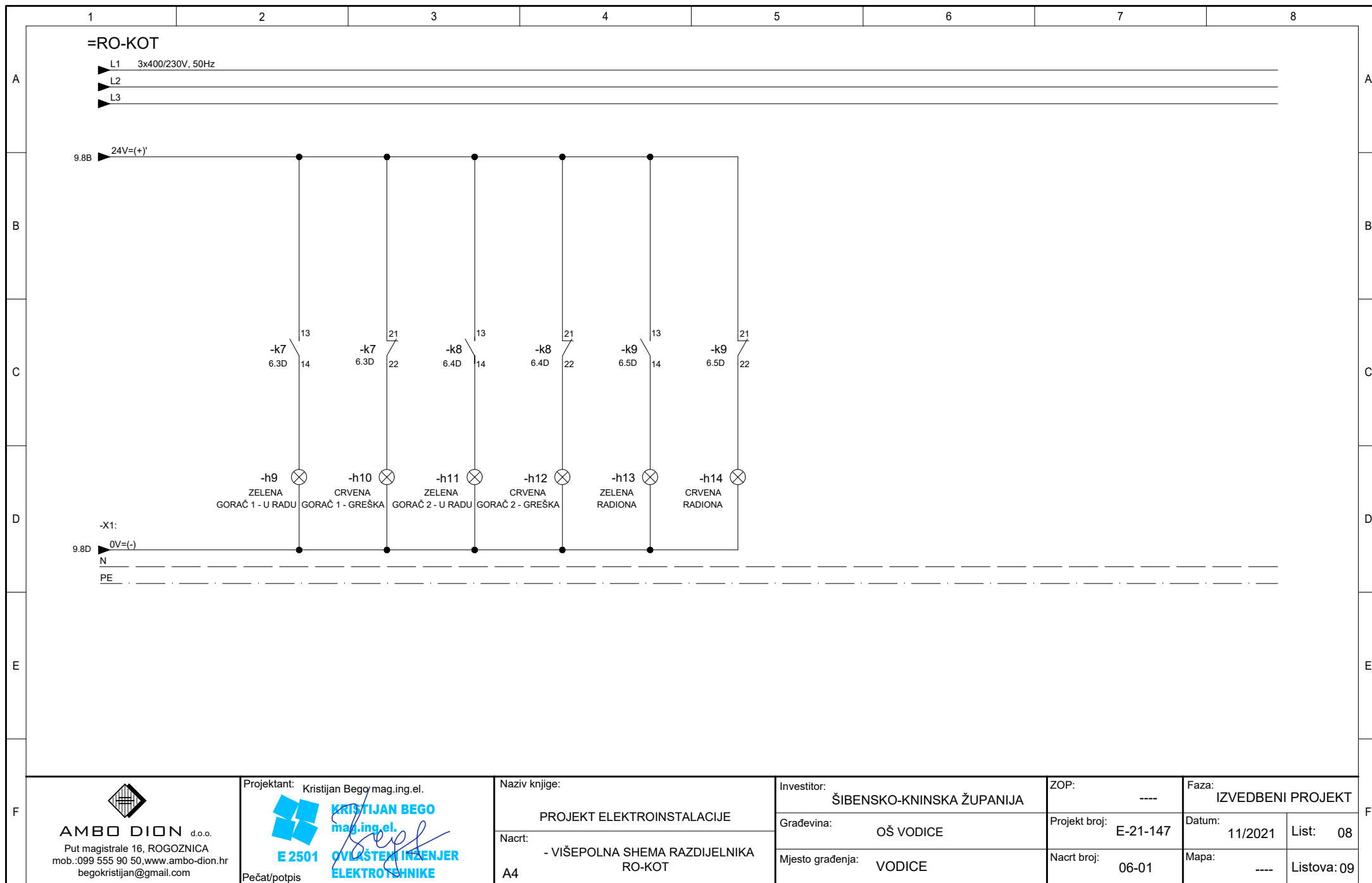


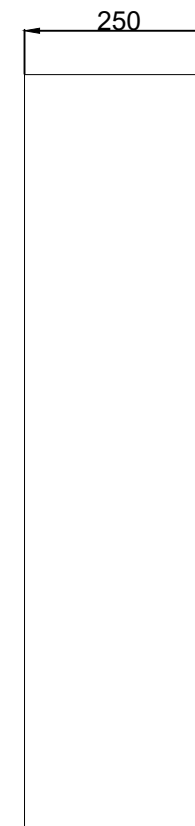
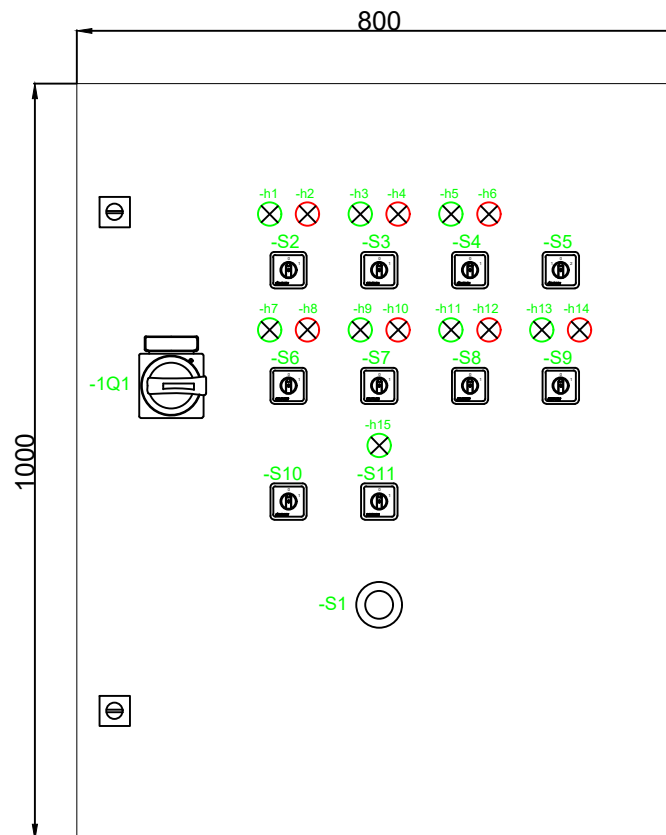
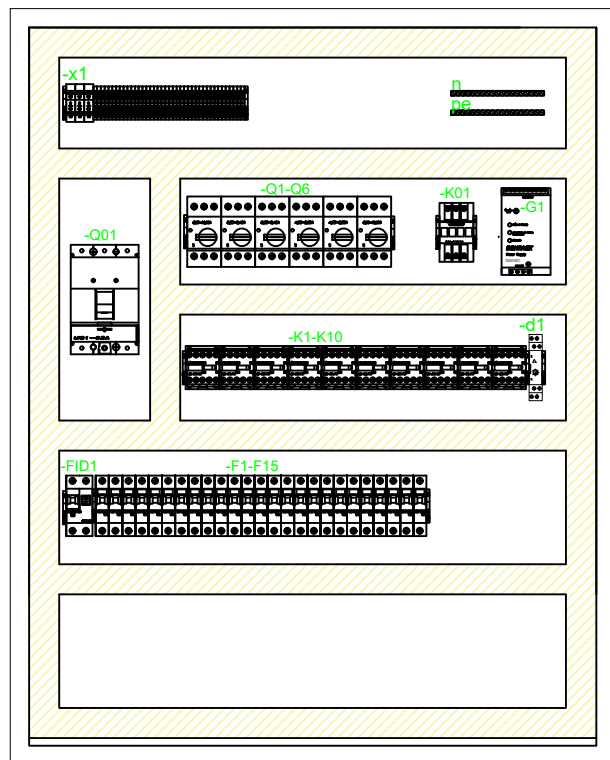












AMBO DION d.o.o.
Put magistrale 16, ROGOZNICA
mob.:099 555 90 50, www.ambo-dion.hr
begokristijan@gmail.com

Projektant: Kristijan Bego mag.ing.el.



KRISTIJAN BEGO
mag.ing.el.
E 2501 OVLAŠTEN INŽENJER
ELEKTROTEHNIKE

Pečat/potpis

Naziv knjige:

PROJEKT ELEKTROINSTALACIJE

Nacrt:

A4

- PRIKAZ RAZDIJELNIKA RO-KOT

Investitor:

ŠIBENSKO-KNINSKA ŽUPANIJA

Građevina:

OŠ VODICE

Mjesto građenja:

VODICE

ZOP:

Projekt broj:

E-21-147

Nacrt broj:

06-01

Faza:

IZVEDBENI PROJEKT

Datum:

11/2021

Mapa:

List:

09

Listova:

09