

**TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.**

Fiorella la Guardia 13
HR-51000 RIJEKA
e-mail: info@tpenergetika.com
tel./fax: (051) 33 65 19, 21 12 75
IBAN: HR9224020061100391883(HRK)
m.b. 03583155 OIB: 89370831907

Investitor: Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka

Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline

Lokacija: Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija

Zajednička oznaka: VL-ZM-23

Knjiga: 2/2

Naziv projekta: Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)

Oznaka projekta: GP-23-05-EL

Revizija: 00

Vrsta projekta: Elektro projekt

Razina projekta: Glavni i izvedbeni

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zvonimir Žarkovac
dipl. ing. stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 564

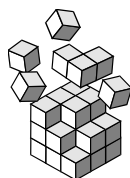
Glavni projektant: Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS br.up. 564

Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Direktor: Krešimir Šekimić, dipl.ing.str.

Datum: srpanj 2023.





TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 2/50

A POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA

Investitor: Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija: Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Razina projekta: Glavni i izvedbeni

KNJIGA 1

Naziv projekta: Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Oznaka projekta: GP-23-05-ST
Vrsta projekta: Strojarski projekt
Projektant: Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS/br.up. 564
Tvrtka: TEH-PROJEKT ENERGETIKA d.o.o. Rijeka

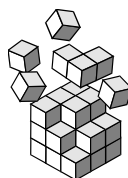
KNJIGA 2

Naziv projekta: Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta: GP-23-05-EL
Vrsta projekta: Elektro projekt
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Tvrtka: TEH-PROJEKT ENERGETIKA d.o.o. Rijeka

Glavni projektant:

Hrvatska komora inženjera strojarstva
Zvonimir Žarkovac
dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva
S 564

Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS/br.up. 564



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

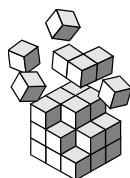
Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 3/50

B SADRŽAJ

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

Sadržaj

A)	POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA.....	2
B)	SADRŽAJ.....	3
C)	OPĆA DOKUMENTACIJA.....	5
C.1)	IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR.....	6
C.2)	RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA.....	9
C.3)	ZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI SA PROPISIMA.....	12
D)	TEKSTUALNI OPIS.....	15
D.1)	MJERE ZAŠTITE NA RADU.....	16
D.2)	MJERE ZAŠTITE OD POŽARA.....	23
D.3)	PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE, TE SANACIJA GRADILIŠTA.....	25
D.4)	ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJI SE PREDAJU INVESTITORU.....	30
D.5)	POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI I POSTUPCI ZBRINJAVANJA OTPADA.....	31
D.6)	TEHNIČKI OPIS.....	33
D.7)	PRORAČUNI.....	36
E)	SHEME.....	39
E.1)	JEDNOPOLNA SHEMA TOST 2A.....	39
E.2)	JEDNOPOLNA SHEMA TOST 2B.....	39
E.3)	IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2A.....	39
E.4)	IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2B.....	39
E.5)	LISTA MATERIJALA.....	39



**TEH-PROJEKT
ENERGETIKA** d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 4/50

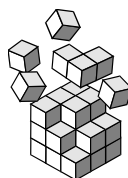
NACRTI:

- **SITUACIJA M1:200 A1**
- **TLOCRT PODSTANICE M1:20 A1**
- **DETALJI VANJSKE OPREME M1:20 A1**
- **TEHNOLOŠKA SHEMA M- A1**

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 5/50

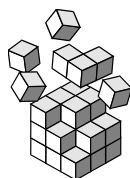
C OPĆA DOKUMENTACIJA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Građevina:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Glavni projektant:	Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS br.up. 564
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 6/50

C.1 IZVADAK IZ UPISA U SUDSKI REGISTAR



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS: 040002494

OIB: 89370831907

TVRTKA:

- 1 TEH-PROJEKT ENERGETIKA Projektiranje, konzalting, inženjering, proizvodnja strojarske opreme i kemijskih proizvoda Društvo s ograničenom odgovornošću
- 1 TEH-PROJEKT ENERGETIKA d. o. o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 1 Rijeka (Grad Rijeka)
Fiorella La Guardia 13

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

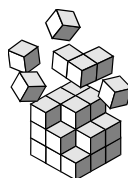
- | | | |
|---|-------|---|
| 1 | * | - arhitektonske i inženjerske djelatnosti i tehničko savjetovanje, osim urbanističkog i prostornog planiranja i projektiranja |
| 1 | 24.66 | - Proizv. ostalih kemijskih proizvoda, d. n. |
| 1 | 74.30 | - Tehničko ispitivanje i analiza |
| 1 | 74.70 | - Čišćenje svih vrsta objekata |
| 1 | 28.30 | - Proizvodnja parnih kotlova |
| 1 | 29.21 | - Proizvodnja industrijskih peći i plamenika |
| 1 | 29.23 | - Proiz. rashladne i vent. opreme, osim za kuć. |
| 1 | 33.30 | - Proizvodnja opreme za kontrolu ind. procesa |
| 1 | * | - servisiranje i održavanje postrojenja |
| 2 | * | - zastupanje domaćih i stranih pravnih osoba |
| 2 | * | - kupnja i prodaja robe |
| 2 | * | - trgovačko posredovanje na domaćem i inozemnom tržištu |
| 3 | * | - Građenje, projektiranje i nadzor nad građenjem |
| 4 | * | - obavljanje stručnih poslova zaštite okoliša - praćenje kakvoće zraka i emisija u zrak |

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 5 Krešimir Šekimić, OIB: 12810671888
Lovran, Cesta Lovranska Draga 13/B
- 4 - jedini osnivač d.o.o.

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 5 Krešimir Šekimić, OIB: 12810671888
Lovran, Cesta Lovranska Draga 13/B
- 1 - direktor



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 7/50

REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

1 - zastupa samostalno i pojedinačno

5 Svjetlana Šekimić, OIB: 76160212953
Lovran, Cesta Lovranska Draga 13/B

5 - član uprave

5 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

2 300.000,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Temeljni akt:

1 Društveni ugovor zaključen dana 20. srpnja 1995. godine.

2 Odlukom članova društva od dana 26. svibnja 1997. godine izmijenjen je Društveni ugovor u čl. 1, čl. 2 (predmet poslovanja - djelatnosti) i čl. 12 (temeljni kapital društva i temeljni ulogi članova društva).

3 Odlukom članova društva od 04. srpnja 1997. godine Društveni ugovora dopunjen je u čl. 6. glede djelatnosti društva.

4 Izjavom člana društva od dana 02. travnja 1998. godine izmjenjene su odredbe Društvenog ugovora u dijelu koji se odnosi na predmet poslovanja, članove društva i članove uprave. Ugovor promijenio oblik u Izjavu. Pročišćen tekst Izjave dostavljen u zbirku isprava.

5 Odlukom člana društva od 11. studenog 2004. godine izmjenjena je Izjava o osnivanju u uvodnom dijelu, te čl. 21. odredbe o upravi. Pročišćeni tekst Izjave dostavljen je u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:

2 Odlukom članova društva od dana 26. svibnja 1997. godine temeljni kapital povećan sa 22.800,00 kn za 277.200,00 kn na 300.000,00 kn.

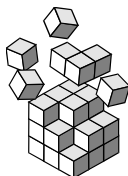
FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano God. Za razdoblje Vrsta izvještaja
eu 25.02.13 2012 01.01.12 - 31.12.12 GFI-POD izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-95/241-2	16.11.1995	Trgovački sud u Rijeci
0002 Tt-97/1077-5	08.07.1997	Trgovački sud u Rijeci
0003 Tt-97/1435-2	10.09.1997	Trgovački sud u Rijeci
0004 Tt-98/670-2	08.04.1998	Trgovački sud u Rijeci
0005 Tt-04/3770-5	16.12.2004	Trgovački sud u Rijeci
eu /	16.03.2009	elektronički upis

D004, 2013-10-23 11:32:29 Stranica: 2 od 3



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 8/50



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U RIJECI

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

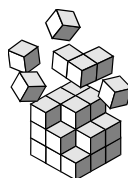
Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
eu /	02.03.2010	elektronički upis
eu /	25.02.2011	elektronički upis
eu /	27.02.2012	elektronički upis
eu /	25.02.2013	elektronički upis

U Rijeci, 23. listopada 2013.



Ovlaštena osoba



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 9/50

C.2 RJEŠENJE O IMENOVANJU PROJEKTANTA

Na temelju članka 51. "Zakona o gradnji" (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19),
SATOM DELTA d.o.o. donosi:

Kojim se za projektanta elektrotehničkog dijela na izradi
GLAVNOG I IZVEDBENOG PROJEKTA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Glavni projektant:	Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS br.up. 564
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

imenuje

Dragan Boca, mag.ing.el.

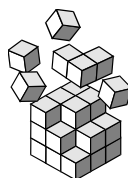
OBRAZLOŽENJE

Dragan Boca, mag. ing. el., s obzirom na stručnu spremu, radno iskustvo na poslovima projektiranja, te s obzirom na položeni stručni ispit, ispunjava sve uvjete ovlaštenog inženjera elektrotehnike, te je upisan, pod rednim brojem **3428**, u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike i ima pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer elektrotehnike**".

Direktor:

Krešimir Šekimić, dipl.ing.str.





TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 10/50



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA ELEKTROTEHNIKE

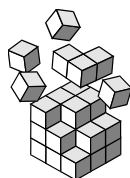
Klasa: UP/I-800-01/21-01/89
Urbroj: 504-05-21-3
Zagreb, 11. studenog 2021. godine

Na temelju članka 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju ("Narodne novine", broj 78/15, 114/18, 110/19) Hrvatska komora inženjera elektrotehnike, rješavajući po Zahtjevu za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike Hrvatske komore inženjera elektrotehnike, koji je podnio **Dragan Boca, mag.ing.el., RIJEKA, Ede Jardasa 28**, donijela je

RJEŠENJE

o upisu u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike

1. U Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE upisuje se **Dragan Boca, mag.ing.el.**, OIB 46981677976, pod rednim brojem **3428**, s danom upisa **11.11.2021.** godine.
2. Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike, **Dragan Boca 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 52. i 53. stavak 1. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje („Narodne novine“, broj 78/15, 118/18, 110/19), te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer elektrotehnike poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer elektrotehnike.
4. Na temelju članka 26. stavka 5. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju 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.
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.
7. Ovlašteni inženjer elektrotehnike ima prava i dužnosti u skladu s člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju.
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.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 11/50

Obrazloženje

Dragan Boca, mag.ing.el., podnio je dana 10.11.2021. Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE.

Dana **11.11.2021.** godine proveden je postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog za upis u Imenik ovlaštenih inženjera elektrotehnike HKIE, te je ocijenjeno da imenovani u skladu s člankom 27. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju, 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 i/ili stručnog nadzora građenja u svojstvu odgovorne osobe u okviru zadaće elektrotehničke struke, sukladno Zakonu i Statutu HKIE.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 19. Zakona o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, ili u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

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.

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 člankom 21. stavkom 1. podstavkom 6. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju i Statutom Hrvatske komore inženjera elektrotehnike.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike je dužan redovito plaćati članarinu.

Ovlašteni inženjer elektrotehnike dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja za koje je stručno kompetentan, poštivati 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, uplaćena je upisnina u iznosu od 2.000,00 kn (slovima: dvije tisuće kuna) u korist računa Hrvatske komore inženjera elektrotehnike broj: HR7823600001102094148.

Na temelju svega prethodno navedenog riješeno je kao u dispozitivu, te Komora u skladu s člancima 25. i 26. Zakona o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju donosi ovo Rješenje.

Pouka o pravnom lijeku:

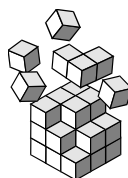
Protiv ovog rješenja dopuštena je žalba koja se podnosi Ministarstvu graditeljstva i prostornoga uređenja u roku 15 dana od dana dostave rješenja. Žalba se predaje neposredno ili šalje poštom u pisanom obliku, u tri primjerka, putem tijela koje je izdalo rješenje.

Predsjednik
Hrvatske komore inženjera elektrotehnike
Živko Radović, dipl.ing.el.



Dostaviti:

1. Dragan Boca, 51000 RIJEKA, Ede Jardasa 28
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 12/50

C.3 ZJAVA PROJEKTANTA O USKLAĐENOSTI SA PROPISIMA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

Temeljem članka 51. Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19) daje se sljedeća:

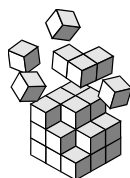
IZJAVA PROJEKTANTA

O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKATA SA ZAKONIMA, PRAVILNICIMA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMI KORIŠTENIH PRILIKOM IZRADE PROJEKTA

Prilikom izrade ovog projekta korišteni su sljedeći važeći zakoni, pravilnici, tehnički propisi i norme:

a. ZAKONI

1. Zakon o zaštiti na radu (NN 71/14, 118/14, 154/14, 94/18, 96/18)
2. Zakon o vodama (NN 66/19, 84/21, 47/23)
3. Zakon o građevinskoj inspekciji (NN br.153/2013)
4. Zakon o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22)
5. Zakon o prostornom uređenju i gradnji (NN 76/07, 38/09, 55/11, 90/11, 50/12, 55/12, 80/13)
6. Zakon o zaštiti okoliša (NN 80/13, 153/13, 78/15, 12/18, 118/18)
7. Zakon o općoj sigurnosti proizvoda (NN 30/09, 139/10, 14/14, 32/19)
8. Zakon o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14, 130/17, 39/19, 118/20)
9. Zakon o prostornom uređenju (NN 153/13, 65/17, 114/18, 39/19, 98/19, 67/23)
10. Zakon o normizaciji (NN br.080/13/08)
11. Zakon o komunalnom gospodarstvu (NN 68/18, 110/18, 32/20)
12. Zakon o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21)
13. Zakon o elektroničkim komunikacijama (NN 76/22)



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

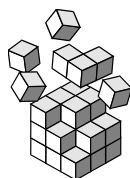
Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 13/50

14. Zakon o zaštiti od neionizirajućih zračenja (NN 91/10, 114/18)
15. Zakon o energiji (NN 120/12, 14/14, 95/15, 102/15, 68/18)
16. Zakon o akreditaciji (NN 158/03, 75/09, 56/13)
17. Zakon o mjeriteljstvu (NN 74/14, 111/18, 114/22)
18. Zakon o zaštiti od svjetlosnog onečišćenja (NN 14/19)
19. Zakon o tehničkim zahtjevima za proizvode i ocjenjivanju sukladnosti (NN 126/21)
20. Zakon o gradnji (NN 153/13, 20/17, 39/19, 125/19)

b. PRAVILNICI I PROPISI

1. Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada (NN 105/2020)
2. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/16)
3. Pravilnik o elektromagnetskoj kompatibilnosti (NN 28/2016)
4. Pravilnik o najvišim razinama buke u sredini u kojoj ljudi radi i borave (NN 143/2021)
5. Pravilnik o kontroli projekata (NN 32/2014)
6. Pravilnik o tehničkom pregledu građevine (NN 46/2018)
7. Pravilnik o osiguranju pristupačnosti građevinama osobama s invaliditetom i smanjene pokretljivosti (NN 78/2013)
8. Pravilnik o nadzoru građevnih proizvoda (NN br.113/08)
9. Pravilnik o tehničkim dopuštenjima za građevne proizvode (NN br.103/08)
10. Pravilnik o ocjenjivanju sukladnosti, ispravama o sukladnosti i označavanju građevnih proizvoda (NN 103/08, 147/09, 87/10, 129/11, 118/19)
11. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada (NN br.155/09)
12. Opći uvjeti za opskrbu električnom energijom (NN 104/2020)
13. Pravilnik o naknadama za priključenje na elektroenergetsku mrežu i za povećanje priključne snage (NN 28/2006)
14. Mrežna pravila elektroenergetskog sustava (NN br. 36/06)
15. Pravilnik o temeljnim zahtjevima za zaštitu od požara elektroenergetskih postrojenja i uređaja (NN br. 146/05)
16. Pravilnik o provjeri ispravnosti stabilnih sustava zaštite od požara (NN br. 044/12)
17. Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br.87/08, 33/10)
18. Tehnički propis o građevnim proizvodima (NN 35/2018)
19. Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 48/2018)
20. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN br. 46/08)
21. Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
22. Pravilnik o električnoj opremi namijenjenoj za uporabu unutar određenih naponskih granica (NN 43/2016)
23. Tehnički propis za niskonaponske električne instalacije (NN br.5/10)



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 14/50

24. Popis hrvatskih norma u području niskonaponske opreme (NN 17/2013)
25. Popis hrvatskih norma iz područja elektromagnetske kompatibilnosti (NN 96/2020)
26. Pravilnik o gospodarenju otpadnim električnim i elektroničkim uređajima i opremom (NN 42/2014)
27. Pravilnik o tehničkim uvjetima za elektroničku komunikacijsku mrežu poslovnih i stambenih zgrada NN 159/09
28. Pravilnik o načinu i uvjetima određivanja zone elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme, zaštitne zone i radijskog koridora te obveze investitora radova ili građevine (NN br.75/13)
29. Pravilnik o načinu i uvjetima pristupa i zajedničkog korištenja elektroničke komunikacijske infrastrukture i druge povezane opreme (NN 36/2016)
30. Pravilnik o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN, br. 114/10)
31. Pravilnik o izmjenama i dopunama pravilnika o tehničkim uvjetima za kabelsku kanalizaciju (NN br. 29/13)

c. NORME

1. Hrvatske norme u području niskonaponske opreme prema popisu u Prilozima A i B Tehničkog propisa za niskonaponske električne instalacije (NN br. 5/10); objavljene u NN br. 5/10;
2. Hrvatske norme u području sustava zaštite od udara munje prema popisu u Prilogu B Tehnički propis za sustave zaštite od djelovanja munje na građevinama (NN br.87/08, 33/10); objavljene u NN br. 33/10;
3. Hrvatske norme koje se primjenjuju pri projektiranju, izvođenju radova, uporabi, pogonu i održavanju elektroenergetskih postrojenja prema popisu u Prilogu A i Hrvatske norme koje se primjenjuju na električnu opremu nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV u Prilogu B Pravilnik o tehničkim zahtjevima za elektroenergetska postrojenja nazivnih izmjeničnih napona iznad 1 kV (NN br.105/10);

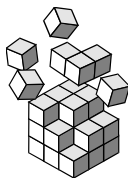
Ostale norme:

- 1.1 HRN HD 60364-6:2016 Niskonaponske električne instalacije, 6. dio: Provjeravanje (IEC 60364-6:2016; HD 60364-6:2016)
- 1.2 HRN HD 60364-1:2008/A11:2017, Niskonaponske električne instalacije – 1. dio: Osnovna načela, određivanje općih značajka, definicije (HD 60364-1:2008/A11:2017)
- 1.3 HRN HD 60364-4-41:2017, Niskonaponske električne instalacije – 4-41. dio: Sigurnosna zaštita – Zaštita od električnog udara (IEC 60364-4-41:2005/am1:2017, MOD; HD 60364-4-41:2017)
- 1.4 HRN EN 60529:2000+A1:2008, Stupnjevi zaštite osigurani kućistima (IP kod) (IEC 60529:1989/am1:1999; EN 60529:1991/A1:2000)

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 15/50

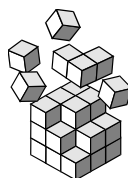
D TEKSTUALNI OPIS

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Glavni projektant:	Zvonimir Žarkovac, dipl.ing.str. HKIS br.up. 564
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 16/50

D.1 MJERE ZAŠTITE NA RADU

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

D.1.1 OPĆENITO

Rješenje električne instalacije jake struje za ovaj projekt je uspješno provedeno. U skladu s propisima, na građevini neće biti korišteni zapaljivi plinovi ili pare, što isključuje mogućnost stvaranja eksplozivne smjese. Također, ne očekuje se stvaranje koncentracije prašine. Instalacija je projektirana za napajanje na naponu od 3x400/230 V i frekvenciji od 50Hz.

Primjenjeni su slijedeći sustavi zaštite:

D.1.2 ZAŠTITA OD DIREKTOG UDARA

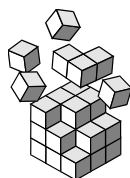
Zaštita od izravnog dodira s električnom instalacijom pod naponom postignuta je primjenom odgovarajuće konstrukcije elektro opreme s propisanim stupnjem električne i mehaničke zaštite, kao i korištenjem odgovarajućih kabela s propisanim načinom polaganja. Sve mjere zaštite su u skladu s normama propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10).

D.1.3 ZAŠTITA OD INDIREKTOG DODIRA

Za ovu instalaciju, primjenjen je sustav zaštite TNC.

D.1.4 ZAŠTITA OD PREKOMJERNIH STRUJA I KRATKOG SPOJA

Zaštita strujnih krugova izvedena je primjenom rastalnih osigurača u skladu s normama propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Svi kabele su ispravno dimenzionirani i dimenzioniranje je prikazano u tehničkom proračunu.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 17/50

D.1.4.1 Zaštita od struja kratkog spoja

Izbor osigurača za ovu instalaciju izvršen je u skladu s normama propisanim Tehničkim propisom za niskonaponske električne instalacije (NN 05/10). Osigurači su odabrani prema dozvoljenom vremenu djelovanja struje kratkog spoja kako bi se osigurala zaštita strujnih krugova i elektroopreme.

$$t^{\sqrt{}} = k \times \frac{S}{I}$$

Gdje je:

- t – trajanje, u (s)
- S – presjek, u (mm²)
- I – efektivna vrijednost stvarne struje kratkog spoja, u (A)
- k – faktor za vodiče

Čime je onemogućeno povećanje temperature vodiča u kabelu, iznad dozvoljene.

D.1.5 ZAŠTITA OD ATMOSFERSKIH PRAŽNJEJA

Za odvođenje atmosferskih pražnjenja u zemlju u ovoj instalaciji koristi se već postojeća FeZn traka dimenzija 25x4mm. Ova traka je spojena na sve metalne mase u instalaciji kako bi se osigurala zaštita od atmosferskih pražnjenja.

D.1.6 INSTALACIJA I SMJEŠTAJ OPREME

Za izvođenje instalacija koriste se vodiči sljedećih boja:

- Fazni vodiči: crne i smeđe boje;
- Nulti vodič: plave boje;
- Zaštitni vodič: žuto-zelene boje.

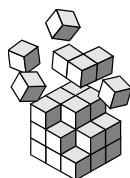
Kabeli su postavljeni na način da su zaštićeni od mehaničkog naprezanja, a mreža je projektirana tako da nije narušen zahtjev po sigurnosnom razmaku i sigurnosnoj visini. Svi dijelovi instalacije postavljeni su na pristupačna mjesta kako bi se olakšalo održavanje. Niti jedan dio instalacije nije postavljen u blizini lakozapaljivih i eksplozivnih materijala kako bi se osigurala sigurnost u radu.

D.1.7 RAZVODNE PLOČE

Razvodne ploče u ovoj instalaciji smještene su na pristupačnom mjestu kako bi se olakšalo održavanje. Priključci nul vodiča su izvedeni pristupačno na sabirnicu kako bi se mogli isključiti pojedinačno i raspoznati kojem strujnom krugu pripadaju. Isto tako, priključci zaštitnih vodiča su izvedeni na način da se ne smiju prekidati. Svi dijelovi koji su normalno pod naponom su zaštićeni od slučajnog dodira kako bi se osigurala sigurnost u radu. Razvodne ploče su izrađene od negorivog (ili samougasivog) materijala kako bi se osigurala sigurnost u slučaju požara.

D.1.8 JEDNOPOLNE SCHEME, NATPISI I OZNAKE

Svaki strujni krug u ovoj instalaciji označen je na razdjelniku u trafostanici kako bi se olakšalo održavanje i servisiranje instalacije. Jednopolna trajno čitljiva shema (razdjelna)



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 18/50

mora se nalaziti u razdjelniku u trafostanici. Shema mora sadržavati potrebne podatke, a najmanje sljedeće:

- a) Radni napon i frekvencija;
- b) Presjeci svih odvodnih vodova i njihove oznake;
- c) Nazivne struje svih prekidača, sklopki i osigurača;
- d) Način zaštite od previsokog dodirnog napona;
- e) Ostale potrebne podatke uvjetovane specifičnostima.

Ove informacije su ključne za sigurno i učinkovito funkcioniranje instalacije, kao i za održavanje i servisiranje. Shema mora biti trajno čitljiva kako bi se osigurala točnost informacija i izbjegli potencijalni problemi.

D.1.9 ISPITIVANJA

Kako bi se osiguralo da je instalacija u skladu s Tehničkim propisom za niskonaponske elektroinstalacije (NN 05/10), potrebno je provesti program kontrole.

D.1.10 OSTALE NAPOMENE

U skladu s propisima, investitor je dužan izvedbu instalacije povjeriti ovlaštenim izvođačima kako bi se osigurala kvaliteta i sigurnost izvedbe. Izvođač je dužan primjenjivati sve propise zaštite na radu i koristiti ispravna i atestirana sredstva rada kako bi se osigurao siguran rad na gradilištu. Također, izvođač je dužan izvršiti prijavu gradilišta u skladu s propisima i osigurati stručan nadzor kako bi se osigurala kvaliteta i sigurnost izvedbe. Stručni nadzor može biti izvršen od strane stručne osobe ovlaštene za nadzor nad elektroinstalacijama.

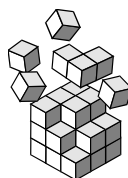
D.1.11 NATPISI UPOZORENJA OPASNOSTI OD ELEKTRIČNE STRUJE

Na vanjskoj strani vrata svakog razdjelnika električne instalacije mora se nalaziti natpis koji jasno ukazuje na opasnost od električne struje.

D.1.12 Popis propisa

Prilikom izvođenja radova na projektiranoj građevini i njezinoj upotrebi potrebno je pridržavati se odredbi iz sljedećih propisa:

- Zakon o zaštiti na radu (NN 59/96, 94/96, 114/03, 100/04, 86/08, 116/08, 75/09, 143/12)
- Zakon o zaštiti od požara (NN br. 92/10)
- Pravilnik o zaštiti na radu na privremenim ili pokretnim gradilištima (NN 51/08)
- Pravilnik o sigurnosti i zdravlju pri radu s električnom energijom (NN br.88/12)
- Pravilnik o izradi procjene opasnosti (NN br. 48/97)
- Pravilnik o načinu ispitivanja određenih sredstava rada i radne okoline, te sadržaju, obliku i načinu izdavanja isprava (NN br. 52/84)
- Pravilnik o poslovima s posebnim uvjetima rada (NN br. 5/84)
- Evidencije o ozljedama na radu (SL br. 17/90)



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 19/50

- Pravilnik o evidenciji, ispravama, izvještajima i o knjizi nadzora iz područja zaštite na radu (NN br. 052/84)
- Pravilnik o pružanju prve pomoći radnicima na radu (NN br. 56/83)
- Pravilnik o zaštiti na radu pri utovaru i istovaru tereta (NN br. 49/86)
- Pravilnik o utvrđivanju opće i posebne zdravstvene sposobnosti radnika i sposobnosti radnika za obavljanje poslova s posebnim uvjetima rada (NN br. 3/84 i 59/89)
- Pravilnik o osiguranju smještaja, prehrane i prijevoza radnika koji obavljaju poslove na privremenim gradilištima izvan sjedišta organizacija, odnosno poslodavca (NN br. 7/87)

D.1.13 POSEBNE NAPOMENE O ZAŠTITI NA RADU KOD GRAĐENJA, ODRŽAVANJA I UPOTREBE PROJEKTIRANE GRAĐEVINE

Voditelj gradilišta ima obvezu upozoriti radnike na sve moguće opasnosti na radnom mjestu i poduzeti sve potrebne mjere zaštite na radu. Prije početka radova, potrebno je osigurati nazočnost stručne osobe s položenim ispitom o zaštiti na radu koja će voditi brigu o primjeni svih relevantnih zakona, pravilnika i odredbi.

Kod rada na gradilištu, posebno je važno ograditi energijske kabele ili dijelove drugih instalacija i postrojenja koji bi mogli biti izvor opasnih napona dodira ili opasnih mehaničkih i toplinskih utjecaja. U slučaju kvara ili oštećenja na energetske mreži, potrebno je poduzeti sve potrebne mjere kako bi se oštećeni dijelovi isključili iz rada.

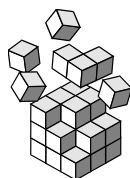
Također, u područjima s visokim izokerauničkim nivoom, posebno u vremenski nepovoljnim uvjetima kao što su grmljavina, potrebno je izbjegavati rad na komunikacijskim vodovima i postrojenjima zbog povećane opasnosti od struja atmosferskog pražnjenja.

Manipuliranje dugim metalnim predmetima u blizini visokonaponskih i distributivnih EE vodova je strogo zabranjeno. Kod radova u opasnim sektorima trafostanica i na udaljenosti do 25 metara od stupova VN EE vodova, osoblje treba biti izolirano u odnosu na vodiče i zemlju te koristiti izolacijske rukavice i alat, izolacijsku obuću i izolacijski podmetač.

Gradilište mora biti uređeno tako da je omogućeno nesmetano i sigurno izvođenje radova. Potrebno je osigurati granice gradilišta prema okolini, postaviti privremene ograde i signalizacije za upozorenje na opasna mjesta, te osigurati propisanu zaštitnu opremu za sve radnike. Također, potrebno je osigurati siguran pristup radnim mjestima i uređajima, pravilno skladištenje materijala i opreme, ispravan i siguran prijevoz materijala i opreme na gradilištu, te pravilno odlaganje otpada i sredstava zaštite okoliša.

Sve mjere zaštite na radu moraju biti dokumentirane i dostupne na gradilištu, a voditelj gradilišta ima obvezu redovito ih provjeravati i prilagođavati uvjetima rada kako bi se osigurala sigurnost svih radnika i drugih osoba koje se nalaze na gradilištu.

Prije početka radova na gradilištu, potrebno je osigurati uređenje i održavanje prometnica, odrediti mjesta, prostore i način razmjesta i uskladištenja građevinskog materijala, izgraditi i urediti prostor za čuvanje opasnog materijala, te osigurati način prijevoza, utovarivanja, istovarivanja i deponiranja raznih vrsta građevinskog materijala i teških predmeta.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 20/50

Također, potrebno je osigurati način obilježavanja i osiguranja opasnih mjesta i ugroženih prostora na gradilištu, te način rada na mjestima gdje se pojavljuju štetni plinovi, prašina, para, odnosno gdje može nastati vatra i druge opasnosti.

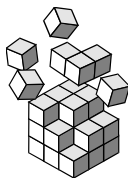
Potrebno je također urediti električne instalacije za pogon i osvjetljenje na pojedinim mjestima na gradilištu, odrediti vrstu i smještaj građevinskih strojeva i postrojenja te osigurati odgovarajuća osiguranja s obzirom na smještaj gradilišta.

Također, potrebno je odrediti radna mjesta na kojima postoji povećana opasnost po život i zdravlje radnika, te odrediti vrste i količine potrebnih ličnih zaštitnih sredstava i zaštitne opreme. Potrebno je urediti i održavati sanitarni čvor na gradilištu te organizirati prvu pomoć na gradilištu.

Izvođenje radova na gradilištu smije se započeti tek nakon što je gradilište uređeno prema odredbama pravilnika koji regulira ovu problematiku, odnosno kada su zadovoljene sve mjere navedene u prethodnim točkama. Po potrebi, potrebno je organizirati smještaj, prehranu i prijevoz radnika na gradilište i sa gradilišta.

Kako bi se osigurala sigurnost radnika i spriječile opasnosti na gradilištu, potrebno je poduzeti sljedeće mjere:

1. Rukovoditelj gradilišta je dužan upozoriti radnika na sve moguće ugrožavajuće situacije na radnom mjestu, odnosno gradilištu, kao i o zaštitnim mjerama kojih se treba strogo pridržavati.
2. Na svakom gradilištu potrebno je organizirati odgovarajuću i efikasnu službu prve pomoći koja će obavljati manje intervencije u slučaju povreda radnika na radu.
3. Materijal, uređaji, postrojenja i oprema potrebni za izgradnju građevine trebaju biti složeni na način da se omogući lak pregled i nesmetano uzimanje bez opasnosti od rušenja.
4. U slučaju nedostatka prostora za uskladištenje građevinskog materijala u potrebnim količinama, dopušteno je dopreмати materijal samo u količinama koje se mogu složiti bez blokiranja prilaza i prolaza te bez opasnosti od rušenja.
5. Potrebno je osigurati prometne putove duž kojih ili preko kojih se trebaju izvoditi građevinski radovi, a izričito je potrebno postupiti prema posebnom elaboratu o reguliranju prometa za vrijeme izvođenja radova, ukoliko to zahtijeva nadležna služba za održavanje prometnica.
6. Prije početka građevinskih radova, izvoditelj je dužan osigurati higijensko-sanitarne uređaje poput klozeta, umivaonika, instalacija za pitku vodu, prostorija za boravak radnika tijekom vremenskih nepogoda tijekom rada i za sušenje odjeće, u skladu s važećim propisima zaštite na radu.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 21/50

7. U slučaju neposredne opasnosti od atmosferskih pražnjenja (za vrijeme grmljavinskog vremena), radovi na otvorenom prostoru se moraju odmah prekinuti.

8. Kako bi se osigurali odgovarajući radni uvjeti u zatvorenim radnim prostorijama, potrebno je poduzeti zaštitne mjere koje će smanjiti štetno djelovanje plinova i para, visokih ili niskih temperatura, vlage, prašine, otrova, atmosferskog tlaka, buke i vibracija, eksplozija plinova, svih vrsta zračenja te ostalih štetnosti, a da se sve to svede na granice dozvoljene propisima o zaštiti na radu i odgovarajućim normama.

9. Tijekom izvođenja radova na gradilištu, potrebno je imati stručnu osobu s položenim ispitom o zaštiti pri radu koja će pratiti i provoditi sve mjere zaštite pri radu te posjedovati potrebne pravilnike.

10. Potrebno je ograditi energetske kabele ili druge instalacije i postrojenja koja bi mogla predstavljati izvor opasnih dodirnih napona, mehaničkih i termičkih efekata tijekom izvođenja radova.

11. U slučaju oštećenja ili kvara elektroenergetske mreže, potrebno je provjeriti postojanje i stupanj opasnog napona na mjestu kvara te poduzeti sve potrebne mjere i radnje kako bi se oštećeni dijelovi elektroenergetske ili druge mreže, koji su izvori opasnog dodirnog napona, isključili iz normalnog rada.

12. Manipuliranje s dugim metalnim predmetima u blizini visokonaponskih i distributivnih vodova je strogo zabranjeno. Prilikom izvođenja radova na gradilištu potrebno je imati stručnu osobu sa položenim ispitom o zaštiti pri radu, koja treba voditi brigu o provođenju svih mjera zaštite pri radu, te posjedovati potrebne pravilnike.

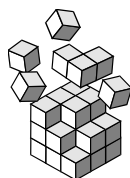
Prilikom radova u blizini trafostanica, radnici moraju biti izolirani od metalnih vodiča i zemlje te se stoga moraju koristiti izolirane rukavice i alati, izolacijska obuća i izolacijski podmetač.

Građevina se može koristiti nakon što se provede komisijska provjera kvalitete te se otklone svi eventualni nedostaci, odnosno nakon dobivanja uporabne dozvole.

Potrebno je redovito kontrolirati ispravnost građevine kako bi se osigurala sigurnost radnika i korisnika.

Za potrebe održavanja, potrebno je osigurati rezervne dijelove, alate i tehnička sredstva zaštite na radu koji odgovaraju uvjetima koji su predviđeni i za vrijeme gradnje.

Periodički, u skladu s odgovarajućim propisima, potrebno je kontrolirati vrijednosti izgrađenih uzemljivača. U slučaju odstupanja od propisanih vrijednosti, potrebno je odmah poduzeti mjere kako bi se uzemljivač doveo u ispravno stanje.



**TEH-PROJEKT
ENERGETIKA** d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 22/50

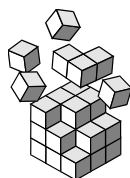
Prilikom radova na stupovima, obvezno je provjeriti njihovu dotrajalost i osigurati potrebne mjere zaštite na radu.

Kod radova na komunikacijskim vodovima, potrebno je poduzeti mjere zaštite od eventualnih zagušljivih i eksplozivnih plinova u kabelskim zdencima, galerijama i prostorijama.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 23/50

D.2 MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

D.2.1 UVOD

Svakom državnom čimbeniku je dužnost organizirati i osigurati provođenje zaštite od požara kao predmeta državnog samopozora u skladu s Zakonom o zaštiti od požara (NN br. 92/10).

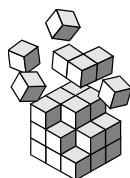
Vlasnici ili korisnici građevina su dužni organizirati i osigurati zaštitu od požara u skladu s propisima donesenima na temelju zakona, priznatim pravilima tehničke prakse, planovima zaštite od požara, drugim odlukama tijela državne uprave te općim aktima pravnih osoba.

Izgrađena postrojenja ne moraju imati posebne mjere zaštite od požara, budući da ne predstavljaju opasnost kao potencijalni izvor požara.

U svemu ostalom, potrebno se pridržavati propisa o mjerama zaštite od požara propisanih Zakonom o zaštiti od požara (NN 92/10, 114/22).

Prilikom izgradnje mreže javne rasvjete i DTK, potrebno je osigurati raspored objekata na gradilištu koji omogućava brzo i učinkovito gašenje požara. Također, potrebno je osigurati postavljanje i održavanje sredstava za gašenje požara na gradilištu.

Gradilište mora biti propisno osigurano kako ne bi došlo do požara od strane prolaznika. Unutar gradilišta, izvođač radova mora urediti prostor za čuvanje opasnog materijala. Strojevi koji se koriste tijekom radova moraju biti u ispravnom stanju kako ne bi izazvali požar.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 24/50

D.2.2 OSNOVNI PODACI O ELEKTRIČNOJ INSTALACIJI

- Napon: L(3),N- 50Hz, 230V(400V).
- Sistem razdiobe s obzirom na uzemljenje : TN(TN-C);TNC-S
- Zaštita od direktnog dodira: dijelovi pod naponom su izolirani.
- Zaštita od indirektnog napona dodira: isključivanje zaštitnim uređajem nadstruje
- (nulovanje) u vremenu manjem od 5 s za glavne vodove

D.2.3 PRIMJENJENE MJERE ZAŠTITE OD POŽARA

Oprema koja se koristi ima karakteristike koje ne dovode do nedozvoljenog povišenja temperature u normalnim radnim uvjetima. Oprema je opterećena samo do svojih nazivnih parametara.

Koriste se kabeli s PVC izolacijom koji ne podržavaju gorenje i koji su odgovarajuće zaštićeni. Elementi za zaštitu od kratkog spoja su odabrani tako da izdrže naprezanja u kratkom spoju, a vodovi i kabeli mogu izdržati termička naprezanja u kratkom spoju.

Trasa kabela je odabrana tako da neće biti položena u blizini objekata koji bi je mogli ugroziti po pitanju požara. Kabel će biti ukopan u zemlju na 80 cm dubine, osim na križanju s ostalim instalacijama gdje je dubina ukopa nešto veća. Kabel nije potencijalni izvor požara.

U slučaju kvara na bilo kojem dijelu niskonaponske mreže ili instalacije, kvarna dionica se isključuje u razdjelnom ormaru (niši) ili napojnoj trafostanici.

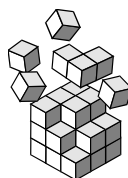
Za odvođenje atmosferskih pražnjenja u zemlju koristi se Cu uže 50mm², a ono je također spojeno na sve metalne mase.

Vodljivi dijelovi mreže koji nisu pod naponom u normalnom pogonu su vezani na uzemljenje.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 25/50

D.3 PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE, TE SANACIJA GRADILIŠTA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

D.3.1 Opći uvjeti

Ovi uvjeti su sastavni dio projekta te obvezuju investitora i izvoditelja da se pridržavaju ovih tehničkih uvjeta tijekom izvođenja projektiranih instalacija. Obvezno je pridržavanje važećih hrvatskih standarda, normi i propisa te pravila struke.

Strogo je zabranjeno bilo kakvo odstupanje od projekta tijekom izvođenja instalacija. Eventualna odstupanja od projekta moraju biti odobrena od strane projektanta i nadzornog inženjera.

Izvoditelj je dužan detaljno se upoznati s projektom prije početka radova i pravovremeno dostaviti sve eventualne primjedbe investitoru i nadzornom inženjeru.

Pokusni rad nije predviđen.

Sav materijal za izvođenje radova prema ovom ugovoru obavezan je nabaviti od izvođača el. radova, u skladu s predmetnom projektnom dokumentacijom i važećim zakonskim propisima i hrvatskim standardima.

Oprema i materijali koji će se koristiti za ugradnju moraju biti sukladni sljedećem:

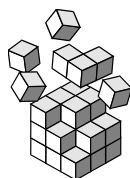
NN sklopni blokovi

HRN EN 61439-5:2015

Niskonaponski sklopni blokovi -- 5. dio: Blokovi za distribuciju u javnim mrežama (IEC 61439-5:2014; EN 61439-5:2015)

NN kabeli

HRN HD 603 S1:2001/A2:2007



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 26/50

Distribucijski kabeli nazivnog napona 0,6/1 kV
(HD 603 S1:1994/A2:2003)

Vodiči s PVC izolacijom HRN EN 50525-2-31:2012

Električni kabeli -- Niskonaponski energetske kabeli
nazivnog napona do i uključivo 450/750 V (U0/U) -- Dio 2-
31: Kabeli za opću primjenu -- Jednožilni kabeli bez plašta
s termoplastičnom PVC izolacijom (EN 50525-2-31:2011)

Svjetiljke

HRN EN 60598-1:2015

Svjetiljke -- 1. dio: Opći zahtjevi i ispitivanja (IEC 60598-
1:2014; EN 60598-1:2015)

HRN EN IEC 60598-2-1:2021

Svjetiljke -- Dio 2-1: Posebni zahtjevi -- Fiksne svjetiljke za
opću uporabu (IEC 60598-2-1:2020; EN IEC 60598-2-1:2021)

Redne stezaljke

HRN EN 60947-7-1:2010

Niskonaponska sklopna aparatura -- Dio 7-1: Pomoćna
oprema -- Redne stezaljke za bakrene vodiče (IEC 60947-
7-1:2009; EN 60947-7-1:2009)

Kabelski završeci

HRN IEC 61238-2:2001

"Tlačne i vijčane spojne čahure za energetske kabele s
bakrenim ili aluminijским vodičima -- 2. Dio: Stopice za
energetske kabele za priključenje na opremu do i uključivo
1 kV - Vanjske mjere"(IEC 61238-2:1997)

Prekidači

HRN EN 60947-2:2017

Niskonaponska sklopna aparatura -- 2. dio: Prekidači (IEC
60947-2:2016+Corr.1:2016; EN 60947-2:2017)

Osigurači

HRN EN 60269-1:2009

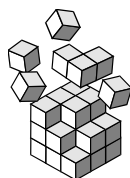
Niskonaponski osigurači -- 1. dio: Opći zahtjevi
(IEC 60269-1:2006; EN 60269-1:2007)

HRN EN 60269-2:2002/a2:2004

Niskonaponski osigurači -- 2. dio: Dodatni zahtjevi za
osigurače kojima rukuju ovlaštene osobe (osigurači namijenjeni
uglavnom za primjenu u industriji) (IEC 60269-2:1986/am2:2001;
EN 60269- 2:1995/A2:2002)

Grebenaste sklopke

HRN EN IEC 60947-3:2021



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 27/50

Niskonaponska sklopna aparatura -- 3. dio: Sklopke,
rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima
(IEC 60947-3:2020; EN IEC 60947-3:2021)

Sklopnici

HRN EN IEC 60947-3:2021

Niskonaponska sklopna aparatura -- 3. dio: Sklopke,
rastavljači, rastavne sklopke i kombinacije s osiguračima
(IEC 60947-3:2020; EN IEC 60947-3:2021)

Uklopni sat i sl.

HRN EN 60730-1:2000/A17:2004

Električne naprave za automatsko upravljanje u kućanstvu
i sličnu uporabu -- 1. dio: Opći zahtjevi -- Amandman na
članke 1, 7, 23, 26 i dodatak H europske norme da bi
udovoljila zahtjeve smjernice o elektromagnetskoj
kompatibilnosti (EMC) (EN 60730- 1:1995/A17:2000)

Svjetlosna sklopka

HRN EN 60669-1:2018

Sklopke za kućanstvo i slične fiksne električne instalacije
-- 1. dio: Opći zahtjevi (IEC 60669-1:2017; EN 60669-
1:2018)

Za sav ugrađeni materijal i opremu obvezno je dostaviti odgovarajuće ateste i
certifikate koji dokazuju kvalitetu ugrađenog materijala i opreme.

Osim kvalitetnog materijala, sam rad mora biti kvalitetno izveden. Ako se naknadno
ustanovi da nešto nije kvalitetno izvedeno, izvođač je obavezan to ispraviti o svom
trošku.

Izvođač garantira ispravnost izvedenih radova određen period (u dogovoru s
investitorom) od dana tehničkog prijama građevine ili primopredaje izvedenih radova. U
tom periodu, izvođač je obavezan otkloniti sve kvarove i oštećenja koja se pojave, bez
prava na naknadu.

Izvođač je obavezan osigurati stalni nadzor nad izvedbom ugovorenih radova.

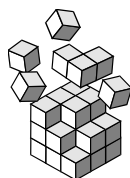
Prije početka radova, naručitelj je obavezan dostaviti izvođaču imena osoba
ovlaštenih za obavljanje nadzora nad izvedbom.

Prije početka radova, izvođač je obavezan imenovati svog ovlaštenog predstavnika
rukovodioca radova i o tome pismeno obavijestiti naručitelja.

Naručitelj se obvezuje da će osobe ovlaštene za nadzor nad izvedbom radova,
osim Zakonom predviđenih aktivnosti, po potrebi obilaziti gradilište zajedno s
rukovoditeljem radova i zajednički rješavati eventualne probleme.

Sve probleme u vezi s ugovorenim radovima naručitelj će rješavati s izvođačem
preko osoba ovlaštenih za vršenje nadzora.

Izvođač se obvezuje redovito upisivati sve potrebne podatke u građevni dnevnik te
omogućiti nadzornom inženjeru svakodnevni uvid u montažni dnevnik.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 28/50

Tijekom izvedbe predmetne instalacije, izvođač je obavezan obavljati Zakonom propisana ispitivanja ugrađenog materijala i upisivati ih u dnevnik.

Osobe ovlaštene za vršenje nadzora obvezne su redovito potpisivati dnevnik o izvršenim radovima.

D.3.2 Pregledi, kontrole, ispitivanja i mjerenja

Tijekom pregleda električnih instalacija građevine, potrebno je obratiti pažnju na sljedeće:

- Provjeru ispravnosti (mjerenje) petlji uzemljenja i izjednačenje potencijala
- Prepoznavanje i stanje neutralnog i zaštitnog vodiča
- Stanje uzemljenja razdjelnika, metalnih trasa te eventualno uzemljenje opreme
- Solidnost spajanja kabela i vodiča
- Stanje i opremljenost shemama, tablicama i oznakama
- Stanje i opremljenost oznakama razdjelnika, strujnih krugova, trošila i sl.
- Razvodne ormare
- Pristupačnost i prostor za rad

Ispitivanja

Završno ispitivanje mjerenjem parametara instalacije provodi se za:

Otpor izolacije

Za provjeru izolacije, uzimajući po dva vodiča, mjeri se otpor između vodiča pod naponom (nakon ili tijekom postavljanja, ali prije povezivanja opreme). Također, mjeri se otpor između vodiča pod naponom i zemlje (fazni vodič i neutralni vodič se mogu pri mjerenju spojiti zajedno). Mjerenje se obavlja istosmjernom strujom.

Napon mjerenja ovisi o nazivnom naponu strujnog kruga, a treba se pridržavati sljedećih normi:

HRN IEC 60364-6 61.3.3., oprema: IEC 61557-2

Postavke mjerenja:

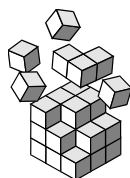
500V DC; 250V DC za PELV/SELV

Uvjeti otpora izolacije strujnog kruga: $R_{min} > 1M\Omega$; $R_{min} > 0,5M\Omega$ za PELV/SELV

Neprekinutost PE vodiča prema:

HRN IEC 60364-6 61.3.2., oprema: IEC 61557-4

Za provjeru neprekidnosti zaštitnog vodiča i vodiča izjednačenja potencijala, koristi se mjerenje električnog otpora i napona. Mjerenje se obavlja sa strujom od 200mA, istosmjernom ili izmjeničnom strujom, na naponu između 4 i 24V. Mjerenje se obavlja u



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 29/50

oba smjera, a svi izloženi vodljivi metalni dijelovi (MPE) moraju biti na udaljenosti manjoj od 2,5 metra.

Ograničenje (rezultati mjerenja otpora):

- $R \leq 0,25 \Omega$ za zaštitu sa C prekidačem voda C20A; $R \leq 2 \Omega$ za zaštitu RCD sklopom

Otpor uzemljivača i LPS odvoda

HRN IEC 60364-6 61.3.6.2., oprema: IEC 61557-5

Ograničenje (rezultati mjerenja otpora) sustav uzemljivača LPS-a; $R > 20 \Omega$ pod zemljom za odvod ili 8% od specifičnog otpora tla na lokaciji mjerenja.

Otpor petlje kratkog spoja Z_s

HRN HD 60364-4-41, oprema IEC 61557-6

Izmjerena vrijednost impedancije kvara petlje mora zadovoljiti uvjete prema obrascima za TN i IT sustave

$$Z_s(m) \leq 2U_0 / 3I_a (\Omega)$$

gdje je: $Z_s(m)$ - izmjerena vrijednost impedancije kvara linijski vodič-uzemljeni neutralni vodič

U_0 - napon linijski vodič-uzemljeni neutralni vodič u V

I_a - struja koja prouzročuje automatsku proradu zaštitne naprave prema tablici ili do 5s prema HRN HD 60364-4-41.

- Ograničenje (rezultati mjerenja):

- Ako je $Z_s(m) > 2U_0 / 3I_a$ potrebno točnije određivanje ispunjenja zahtjeva prema HRN HD 60364-4-41

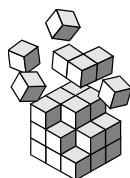
Dobiveni rezultati ispitivanja i mjerenja moraju zadovoljavati sljedeće uvjete:

- Između vodiča ne smije postojati dodir.
- Vodiči kabela ne smiju biti u prekidu.
- Otpor petlje mora odgovarati dozvoljenom otporu korištenih vodiča i kabela.
- Otpor izolacije između vodiča istog kabela ili različitog kabela ne smije biti manji od 20 Mohma, a otpor između bilo kojeg vodiča i zemlje ne smije biti manji od 10 Mohma.
- Otpor uzemljenja ne smije biti veći od 10 Ohma.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 30/50

D.4 ATESTI, MJERENJA I ISPITIVANJA KOJI SE PREDAJU INVESTITORU

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

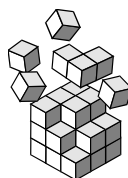
- atesti o ispitivanju zaštite od indirektnog napona dodira,
- atesti o ispitivanju sustava izjednačenja potencijala i neprekidnosti zaštitnog vodiča,
- atesti o izvršenom mjerenju otpora izolacije, otpora petlje i otpora uzemljenja,
- atesti o izvršenom podešavanju strujne zaštite,
- atesti ugrađene opreme i kabela,
- atesti o izvršenom funkcionalnom ispitivanju ugrađenih uređaja,
- atesti o ispitivanju gromobranske instalacije,
- ispitne listove razvodnih ormara,

Po završetku ugovorenih radova, a prije početka korištenja odnosno stavljanja u pogon instalacije naručitelj je obavezan zatražiti tehnički pregled izvedenih radova u svrhu utvrđivanja njihove tehničke ispravnosti.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 31/50

D.5 POSEBNI TEHNIČKI ZAHTJEVI I POSTUPCI ZBRINJAVANJA OTPADA

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

Primijenjeni propisi

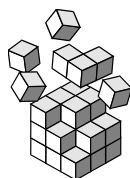
Popis primjenjenih propisa zaštite na radu je dan u Izjavi projektanta POPIS PRIMJENJENIH ZAKONA, PRAVILNIKA, TEHNIČKIH PROPISA I NORMI korištenih prilikom izrade projekta

SANACIJA OKOLIŠA GRADILIŠTA I ZBRINJAVANJE OTPADA

Svi ostaci otpadnih i štetnih materijala koji nastaju tijekom izvođenja radova moraju se adekvatno prikupiti i zbrinuti na deponiju otpadnog materijala ili se mogu ponuditi posebnom poduzeću za zbrinjavanje otpadnog materijala. U slučaju izvođenja radova na kabelskom vodu, sve površine na kojima se vrši iskop i zatrpavanje kabelskog kanala moraju se vratiti u prvobitno stanje, osim ako investitor na zahtjev zainteresiranih strana i uz odobrenje nadležnog organa ne iznađe drugo rješenje (npr. gradnja puta).

IZVOĐAČ JE DUŽAN:

- Provoditi sve radove prema projektu, slijedeći tehničke normative i važeće standarde.
- Upozoravati investitora na eventualne nedostatke u glavnom projektu koji bi mogli ugroziti sigurnost građevine, živote i zdravlje ljudi, promet ili susjedne građevine.
- Zaštititi neograđene dijelove gradilišta odgovarajućim prometnim znakovima ili psihološkom ogradom (trakama za upozorenje).
- Dobiti prethodnu suglasnost vlasnika zemljišta za pripreme radove na zemljištu koje nije u vlasništvu investitora.
- Dobiti odobrenje nadležnih tijela za privremeno zauzimanje javno-prometnih površina.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 32/50

Nakon dovršetka građenja, izvođač radova je dužan urediti okoliš gradilišta na sljedeći način:

- Otkloniti otpadni materijal i ambalažu te dovesti prostor koji je bio namijenjen skladištenju u prvobitno stanje.
- Ukloniti alate i mehanizaciju sa prostora koji je služio kao skladište te dovesti prostor u prvobitno stanje.
- Ukloniti sav preostali materijal iskopa na unaprijed pripremljenu deponiju.
- Ukloniti sve privremene građevine izgrađene u sklopu pripremnih radova, opremu gradilišta, neutrošeni materijal, otpad i slično sa zemljišta zahvata rekonstrukcije i prilaza.
- Dvesti korišteno zemljište u uredno stanje prije izdavanja uporabne dozvole.

Projekt građevine je dizajniran tako da ne ugrožava higijenu i zdravlje ljudi, radni i životni okoliš. Svi primijenjeni materijali su ispravni i u skladu sa važećom zakonskom regulativom.

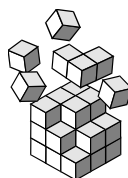
Naročitu pažnju kod sanacije gradilišta i okoliša potrebno je posvetiti idućem:

- Popraviti, urediti i očistiti površine i prometnice koje su korištene tijekom izgradnje građevine i okoliša, kako bi se osigurala sigurnost i funkcionalnost prostora.
- Demontirati barake, spremišta, skladišta i drugu opremu koja je korištena tijekom izgradnje, te je odvesti na mjesto koje je odredio vlasnik, kako bi se prostor vratio u prvobitno stanje.
- Dvesti u prvobitno stanje režim odvoda površinskih voda, ukoliko projektom nije drukčije predviđeno, kako bi se osigurao pravilan protok vode i očuvao okoliš.
- Sanirati susjedne površine i objekte ukoliko su oštećeni tijekom izgradnje, te ih dovesti u prvobitno stanje, ukoliko projektom okoliša nije drukčije predviđeno, kako bi se osigurala sigurnost i funkcionalnost prostora.
- Odabrati materijale, opremu i građevne proizvode koji su otporni na kemijske, fizikalne i druge utjecaje, te ih održavati na odgovarajući način kako bi se osigurala sigurnost i funkcionalnost građevine i spriječile opasnosti, smetnje, štete ili nedopustiva oštećenja.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 33/50

D.6 TEHNIČKI OPIS

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

D.6.1 Opis prethodne obnove

D.6.1.1 Stanje prije prethodne obnove 2016. god.

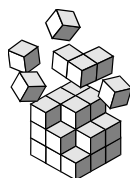
Potrebe za grijanjem radionica i pripadajućih kancelarijskih prostora zadovoljavale su se putem toplovodnog sustava koji se napajao toplinskom energijom iz parne kotlovnice putem parovoda koji je vodio od parne kotlovnice do toplinske stanice TOST2 gdje se toplota prenosila na toplovodnu mrežu u zoni Stare Martinšćice.

D.6.2 Izvedeno stanje u prethodnoj obnovi (postojeće stanje)

Zadržan je postojeći centralni razvod tople vode za grijanje. Periferna oprema je zamijenjena/nadopunjena prema potrebama radi snižavanja temperaturnih parametara, dodatnim kaloriferima i ventilatorskim konvektorima. Na postojećem spojnom cjevovodu podstanice i stolarske radionice izveden je dodatni priključak za dovod toplinske energije, a dizalica topline i elektro kotlovi ugrađuju se u prostor strojarnice za pripremu sanitarne tople vode i grijanje bivše garderobe, koja preuzima ulogu toplinske stanice.

Nazivni temperaturni parametri	55/40°C
Dijelovi sustava	Jedna dizalica topline voda-voda, 4 elektro kotla, hidrauličke skretnice (međuspremnik) i crpke, dovod el. energije, upravljanje, dovod sirove vode.
Potrebni priključci	
El. energija	250 kW el. 3×400 V
Sirova voda	16 m ³ /h

U toplinskoj stanici garderobe smješteni su izvori toplinske energije: dizalice topline voda-voda toplinskog učina 103 kW, elektro potrošnje 30 kW i elektro kotlovi ukupnog toplinskog učina 208 kW (radi nadopune i rezerve). Po postojećoj trasi toplovoda koji je napajao toplinsku stanicu u garderobi izveden je novi cjevovod koji napajaja bivšu podstanicu. Predviđena su četiri elektro



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 34/50

kotla po 52 kW s pripadajućim cirkulacijskim crpkama i nepovratnim ventilima. Kotlovi su spojeni paralelno i uključuju se kaskadno.

Cjelokupni rad podstanice te kaskadnu nadopunu kapaciteta grijanja elektro kotlovima vodi PLC u lokalnom upravljačkom i razdjelnom ormaru.

D.6.3 Planirano stanje

Ovim projektom predviđeno je korištenje zahvata mora, za koji su za toplinske potrebe određene znatno niže naknade i koje u prosjeku ima povoljnije temperaturne parametre od tehnološke vode. Nadalje predviđena je ugradnja dodatne dizalice topline kapaciteta dostatnog za sadašnje potrebe, a buduće potrebe zadovoljit će se zajedno sa postojećom dizalicom topline, tako da elektro kotlovi postaju samo pričuva, odnosno gube funkciju nadopune, čime se ostvaruje maksimalno ostvarivo korištenje obnovljivih izvora energije.

Novim rješenjem omogućava se i hlađenje učina do 35 kW, putem postojećeg sustava grijanja, a na način da se u sustav šalje rashlađena voda temperature iznad točke rošenja. Time se omogućava da postojeći kaloriferi i ventilatorski konvektori ostvaruju i funkciju hlađenja. Omogućit će se i buduća dogradnja sa novim toplovodom za niže temperaturne parametre i ostvarenje punog potencijala hlađenja (cca 130 kW).

Od većih potrošača el. energije predviđena je dizalica topline od 92 kW s pripadajućim dobavnim cirkulacijskim crpkama od 12,5 kW.

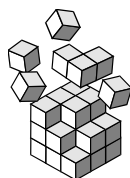
Ovaj dio projektne dokumentacije se fokusira na planirane elektroinstalacije i termotehničke zahvate na strojarskoj opremi.

D.6.3.1 OPĆI I ENERGETSKI DIO

U sklopu novog projekta elektroinstalacija i termotehničkih zahvata na strojarskoj opremi, predviđen je razvodni ormar energane +RKO-TOST 2A koji će biti napajan NYY-J 4x(1x70) mm² kabelom. Novi ormar smješten je desno uz postojeći elektro ormar TOST 2, kako bi se osiguralo da se postojeći sustav ne mijenja. Uz obalu se također nalazi novi ormar TOST 2B koji sadrži frekventne regulatore kojima se upravlja sa glavnim dobavnim cirkulacijskim crpkama, a napajanje se vrši NYY-J 4x16 mm² kabelom iz TOST 2A. Maksimalno vršno opterećenje ovih novih razvodnih ormara iznosi 124.5 kW. Ovi novi razvodni ormari TOST 2A i 2B napajaju potrošače predviđene strojarskim dijelom projekta, u skladu s jednopolnom shemom u nacrtanom dijelu ove projektne dokumentacije. Uvođenjem novih razvodnih ormara osigurava se dovoljno napajanja za nove potrošače, te postojeći sustav nije potrebno mijenjati kako bi zahtjevi i potrošnja el. energije objekta ostale zadovoljene.

D.6.3.2 UPRAVLJAČKI DIO

U sklopu projekta elektroinstalacija i termotehničkih zahvata na strojarskoj opremi, kompletno upravljanje sustavom preuzima PLC. PLC se integrira na već postojeći HMI panel. Regulacija temperature vršit će se pomoću temperaturnih senzora, a troputni regulacijski ventil bit će napajan sa 24VDC. PLC će pratiti rad dizalice topline, cirkulacijskih crpki, frekventnih regulatora te sustava za doziranje natrijevog hipoklorita i analizu dostatnog klora.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 35/50

Ovo rješenje omogućit će učinkovito upravljanje sustavom i preciznu regulaciju temperature, što će biti posebno važno kod sustava za doziranje natrijevog hipoklorita i analizu dostatnog klora. PLC će biti u stanju pratiti i kontrolirati rad svih dijelova sustava, što će osigurati optimalno funkcioniranje sustava i uštedu energije.

Integriranje PLC-a na HMI panel omogućit će jednostavno upravljanje sustavom i praćenje njegovog rada, što će olakšati održavanje i brzo rješavanje eventualnih problema.

D.6.3.3 FUNKCIJSKI OPIS UPRAVLJAČKOG SOFTVERA KONTROLERA

Funkcijski opis dan je strojarskim projektom rekonstrukcije.

D.6.3.4 UZEMLJENJE METALNIH MASA

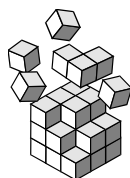
Potrebno je osigurati sigurnost i zaštitu od električnih udara. Stoga je potrebno povezati sve metalne mase koje nisu galvanski povezane sa temeljnim uzemljivačem. Ovo se može izvesti pomoću vode P/F-Y presjeka 16mm² koja će biti povezana uz upotrebu pocinčanih vijaka i obujmica na najbližu točku izvoda sa već postojećeg temeljnog uzemljivača.

Ovakvo povezivanje će osigurati jednaku razinu potencijala metalnih masa unutar objekta, što će smanjiti rizik od strujnog udara i povećati sigurnost korisnika objekta.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 36/50

D.7 PRORAČUNI

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

7.1. BILANCA SNAGE

Nije predviđeno povećanje vršnog opterećenja na nivou čitavog kompleksa. Ukupno instalirana snaga iznosi:

$P_i = 124.5 \text{ kW}$

$i = 0.8$

$P_v = 99.6 \text{ kW}$

$I_{\max} = 154.5 \text{ A}$

1.1. PRORAČUN MINIMALNE JEDNOPOLNE STRUJE KRATKOG SPOJA

Proračun je izrađen programskim paketom DOC WIN na osnovu zahtjeva važeće norme

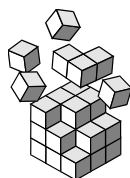
Za proračun je korištena slijedeća formula:

$$I_{klp} = \frac{\sqrt{3} \times C_x \times U}{\sqrt{(2 \sum P_o)^2 + (2 \sum \frac{P_o}{\cos \phi_o})^2}} = 14,4 \text{ kA}$$

NAPOMENA:

Radni otpori kabela uzeti su pri 70°C.

Za komponente u nultom sistemu uzete su slijedeće vrijednosti:



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 37/50

- a) Kabeli $R_o \approx 4R$
 $X_o \approx 3X$
b) Trafo $R_o \approx R$
 $X_o \approx 0,8X$
c) Konstanta $C = 0.95$
d) Međufazni napon $U = 400V$

Prema dijagramu, rastalni osigurač og 200A će pri jednopolnoj struji kratkog spoja od **14,4A** isključiti u vremenu kraćem od $10^{-2}s$, a što je manje od **0,4 s** koliko propisuje norma, te prema tome zaštita zadovoljava.

1.2. ZAŠTITA KABELA OD PREOPTEREĆENJA

Zaštita kabela od preopterećenja treba zadovoljiti uvjet:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 I_z$$

Gdje su:

I_b – struja za koju je strujni krug projektiran

I_n – nazivna struja zaštitnog uređaja

I_z – trajno podnosiva struja kabela uz faktor polaganja

I_2 – struja kod koje zaštitni uređaj pouzdano djeluje (struja pregaranja osigurača u toku određenog vremena)

Proračun je rađen upotrebom programskog alata DOCWIN (prema normi IEC 60364), a rezultati su dani u nastavku (po dionicama):

Dionica od TS do krajnjeg potrošača (novopredviđenog razvodnog ormara +RKO-TOST 2A):

Vrsta kabela	Potroša č	I_b [A]*	I_n [A]*	I_2 [A]*	$1.45 \cdot I_z$ [A]*	I_z [A]*
4x NYY(1x70)mm ²	+RKO- TOST 2A i TOST 2B	154,5	200	320	369	255

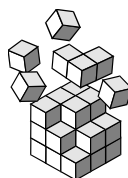
* napomena vrijednosti su dane za jedan kabel

Prema gornjim kriterijima, odabir kabela i zaštitnih osigurača udovoljavaju.

1.3. PRORAČUN PADA NAPONA

Pad napona vodova kontroliran je i u granicama je dozvoljenih vrijednosti prema važećim propisima i normama.

Izvršeno je dimenzioniranje priključnih vodova s odgovarajućom opremom uz uvjet da pad napona ne pređe dozvoljeni granicu, da se ne dozvoli opterećenje vodiča preko nominalnih vrijednosti, te da odabrana zaštita od struje kratkog spoja isključuje vodove s napona i onemogućuje njihovo termičko i dinamičko naprezanje.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 38/50

Proračun pada napona izvršen je na osnovu idućih formula:

- za jednofazne vodove

$$\Delta u = \frac{2 \cdot \sum P \cdot l}{k \cdot s \cdot U} \quad (\text{V})$$

- za trofazne vodove

$$\Delta u = \frac{\sum P \cdot l}{k \cdot s \cdot U} \quad (\text{V})$$

gdje je :

Δu - pad napona.....(V)
P - snaga.....(W)
I - struja.....(A)
l - dužina.....(m)
k - vodljivost.....(Sm/m²)
s - presjek vodiča.....(mm²)
U - linijski napon.....(V)

Pad napona ne smije prijeći 5% od nominalne vrijednosti napona.

TOST2

+RKO-TOST 2A I TOST 2B

l (m) 5m

□-----□

*

Pv (W): 200000

4x(1x70) mm²

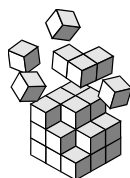
---|-----|
 Δu

$\Delta u = 0,11 \%$

Ukupni pad napona $\Delta u = 0,11\%$ što u potpunosti zadovoljava.

Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Rijeka, srpanj 2023.



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 39/50

E SHEME

Naručitelj:	Brodogradilište Viktor Lenac d.d. Rijeka Martinšćica b.b. 51000 Rijeka
Objekt:	Instalacije za unaprjeđenje sustava grijanja dizalicom topline - zahvat mora i dodatna dizalica topline
Lokacija:	Brodogradilište Viktor Lenac – Martinšćica – Rijeka k.č. 6071/14, 6071/1, k.o. 324612, Kostrena Lucija
Zajednička oznaka:	VL-ZM-23
Knjiga:	2/2
Naziv projekta:	Zahvat mora i nova dodatna dizalica topline za nadopunu sustava grijanja zone Stara Martinšćica (TOST 2)
Broj projekta:	GP-23-05-EL
Revizija:	00
Vrsta projekta:	Elektro projekt
Razina projekta:	Glavni i izvedbeni
Projektant:	Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428
Datum:	srpanj 2023.

E.1 JEDNOPOLNA SHEMA TOST 2A

E.2 JEDNOPOLNA SHEMA TOST 2B

E.3 IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2A

E.4 IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2B

E.5 LISTA MATERIJALA

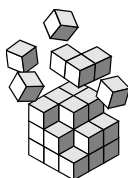
Projektant:

Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up. 3428

Rijeka, srpanj 2023.



Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 40/50

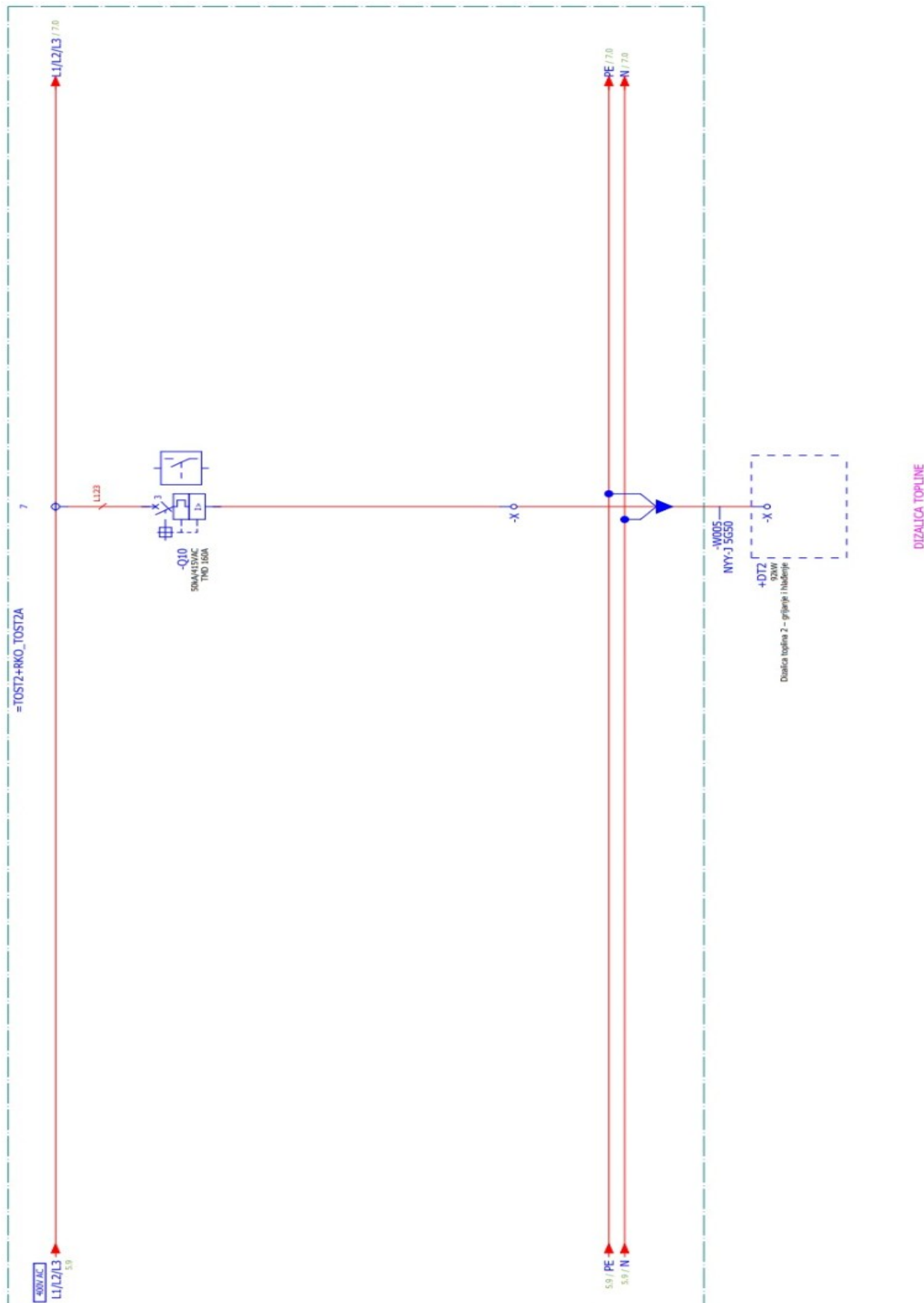


TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 41/50

JEDNOPOLNA SCHEMA TOST 2A

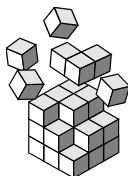




Projektant:

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 42/50

[illegible]



TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj:

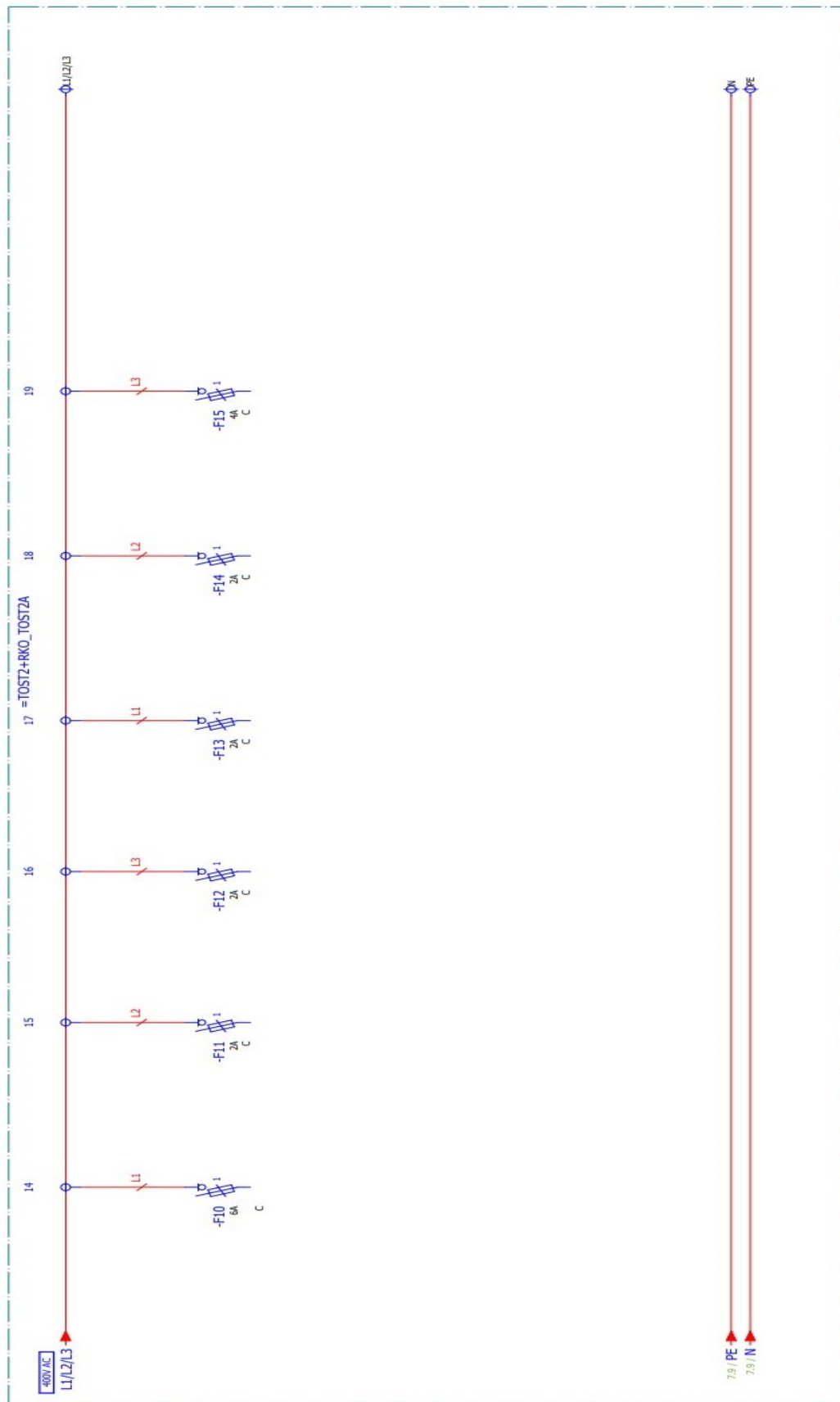
Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Objekt:

Projektant:

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 43/50

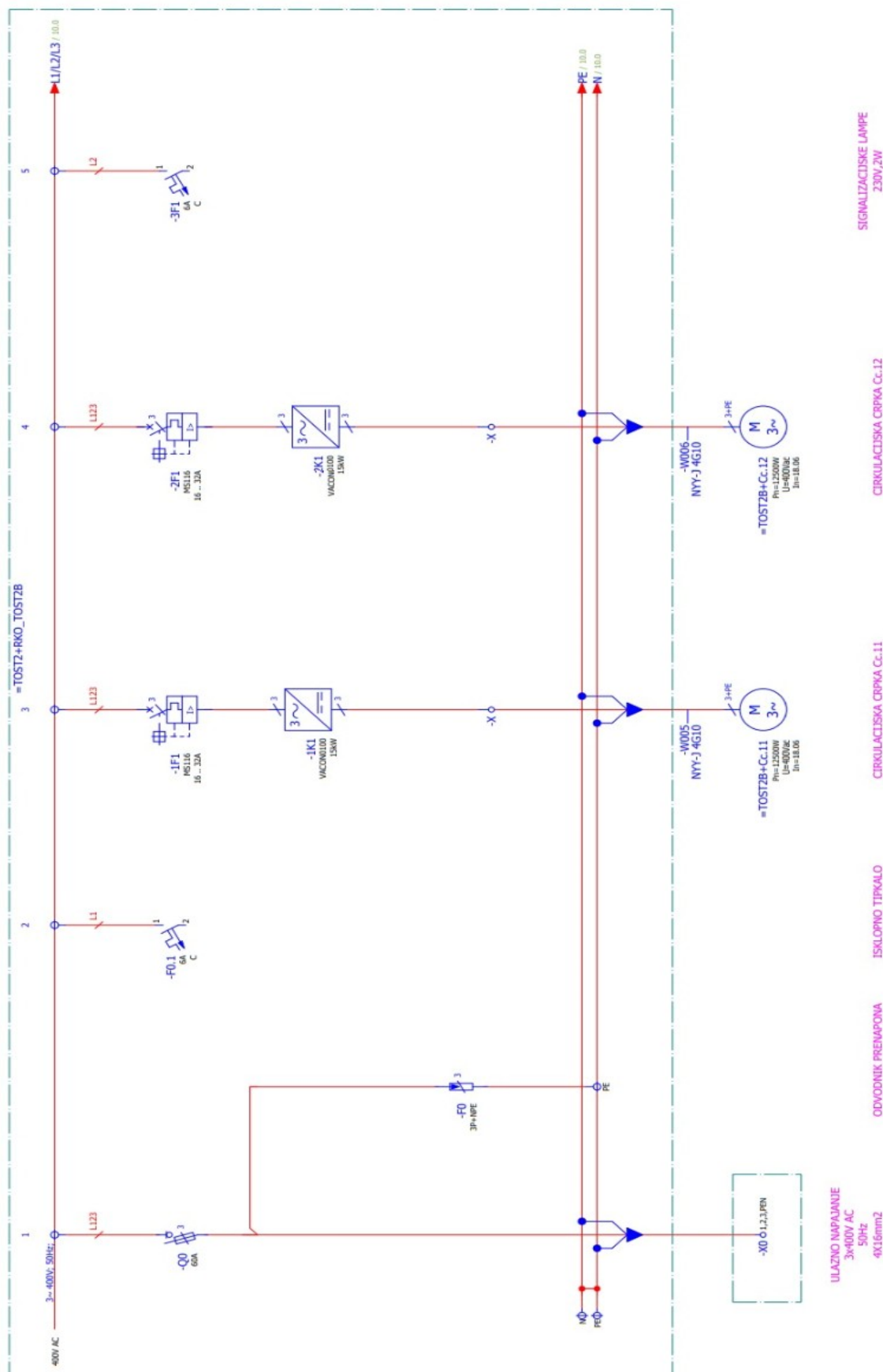
JEDNOPOLNA SCHEMA TOST 2A

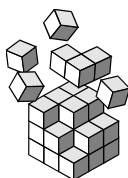




Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 44/50

JEDNOPOLNA SHEMA TOST 2B



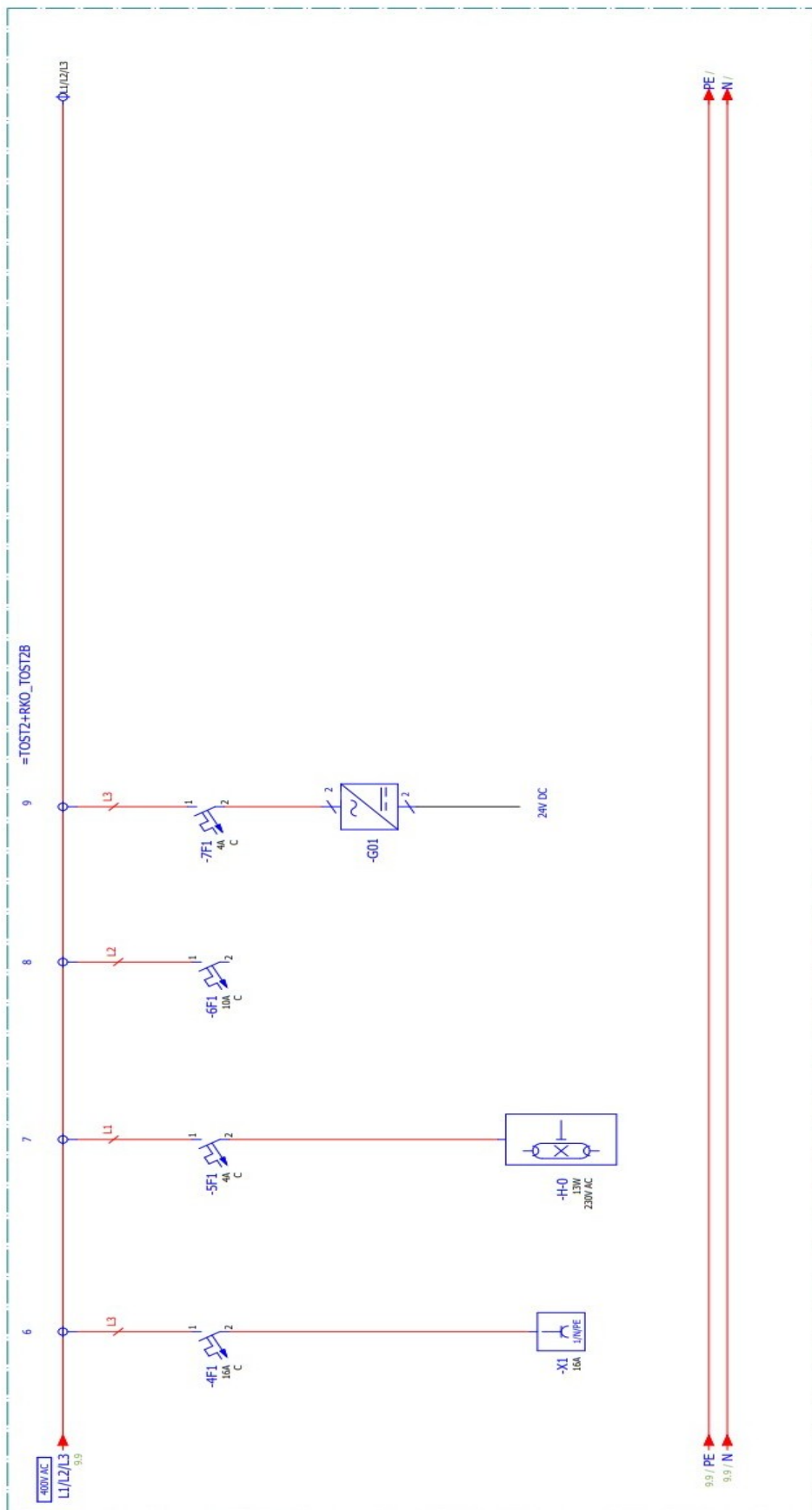


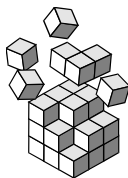
TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 45/50

JEDNOPOLNA SCHEMA TOST 2B



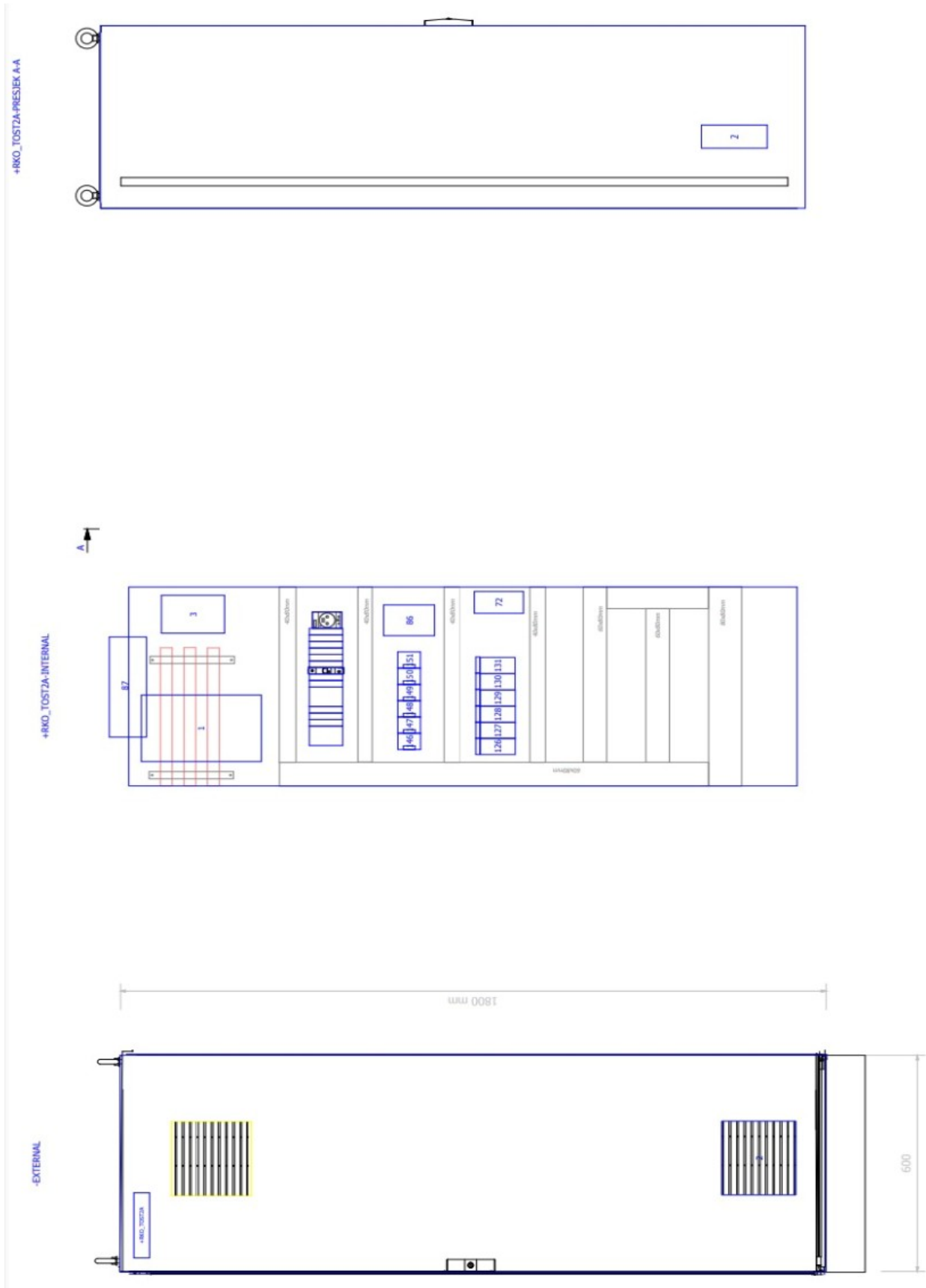


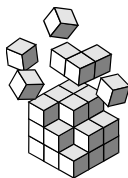
TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 46/50

IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2A



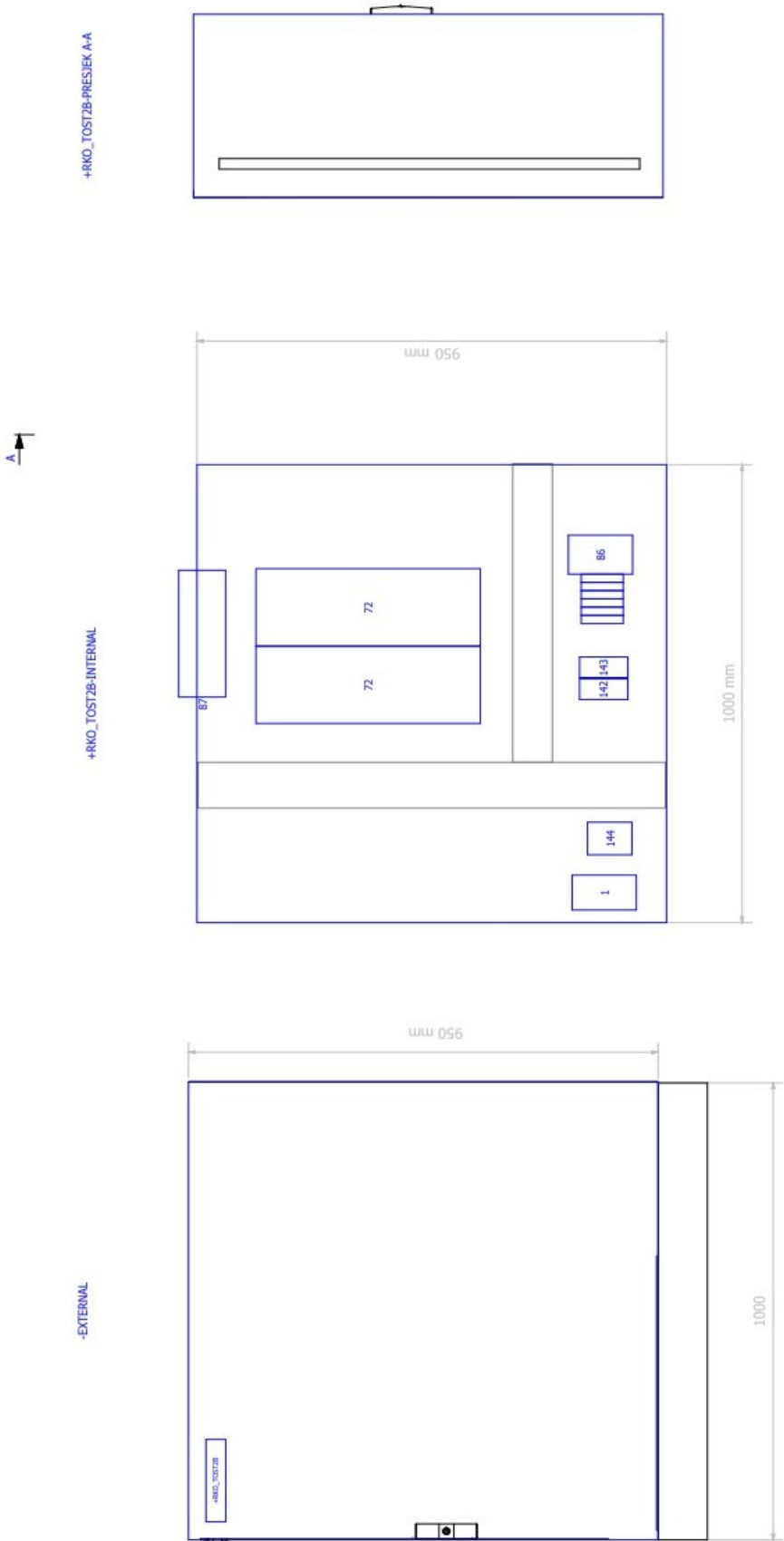


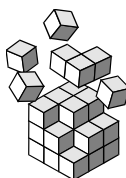
TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj: Brodogradilište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Objekt: Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Projektant: Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 47/50

IZGLED RAZVODNOG ORMARA TOST 2B





TEH-PROJEKT
ENERGETIKA d.o.o.
F.la Guardia 13
51000 Rijeka
e-mail: info@tpenergetika.com
oib: 89370831907

Naručitelj:

Objekt:

Projektant:

Brodogradište Viktor Lenac d.d.
Rijeka | Martinšćica b.b. | 51000 Rijeka
Instalacije za unaprjeđenje sustava
grijanja dizalicom topline - zahvat mora
i dodatna dizalica topline
Dragan Boca, mag.ing.el. HKIE br.up.
3428

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 48/50

LISTA MATERIJALA +RKO_TOST2A						
Br.	Oznaka	Strana.kolona	Opis komponente	Kom.	Proizvođač	Narudžbeni broj
1	-F03	5.14	Minijaturni prekidač 16A	1		
2	-F04	5.15	Minijaturni prekidač 4A	1		
3	-F05	5.16	Minijaturni prekidač 6A	1		
4	-F06	5.13	Minijaturni prekidač 4A	1		
5	-Q0	5.11	Prekidač 200A	1		
6	-Q10	6.15	Prekidač 160A	1		
7	-Q14	7.10	Manual motor starter 4-6.3A	1		
8	-Q15	7.12	Manual motor starter 2.5-4A	1		
9	-Q16	7.13	Manual motor starter 4-6.3A	1		
10	-Q17	7.14	Manual motor starter 4-6.3A	1		
11	-Q18	7.15	Manual motor starter 4-6.3A	1		
12	-Q19	7.16	Manual motor starter 4-6.3A	1		
13	-F01	5.1	Minijaturni prekidač 2A	1		
14	-G01	5.3	Ispravljač 24V	1		
15	-U01	5.2	Kontrolnik napona	1		
16	-X1	5.4	Servisna utičnica, 16A	1		
17	-H-O	5.5	Unutarnja lampna 13W	1		
18	-S11	5.6	Termostat	1		
19	-M01	5.6	Ventilator 19W	1		
20	-E01	10.2	Grijač 30W	1		
21	-F10	8.1	Minijaturni prekidač 6A	1		
22	-F11	8.2	Minijaturni prekidač 2A	1		



Projektant:

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 49/50



Projektant:

Zajednička oznaka: VL-ZM-23
Knjiga: 2/2
Oznaka projekta: GP-23-05-EL
Revizija: 00
Vrsta projekta: Elektro projekt
Razina projekta: Glavni i izvedbeni
Datum: srpanj 2023.
List/listova: 50/50

[illegible]