

RTP 110/20 kV Rače

Načrt s področja strojništva

TEHNIČNO POROČILO

ESOTECH, d.d.

Preloška c. 1

SI-3320 Velenje, Slovenija

Tel: +386 3 8994 500

Faks: +386 3 8994 503

E-Mail: info@esotech.si

Spletna stran: www.esotech.si

Podatki o projektu:

Opis:	RTP 110/20 kV Rače
Številka projekta:	1249/2020
Leto izdelave:	2023

Kazalo vsebine

1. TEHNIČNO POROČILO	4
1.1 Projektna naloga	5
2. MEJE PROJEKTA.....	6
3. HLAJENJE	7
3.1 Hlajenje	7
3.2 Toplotni dobitki – hlajenje	7
4. POPIS MATERIALA IN DEL	9
5. NAČRTI.....	10

1. TEHNIČNO POROČILO

Razdelilna transformatorska postaja RTP 110/20 kV Rače je namenjena za distribucijski odjem el. energije dela območja OE Slovenska Bistrica. Postaja je locirana ob glavni cesti Fram – Rače na severni strani avtoceste A1, na parceli 1019/8, k.o. Fram.

Postaja je na 110 kV delu vzankana v 110 kV daljnovod Slovenska Bistrica – Maribor.

V RTP RAČE se napetost 110 kV transformira na 20 kV s pomočjo dveh energetskih transformatorjev (2×40 MVA) z ozemljeno SN nevtralno točko preko nizkoohmskega upora 80 ohmov (150 A) in Petersenove dušilke 200 A.

V RTP 110/20 kV RAČE se ob izteku življenjske dobe in dotrajanosti opreme načrtuje zamenjava sekundarne opreme, sekundarnih povezav na nivoju 20 kV in 110 kV (omare vodenja) ter kompletna zamenjava lastne rabe. Večji gradbeni posegi niso predvideni, razen morebitne zamenjave stavbnega pohištva. Na objektu je že vgrajena Petersenova dušilka, ki je locirana v boksu za transformator TR 1. Planira se dograditve temeljev za razširitev vgradnje dveh Petersenovih dušilk. Obstoječa Petersenova dušilka se bi prestavila na nov za to namensko urejen temelj.

1.1 Projektna naloga

Obravnavana dokumentacija zajema strojne instalacije in vsebuje ureditev hlajenja dela stavbe RTP. Hlajenje se predvidi s klima napravami z notranjo in zunanjo enoto ločeno za vsaki prostor posebej. Gretje in prezračevanje stavbe je obstoječe.

Osnove za projektiranje

Osnovo za izdelavo tega načrta predstavljajo:

- Projektna naloga. Obnova objekta RTP 110/20 kV Rače, maj 2020.
- Dogovori z naročnikom..

Obseg načrta

Ta načrt strojnih inštalacij in strojne opreme vsebuje:

- Hlajenje.

Upoštevanje in stanje predpisov

Strojne inštalacije so projektirane skladno z veljavno zakonodajo:

- Gradbeni zakon GZ-1, (Uradni list RS, št. 199/21 in 105/22).
- Pravilnik o učinkoviti rabi energije v stavbah, (Uradni list RS, št. 70/22 in 161/22).
- Pravilnik o prezračevanju in klimatizaciji stavb, (Uradni list RS, št. 42/02, 105/02, 110/02, 61/17 in 199/21).

MEJE PROJEKTA

Hlajenje se predvidi v naslednjih prostorih:

- Komandni prostor
- TK prostor,
- prostor lastna raba in
- AKU prostor

Ogrevanje in prezračevanje stavbe RTP je obstoječe in ni predmet projekta.

2. HLAJENJE

Za potrebe obnove objekta RTP 110/20 kV Rače – zamenjava sekundarne opreme in lastne in manjša gradbeno-obrtniška dela je potrebno izdelati projektno dokumentacijo sistema hlajenja.

2.1 Hlajenje

V prostorih se predvidi hlajenje preko inverterskih klimatskih naprav. Klimatska naprava je sestavljena iz ene zunanje in ene notranje enote. Vsaka enota ima priložen daljinski upravljalnik.

Zunanja enota se montira na fasado, na priloženo nosilno konstrukcijo. Namesti se na zunanji ovoj fasade, tako, da s prebojem zunanje stene dosežemo potrebno višinsko razliko med notranjo in zunanjo enoto. Cevovodne povezave med enotama tako potekajo nadometno.

2.2 Toplotni dobitki – hlajenje

Hlajenje se predvidi v naslednjih prostorih:

- Komandni prostor,
- TK prostor,
- prostor lastne rabe in
- AKU prostor.

Toplotni dobitki nastajajo zaradi sevalnega vpliva sonca in segrevanja preko stenskih in steklenih površin, latentne toplote, ki jo oddajajo zaposleni in toplote, ki jo oddajajo vsi električni porabniki.

Izračun toplotnih dobitkov je prikazan v tabeli.

Upoštevani so klimatski pogoji za **lokacijo Rače** (projektna temperatura +33 °C, hlajenje prostorov na 26 °C).

Dimenzioniranje in izbor hladilnih elementov – klimatskih naprav je izvedeno glede na tehnične podatke proizvajalcev (glej tabelo).

Pritličje:

Prostor	tn (°C)	osebe (70 W/osebo)	oprema (W)	Qn (W)	Tip notranje enote	Tip zunanje enote
Lastna raba	26	70	1850	3480	FTXM42R	RXM42R
AKU prostor	26	70	2000	3860	FTXM42R	RXM42R

Nadstropje:

Prostor	tn (°C)	osebe (70 W/osebo)	oprema (W)	Qn (W)	Tip notranje enote	Tip zunanje enote
Komandni prostor	26	140	600	4910	FTXM50R	RXM50R
TK prostor	26	140	1600	3750	FTXM42R	RXM42R

Skupno:**16000****Tabela 1:** izračun toplotnih dobitkov

Notranja klimatska enota v komandnem in TK prostoru se poveže preko RTD-RA, (CNS vmesnik - Modbus RS485, preko tovarniškega kabla in EKRS21 konektorja na sponke »S21«) na Scada CNS sistem vodenja s signalizacijo delovanja klimatske naprave.

3. POPIS MATERIALA IN DEL

Z.št.	Naziv	Opis	Karakteristike	Priporočeni proizvajalec / Tip	Ponujen proizvajalec / Tip	EM	Kol.	Cena na enoto (EUR)	Cena skupaj (EUR)
1.	HLAJENJE								
1.1.	HLAJENJE S KLIMATSKIMI NAPRAVAMI								
		Montaža klimatske naprave vključuje: - povezavo med notranjo in zunanjo enoto v ustrezni razdalji z ustreznimi cevmi - električna povezava med enotami in priklop (upoštevano v elektro delu), - nadometna montaža inštalacij v zaščitni zaobljeni PVC kanal, - montaža zunanje enote na višino predvideno v projektu, - nosilce zunanje enote z blažilniki, - odvod kondenzata iz notranje in zunanje enote, - preboji, - vakumiranje sistema, - zagon in svetovanje o uporabi, - prevoz							
1.1.1.	Klimatska naprava - zunanja enota	Zunanja enota, delovanje do -20 °C, vgrajen grelnik proti zmrzovanju. Vključno z materialom za montažo na fasado. Hladilno sredstvo R32	RXM42R Qhl=4.2 kW, Qgr=5,4 kW P=1,31 kW, U=230 V	DAIKIN ali podobno		kos	2		
1.1.2.	Klimatska naprava - notranja enota	Stenska notranja enota, vključno z digitalnim daljinskim upravljalnikom. Možnost programiranega delovanja, samodejno preklapljanje med hlajenjem in gretjem, možnost sušenja zraka, dvojni usmerjevalnik zračnega toka, ekonomičen način delovanja, merjenje temperature prostora. Hladilno sredstvo R32.	FTXM42R Qhl=4,2 kW, Qgr=5,4 kW	DAIKIN ali podobno		kpl	2		

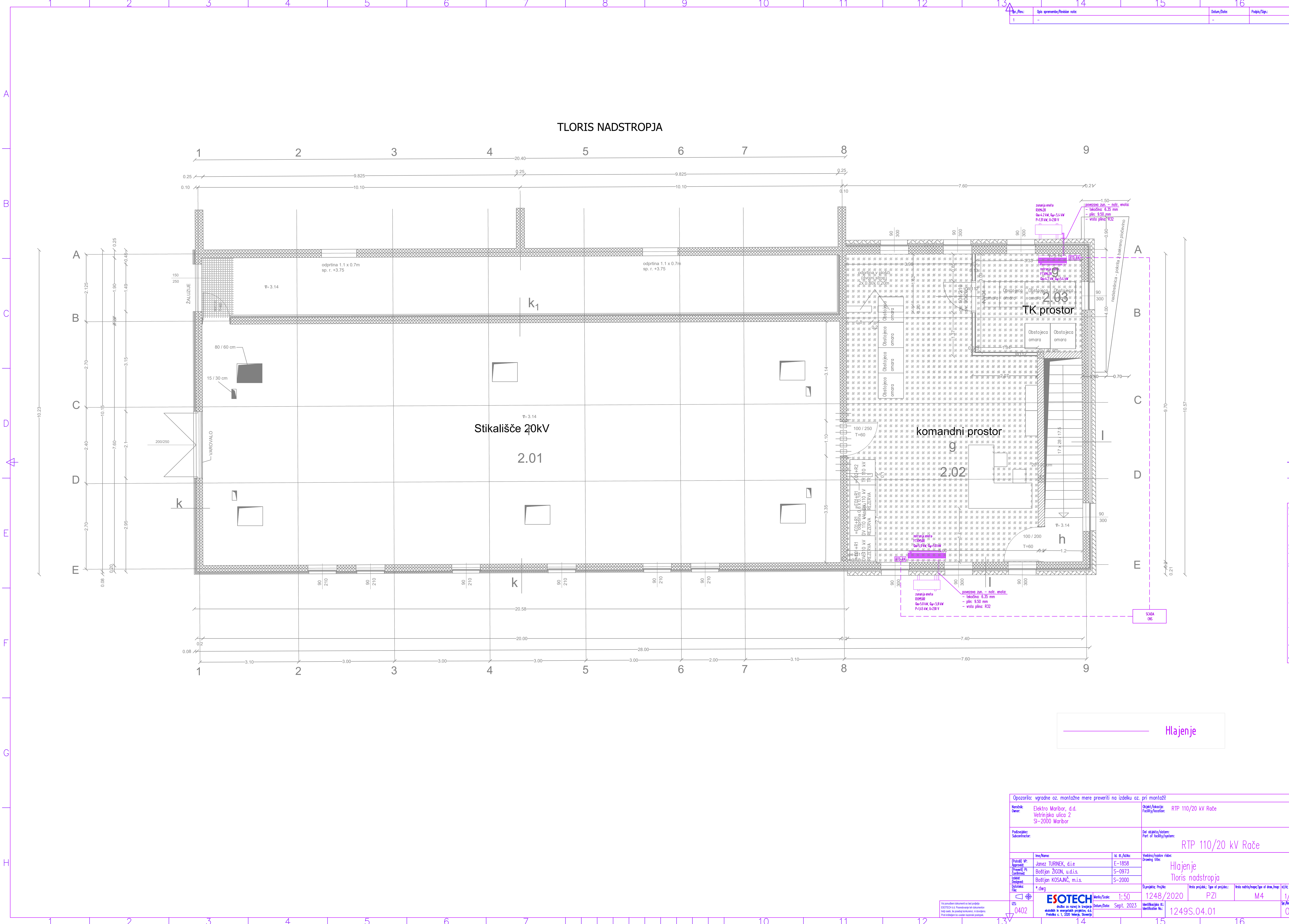
Z.št.	Naziv	Opis	Karakteristike	Priporočeni proizvajalec / Tip	Ponujen proizvajalec / Tip	EM	Kol.	Cena na enoto (EUR)	Cena skupaj (EUR)
1.1.3.	Klimatska naprava - zunanja enota	Zunanja enota, delovanje do -20 °C, vgrajen grelnik proti zmrzovanju. Vključno z materialom za montažo na fasado. Hladilno sredstvo R32	RXM42R Qhl=4.2 kW, Qgr=5,4 kW P=1,31 kW, U=230 V	DAIKIN ali podobno		kos	1		
1.1.4.	Klimatska naprava - notranja enota	Stenska notranja enota, vključno z digitalnim daljinskim upravljalnikom in RTD-RA CNS vmesnikom (ModBus RS485)+EKRS21 konektor. Možnost programiranega delovanja, samodejno preklapljanje med hlajenjem in gretjem, možnost sušenja zraka, dvojni usmerjevalnik zračnega toka, ekonomičen način delovanja, merjenje temperature prostora. Hladilno sredstvo R32.	FTXM42R Qhl=4,2 kW, Qgr=5,4 kW	DAIKIN ali podobno		kpl	1		
1.1.5.	Klimatska naprava - zunanja enota	Zunanja enota, delovanje do -20 °C, vgrajen grelnik proti zmrzovanju. Vključno z materialom za montažo na fasado. Hladilno sredstvo R32	RXMR50R Qhl=5.0 kW, Qgr=5,8 kW P=1,36 kW, U=230 V	DAIKIN ali podobno		kos	1		
1.1.6.	Klimatska naprava - notranja enota	Stenska notranja enota, vključno z digitalnim daljinskim upravljalnikom in RTD-RA CNS vmesnikom (ModBus RS485)+EKRS21 konektor. Možnost programiranega delovanja, samodejno preklapljanje med hlajenjem in gretjem, možnost sušenja zraka, dvojni usmerjevalnik zračnega toka, ekonomičen način delovanja, merjenje temperature prostora. Hladilno sredstvo R32.	FTXM50R Qhl=5,0 kW, Qgr=5,8 kW	DAIKIN ali podobno		kpl	1		

Z.št.	Naziv	Opis	Karakteristike	Priporočeni proizvajalec / Tip	Ponujen proizvajalec / Tip	EM	Kol.	Cena na enoto (EUR)	Cena skupaj (EUR)
1.1.7.	cevovodne povezave	cevovodne povezave: - tekočina: 6,35 mm (l=cca. 4 m) - plin: 9,50 mm (l=cca. 4 m) - kondenzat: 18 mm				kpl	3		
1.1.8.	cevovodne povezave	cevovodne povezave: - tekočina: 6,35 mm (l=cca. 4 m) - plin: 12,7 mm (l=cca. 4 m) - kondenzat: 18 mm				kpl	1		
1.1.9.	Klimatska naprava	Demontaža, pakiranje, ponovna montaža in zagon obstoječe split klimatske naprave: - 2x notranja in 1x zunanja enota, - nove cevovodne povezave, - ponovno polnjenje s plinom, - prevoz do 20 km				kpl	1		
1.1.10	Klimatska naprava	Demontaža, pakiranje, priprava za skladišče, ponovna montaža in zagon obstoječe klimatske naprave: - nove cevovodne povezave, - ponovno polnjenje s plinom, - prevoz do skladišča, do 30 km				kpl	1		
1.1.11	Povezava na Scada CNS	Povezava na Scada CNS. Signalizacija stanja delovanja klimatske naprave na obstoječ CNS sistem. (Komandni prostor, TK prostor)				kpl	2		
								SKUPAJ:	

Z.št.	Naziv	Opis	Karakteristike	Priporočeni proizvajalec / Tip	Ponujen proizvajalec / Tip	EM	Kol.	Cena na enoto (EUR)	Cena skupaj (EUR)
2.	OSTALO								
2.1	Pregled vgrajene opreme					kpl	1		
2.2	Priklopi vgrajene opreme					kpl	1		
2.3	Priklop obstoječih inštalacije na novo stanje					kpl	1		
2.4	Projektantski nadzor					kpl	1		
2.5	Izdelava navodil za obratovanje in vzdrževanje					kpl	1		
2.6	Izdelava DZO dokumentacije					kpl	1		
2.7	Primopredaja objekta					kpl	1		
2.8	Transporti					kpl	1		
2.9	Dvižne naprave, podesti in odri					kpl	1		
2.10	Zavarovanje opreme					kpl	1		
2.11	Odvoz odpadkov					kpl	1		
								SKUPAJ:	
3.	NEPREDVIDENA, DODATNA DELA								
3.1	Nepredvidena in dodatna dela					%	10		
								SKUPAJ:	

4. NAČRTI

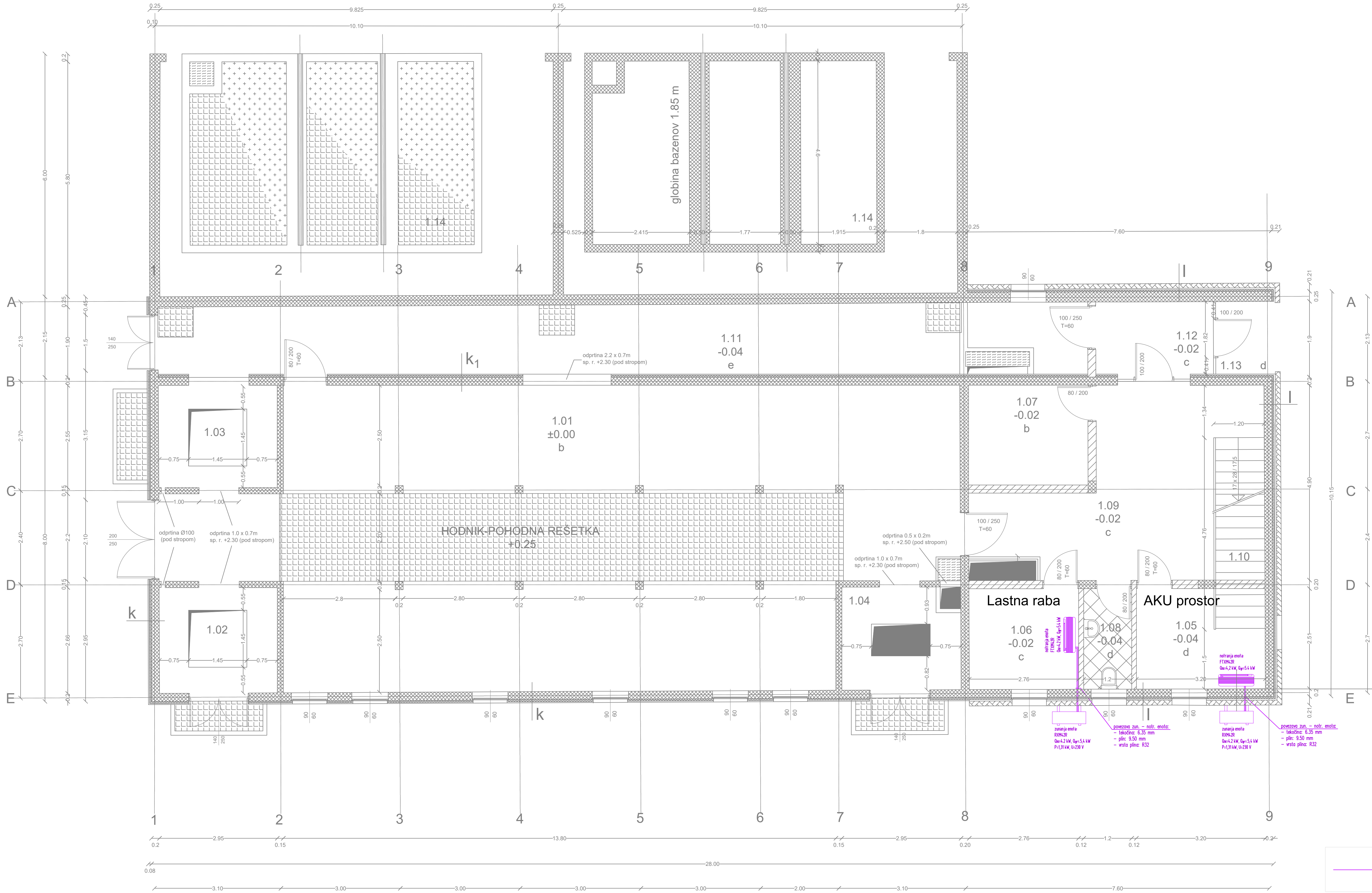
Zap.št.	Št. načrta	Revizija	Naziv	Format
1.	1249S.04.01	0	RTP 110/20 kV Rače Hlajenje Tloris nadstropja	A1.
2.	1249S.04.02	0	RTP 110/20 kV Rače Hlajenje Tloris pritličja	A1.



Opozorilo: vgradne oz. montažne mere preveriti na izdelku oz. pri montaži!											
Naročnik/ Owner:		Elektro Maribor, d.d. Vetrinjska ulica 2 SI-2000 Maribor			Objekt/Lokacija/ Facility/location:						
Podizvajalec/ Subcontractor:					Del objekta/sistem/ Part of facility/system:						
					RTP 110/20 kV Rače						
(Prejeto) VP/ Approved:		Ime/Name:		Id. št./Id.No.:		Vrednotenje/Status risbe/ Drawing title:					
(Prejeto) PC/ Confirmed:		Janez TURINEK, d.i.e.		E-1858		Hlajenje Tloris nadstropja					
Izdajatelj/ Issued by:		Boštjan ŽIGON, u.d.s.		S-0973							
Datum izdaje/ Issue date:		Boštjan KOSJANIČ, m.i.s.		S-2000							
Datum skeniranja/ Scan date:		* dwg				Skupaj/Total: Projekt:		Vredn. projekta / Type of project:		Vredn. nadstropja/Type of draw./Ft.:	
OS		ESOTECH		Merilo/Scale:		1248/2020		PZI		M4	
0402		družba za inženjering električnih in energijskih projektov, d.o.o. Prebivališče: c. 1, 3300 Velenje, Slovenija		Datum/Date:		Sept. 2023		Verifikacija št./ Verification No.:		1/1	
								1249S.04.01		0/0	

Vse poročene dokumente so lasti podjetja
ESOTECH d.o.o. Posredovanje brez dovoljenja
je prepovedano. Vse poročene dokumente
je prepovedano kopirati, razšarjati ali
posredovati tretjim osebam.

A
B
C
D
E
F
G
H



Hlajenje

Opozorilo: vgradne oz. montažne mere preveriti na izdelku oz. pri montaži!										
Naziv/kraj: Owner:		Elektro Maribor, d.d. Vetrinska ulica 2 SI-2000 Maribor			Objekt/lokacija: Facility/location:		RTP 110/20 kV Rače			
Podizvajalec: Subcontractor:					Del objekta/sistem: Part of facility/system:		RTP 110/20 kV Rače			
Ime/Name:		Id. št./Id.No.:		Vrednotenje/assess. value:		Hloajenje Thoris prilitiža				
(Preverjen) VP: Approved:		E-1858								
(Preverjen) PZ: Confirmed:		S-0973								
Izdelal: Designed:		S-2000								
Dokumentacija: Documentation:		+ dwg								
		Merilo/Scale:		1:50	Datum/Date:		1248/2020	PZI	M4	1/1
		Datum/Date:		Sept. 2023	Identifikacijska št.:		1249S.04.02	0		