

MAPA 1.

INVESTITOR:

IRENA – Istarska Regionalna
Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1,
52220 Labin

GRAĐEVINA:

Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja
Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane
i dizalice topline za potrebe grijanja i
hlađenja
Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o.
Motovun

**RAZINA RAZRADE:
GLAVNI PROJEKT**

**VRSTA PROJEKTA:
STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH
INSTALACIJA**

GLAVNI PROJEKTANT:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Tomek
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1483

PROJEKTANT:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

Hrvatska komora inženjera strojarstva

Goran Tomek
dipl. ing. stroj.

Ovlašteni inženjer strojarstva



S 1483

ZOP: 08/19-M

BROJ PROJEKTA : TD 08/19-M

DIREKTOR:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.

Siječanj, 2019.

tinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 2
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

0.1. POPIS SURADNIKA

Redni broj:	Ime i prezime:	Titula:	Potpis:
1.	Dalibor Šoban,	struč.spec.ing.mech.	
2.	Dražen Bočkaj	dipl.ing.stroj.	
3.	Petra Kralj	mag.ing.mech.	
4.	Tomislav Kurevija	dr.sc. dipl.ing.geo.	

ttinženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 3
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA OZNAKE 08/19-M


POPIS MAPA:

- MAPA 1. STROJARSKI PROJEKT – PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA**
ZOP 08/19-M, TD 08/19-M, Siječanj, 2019.
TT INŽENJERING d.o.o., K.Š.GJALSKOG 4, Zabok
projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
- MAPA 2. ELEKTROTEHNIČKI PROJEKT**
ZOP 08/19-M, TD 002/2019-MOTOVUN, Siječanj, 2019.
HAL-PROJEKT d.o.o. ZAGREBAČKA 3, BEDEKOVČINA
TIHOMIR HALAMBEK ing.el.
- MAPA 3. TROŠKOVNIK MATERIJALA, RADOVA I KOLIČINA**

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 4
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

SADRŽAJ:

0.1. POPIS SURADNIKA	2
POPIS MAPA GLAVNOG PROJEKTA OZNAKE 08/19-M	3
1.1. REGISTRACIJA TVRTKE	5
1.2. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA	9
1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA STROJARSKOG PROJEKTA	13
1.4. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA	15
1.5. PROJEKTNI ZADATAK	20
1.6. PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI	25
1.7. DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU	26
1.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE.....	30
2.1. TEHNIČKI OPIS	40
2.1.1. TOPLINSKO RASHLADNO POSTROJENJE.....	41
2.1.2. CENTRALNI NADZORNO – UPRAVLJAČKI SUSTAV.....	48
2.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PROJEKTIRANE OPREME I ODRŽAVANJE.....	49
2.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM.....	50
2.4. PRORAČUNI I ODABIRANJE OPREME.....	52
2.4.1. Proračun toplinskih gubitaka i dobitaka	53
2.4.1.1. Koeficijenti	53
2.4.1.2. Toplinska bilanca.....	54
2.4.2. Proračun pada tlaka - hlađenje – sekundarni krug	55
2.4.3. Provjera kapaciteta pumpe ugrađene u DT	56
3. GRAFIČKI DIO.....	57
3.1. Situacija – postojeće stanje, M 1:250	57
3.2. Tlocrt prizemlja – postojeće stanje instalacija grijanja / hlađenja, M 1:100	57
3.3. Situacija – novo stanje, M 1:250.....	57
3.4. Tlocrt prizemlja – novo stanje sustava grijanja / hlađenja, M 1:100	57
3.5. Funkcionalna shema spajanja sustava grijanja / hlađenja, M -	57
3.6. Tlocrt prizemlja – preklap novih i postojećih instalacija sustava grijanja / hlađenja, M 1:100	57
3.7. Detalj ožičenja i spajanja ventilokonvektora na CNUS, M -	57
3.8. Detalj ožičenja i spajanja strojarne na CNUS, M -	57

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 5
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.1. REGISTRACIJA TVRTKE

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javoroka
 Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080573741

OIB:

46823703043

TVRTKA:

- 1 TT INŽENJERING d.o.o. za projektiranje i građenje
- 1 TT INŽENJERING d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

- 3 Zabok (Grad Zabok)
- Ksavera Šandora Gjalskog 4

PRAVNI OBLIK:

- 1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

- 1 * - Zastupanje stranih tvrtki
- 1 * - Kupnja i prodaja robe
- 1 * - Obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
- 1 * - Poslovanje nekretninama
- 1 * - Izrada Web-stranica
- 1 * - Računalne (kompujuterske) i srodne aktivnosti
- 5 * - projektiranje i građenje građevina, te stručni nadzor građenja
- 5 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi
- 5 * - pružanje usluga u trgovini
- 5 * - usluge informacijskog društva
- 5 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
- 5 * - djelatnost proizvodnje i stavljanja na tržište predmeta opće uporabe
- 5 * - organiziranje priredbi, koncerata, kreativnih radionica, seminara, tečajeva i kongresa
- 5 * - iznajmljivanje strojeva i opreme
- 5 * - prijevoz za vlastite potrebe

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 2 Goran Tomek, OIB: 28811994728
 Zabok, Matije Gupca 68
 4 - član društva
- 4 Dalibor Šoban, OIB: 53658191638
 Dol Klanječki, Dol Klanječki 15
 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

Otisnuto: 2016-07-18 13:51:35
 Podaci od: 2016-07-18 02:15:40

D004
 Stranica: 1 od 3

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin

GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja

REPUBLIKA HRVATSKA
 JAVNI BILJEŽNIK
 Martinić Javorka
 Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 1 Goran Tomek, OIB: 28011994728
 Zabok, M. Gupca 68
- 1 - član uprave
- 1 - zastupa pojedinačno i samostalno

TEMELJNI KAPITAL:

- 3 421.200,00 kuna

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Društveni ugovor o osnivanju od 18.07.2006. god.
- 3 Odlukom Skupštine društva od 26.07.2013.godine, Društveni ugovor od 18.07.2006.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 26.07.2013.godine, dostavljen sudu te uložen u zbirku isprava.
- 4 Društveni ugovor od 26.07.2013.godine u cijelosti zamijenjen novim tekstom Društvenog ugovora od 19.08.2013.godine, dostavljen sudu i uložen u zbirku isprava.
- 5 Na osnovu Odluke o dopuni djelatnosti i Odluke o izmjeni Društvenog ugovora sve od 01.07.2016. godine Društveni ugovor od 19.08.2013. godine u cijelosti se zamjenjuje potpunim tekstom Društvenog ugovora od 01.07.2016. godine koji se dostavlja sudu i ulaže u zbirku isprava.

Promjene temeljnog kapitala:


- 3 Temeljni kapital društva povećan je sa 20.000,00 kuna, za 401.200,00 kuna, na 421.200,00 kuna.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

Predano	God.	Za razdoblje	Vrsta izvještaja
eu 28.06.16	2015	01.01.15 - 31.12.15	GFI-POB izvještaj

Upise u glavnu knjigu proveli su:

RBU Tt	Datum	Naziv suda
0001 Tt-06/8085-2	10.08.2006	Trgovački sud u Zagrebu
0002 Tt-09/9867-2	18.09.2009	Trgovački sud u Zagrebu
0003 Tt-13/18579-2	13.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0004 Tt-13/19238-2	23.08.2013	Trgovački sud u Zagrebu
0005 Tt-16/22940-4	15.07.2016	Trgovački sud u Zagrebu
eu /	30.06.2009	elektronički upis
eu /	28.06.2010	elektronički upis
eu /	29.06.2012	elektronički upis
eu /	24.06.2013	elektronički upis
eu /	31.03.2014	elektronički upis
eu /	09.04.2015	elektronički upis
eu /	28.06.2016	elektronički upis

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 8
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRADEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

REPUBLIKA HRVATSKA
JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

IZVADAK IZ SUBSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Pristojba: _____

Nagrada: _____

JAVNI BILJEŽNIK
Martinić Javorka
Zabok, Matije Gupca 47/I

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 9
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.2. IZJAVA O USKLAĐENOSTI GLAVNOG PROJEKTA

ttinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 10
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Temeljem Zakona o gradnji (NN 153/13, 20/17) i drugih propisa, daje se:

Izjava br. 1-08/19-M

AD 1. PROJEKTANTI

GLAVNI PROJEKTANT:	Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
MAPA:	MAPA 1.
PROJEKTANT PROJEKTA:	Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
TVRTKA:	TT inženjering d.o.o.
OIB:	46823703043
ADRESA:	Ksavera Šandora Gjalskog 4, Zabok
RJEŠENJE O UPISU:	Rješenje o upisu u imenik ovlaštenih inženjera strojarstva pod rednim brojem 1483

AD 2.

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
MAPA:	MAPA 1.
INVESTITOR:	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
TEH. DOK. BR.	08/19-M

AD 3. Ovaj projekt je usklađen s:


- **Slijedećim zakonima, pravilnicima i normama:**

Zakoni vezani uz građevinu:

Zakon o gradnji	NN 153/13, NN 20/17
Zakon o prostornom uređenju	NN 153/13
Zakon o poslovima i djelatnostima prostornog uređenja i gradnje	NN 78/15
Zakon o građevnim proizvodima	NN 76/13, 30/14
Zakon o komori arhitekata i komorama inženjera u graditeljstvu i prostornom uređenju	NN 78/15
Zakon o energiji	NN 120/12, NN 14/14, NN 95/15, NN102/15
Pravilnik o energetske pregledima građevina i energetske certificiranju zgrada	NN 48/14
Tehnički propis o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama	NN 97/14
Tehnički propis o izmjenama i dopunama tehničkog propisa o racionalnoj uporabi energije i toplinske zaštiti u zgradama	NN 130/14

Zaštita od požara:

Zakon o zaštiti od požara	NN 92/2010
Pravilnik o otpornosti na požar i drugim zahtjevima koje građevine moraju zadovoljiti u slučaju požara	NN 29/13
Zakon o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 108/95
Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o zapaljivim tekućinama i plinovima	NN 56/2010

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 11
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Zakon o eksplozivnim tvarima NN 178/04, NN 37/08, NN 144/10
Pravilnik o zapaljivim tekućinama NN 54/99

Zaštita na radu:

Zakon o zaštiti o na radu NN 71/14
Zakon o zaštiti od buke NN 30/09, NN 55/13, NN 153/13
DIREKTIVA 2002/49/EZ
Pravilnik o djelatnostima za koje je potrebno utvrditi provedbu mjera za zaštitu od buke NN 91/2007
Pravilnik o zaštiti na radu za mjesta rada NN 29/13
Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke u sredini u kojoj ljudi borave i rade NN 145/04 i 46/08
Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima NN 92/93
Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu NN 46/08
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti vibracijama na radu NN 155/08
Pravilnik o zaštiti radnika od rizika zbog izloženosti kemijskim tvarima na radu NN 155/08
Propisi zaštita prirode i okoliša:
Zakon o zaštiti okoliša NN 80/13

Propisi termotehničkih instalacija:

Zakon o proizvodnji, distribuciji i opskrbi toplinskom energijom NN 42/05
Način proračuna gubitaka topline HRN EN 12831
Proračun toplinskih dobitaka topline VDI 2078
Sustavi grijanja u zgradama – izvedba sustava toplovodnog grijanja HRN EN 12829
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110°C HRN M.E6.201/84
Postrojenja za centralno grijanje. Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom razvodne vode do 110°C učinka do 350 kW s termostatskim osiguranjem HRN M.E6.202/84
Centralna grijanja i ispitivanje sustava HRN M.E012
Upute proizvođača opreme
RECKNAGEL - SPRENGER Priručnik za grijanje i klimatizaciju
Tehnički propis o uštedi toplinske energije i toplinskoj zaštiti u zgradama
Postrojenja za centralno grijanje - Sigurnosno tehnička oprema postrojenja za grijanje toplom vodom s temperaturom polazne vode do 110 °C HRN M. E6. 201.

ttinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 12
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Standardi za čelične bešavne cijevi i uvijeti isporuke cijevi HRN C. B5. 221, C. B5. 222, C.B5. 020, C.B5.021, C.B5. 022, C.B5.22 i ostali hrvatski standardi i njemačke industrijske norme DIN 4751

Propisi ventilacije:


Tehnički popis o sustavima ventilacije, djelomične klimatizacije i klimatizacije zgrada	NN 03/2007
Pravilnik o maksimalno dopustivim koncentracijama štetnih tvari u atmosferi radnih prostorija i prostora i o biološkim graničnim vrijednostima	NN 92/93
Pravila struke	
RECKNAGEL - SPRENGER Priručnik za grijanje i klimatizaciju	
Ventilacija zgrada- zračni kanali – zahtjev za sustav zračnih kanala i sastavnih dijelova da bi se osiguralo održavanje kanalskog sustava	HRN EN 12097
Provjetravanje prostorija bez vanjskih prozora pomoću ventilatora	NN 53/91, 55/96
Pravilnik o dopunama Pravilnika o tehničkim normativima za ventilacijske ili klimatizacijske sustave	NN 69/97
Prozračivanje sanitarnih prostora	HR DIN 18017
Upute proizvođača opreme	

PROJEKTANT STR.PROJ:	DIREKTOR:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.	Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva  S 1483	 ttinzenjering d.o.o. za projektiranje i gradnje ZABOK, K. Š. Gjaškog 4

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 13
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.3. IMENOVANJE GLAVNOG PROJEKTANTA I PROJEKTANTA STROJARSKOG PROJEKTA

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 14
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

IMENOVANJE PROJEKTANTA IM-08/19-M

Imenuje se projektant strojarskih instalacija projektne dokumentacije za građevinu:

RAZINA RAZRADE: GLAVNI PROJEKT

VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA

INVESTITOR : IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin



GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja


Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun

TEH.DOK.BR.: TD 08/19-M

PROJEKTANT: Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
Ovlašteni inženjer strojarstva (S 1483)
TT inženjering d.o.o., Zabok

Siječanj, 2019.

DIREKTOR:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
  d.o.o. za projektiranje i gradnje ZABOK, K. Š. Gjalškog 4

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 15
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.4. RJEŠENJE O UPISU U IMENIK OVLAŠTENIH INŽENJERA STROJARSTVA

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 16
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA ARHITEKATA
I INŽENJERA U GRADITELJSTVU

Klasa: UP/I-310-01/06-04/ 1483
Urbroj: 314-04-06-1
Zagreb, 08. prosinca 2006. godine

Na temelju članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), te na temelju Odluke i nacрта Rješenja Odbora za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva od 04.12.2006. godine, koji je rješavao po Zahtjevu za upis **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., **ZABOK**, M.GUPCA 68, predsjednik Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu donosi i potpisuje

RJEŠENJE

1. U **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva** upisuje se **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., **ZABOK**, u stručni smjer za: **grijanje, ventilaciju, klimatizaciju, rashladnu tehniku, pripremu i obradu vode** pod rednim brojem **1483**, s danom upisa **04.12.2006.** godine.
2. Upisom u **Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva**, **TOMEK GORAN**, dipl.ing.stroj., stječe pravo na uporabu strukovnog naziva "**ovlašteni inženjer strojarstva**" i pravo na obavljanje stručnih poslova temeljem članka 25. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a u svezi s člankom 4. stavkom 1., 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, te ostala prava i dužnosti sukladno posebnim propisima.
3. Ovlašteni inženjer strojarstva poslove iz točke 2. ovoga Rješenja dužan je obavljati stvarno i stalno, te sukladno temeljnim načelima i pravilima struke koje treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.
4. Ovlaštenom inženjeru strojarstva Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu izdaje "**inženjersku iskaznicu**" i "**pečat**", koji su trajno vlasništvo Komore.
5. Ovlašteni inženjer strojarstva dobiva posredstvom Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu policu osiguranja od profesionalne odgovornosti od odabranog osiguravatelja. Polica se izdaje za razdoblje od godinu dana i obnavlja svake godine. Premija osiguranja uračunata je u članarinu.
6. Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je plaćati Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu članarinu i ostala davanja koja utvrde tijela Komore i Razreda, osim u slučaju mirovanja članstva, te pri prestanku članstva u Komori podmiriti sve dospjele financijske obveze prema istima.

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 17
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Obrazloženje

TOMEK GORAN, dipl.ing.stroj., podnio je Zahtjev za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva.

Odbor za upis u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva proveo je na sjednici održanoj 04.12.2006. godine postupak razmatranja dostavljenog potpunog Zahtjeva imenovanog, te je temeljem članka 24. i članka 26. stavka 2. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 5. stavkom 2. i člankom 25. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), donio Odluku i nacrt Rješenja o upisu imenovanog u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva. Nacrt Rješenja dostavljen je na potpis predsjedniku Komore.

Ovlašteni inženjer strojarstva stekao je pravo na obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 49. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) i članku 4. stavku 1. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05), u svojstvu odgovorne osobe upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu i to pravo mu traje dok traje policu osiguranja od profesionalne odgovornosti, odnosno do izricanja stegovne kazne iz članka 30. Zakona o Hrvatskoj komori arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 47/98), a u svezi s člankom 4. stavkom 4. i 5. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

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

Upisom u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva imenovani je stekao pravo na "pečat" i "inženjersku iskaznicu" koje mu izdaje Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a koji su trajno vlasništvo Komore temeljem članka 4. stavka 2. i 3. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Sva prethodno navedena prava obvezuju ovlaštenog inženjera strojarstva na redovno i uredno plaćanje članarine u skladu s člankom 31. Statuta Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu ("Narodne novine", br. 147/05).

Ovlašteni inženjer strojarstva može poslove projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja prema članku 51., 52., 53. i 55. Zakona o gradnji ("Narodne novine", br. 175/03 i 100/04) obavljati samostalno u vlastitom uredu, zajedničkom uredu, projektantskom društvu, odnosno u pravnoj osobi registriranoj za tu djelatnost.

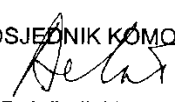
Ovlašteni inženjer strojarstva dužan je u obavljanju poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora građenja poštivati odredbe Zakona o gradnji i posebnih zakona, te osigurati da obavljanje poslova projektiranja i/ili stručnog nadzora bude u skladu s načelima i pravilima struke, koja treba poštivati ovlašteni inženjer strojarstva.

Na temelju svega prethodno navedenog, riješeno je kao u dispozitivu ovoga Rješenja.

Pouka o pravnom lijeku


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

PREDSJEDNIK KOMORE


Damir Delač, dipl.ing.geod.

Dostaviti:

1. GORAN TOMEK, 49210 ZABOK, M.GUPCA 68
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 18
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



REPUBLIKA HRVATSKA
HRVATSKA KOMORA
INŽENJERA STROJARSTVA

Klasa: UP/I-310-01/10-01/1483
Urbroj: 503-04-10-2
Zagreb, 04. veljače 2010

Na temelju članka 100. stavka 2. Zakona o općem upravnom postupku („Narodne novine“ broj 47/09), u dopuni svog rješenja od 08.12.2006, Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483 Urbroj: 314-04-06-1 Odbor za upis Hrvatske komore inženjera strojarstva, rješavajući po Zahtjevu za dodjelu dodatnog strukovnog smjera GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj., M.GUPCA 68, ZABOK, donio je

DOPUNSKO RJEŠENJE

osnovnom Rješenju Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483 Urbroj: 314-04-06-1 od 08.12.2006

- GORAN TOMEK**, dipl.ing.stroj., M.GUPCA 68, ZABOK ovlaštenom inženjeru strojarstva upisanom pod rednim brojem 1483, s danom upisa 04.12.2006 godine, dodjeljuje/u se dodatni strukovni smjer/ovi:
 - strukovni smjer-skladištenje i prijenos plinovitih i tekućih tvari.
- U svemu ostalome ostaje na snazi Rješenje Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Urbroj: 314-04-06-1 od 08.12.2006.

Obrazloženje

Rješenjem od 08.12.2006, Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Urbroj: 314-04-06-1 ovlaštenom inženjeru strojarstva GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj. dodijeljeni su strukovni smjerovi:

- strukovni smjer-grijanje, ventilacija, klimatizacija, rashladna tehnika, priprema i obrada voda.

GORAN TOMEK, dipl.ing.stroj. podnio je dana 14.10.2009. Zahtjev za proširenje strukovnih smjerova, u skladu s naknadno stečenim osobnim stručnim kompetencijama.

Odbor za upis HKIS proveo je na sjednici održanoj 27.10.2009. godine postupak razmatranja dostavljenog Zahtjeva za proširenje strukovnih smjerova, te je ocijenio da je imenovani nakon upisa u Imenik ovlaštenih inženjera strojarstva obavljao poslove u skladu s člankom 71. stavkom 2. točkom 2. Statuta HKIS ("Narodne novine", broj 82/09.) te je stekao uvjete za proširenje strukovnih smjerova.

U svemu ostalome ostaje na snazi Rješenje Klasa: UP/I-310-01/06-04/1483, Urbroj: 314-04-06-1, od 08.12.2006.

Stoga je na temelju svega prethodno navedenog valjalo riješiti kao u dispozitivu ovoga rješenja.

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 19
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Pouka o pravnom lijeku:

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



Predsjednik

Hrvatske komore inženjera strojarstva

mr.sc. Luka Čarapović, dipl.ing.stroj.


Dostaviti:

1. GORAN TOMEK, M.GUPCA 68, ZABOK
2. U Zbirku isprava Komore
3. Pismohrana Komore

tinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 20
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.5. PROJEKTNI ZADATAK

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 21
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o.
Rudarska 1, 52220 Labin
Fax +385(0)52 353 355
www.irena-istra.hr; irena@irena-istra.hr

Prilog 2


GOSPODARSKIM SUBJEKTIMA

(dostava na minimalno 3 adrese prema odredbama
Pravilnika)

Na temelju odredbe članka 8. Pravilnika o jednostavnoj nabavi, u provedbi postupka nabave ispod zakonskog praga za Izradu tehničke dokumentacije sustava grijanja i hlađenja Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu za potrebe Horizon 2020 projekta HAPPEN i tehničke dokumentacije potrebne za energetska obnovu doma zdravlja Motovun

POZIV NA DOSTAVU PONUDA

1.	OPIS PREDMETA NABAVE
1.1.	Predmet nabave: Izrada tehničke dokumentacije sustava grijanja i hlađenja Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu za potrebe Horizon 2020 projekta HAPPEN i tehničke dokumentacije potrebne za energetska obnovu doma zdravlja Motovun
1.2.	Evidencijski broj nabave: Nabava - IRENA 5/2018
1.3.	Procijenjena vrijednost nabave: 80.000,00 kn bez PDV-a.
1.4.	Količina predmeta nabave: 1 (jedan) Ciljevi ugovora su: <p style="text-align: center;">I</p> Izrada glavnog projekta termotehničkih instalacija Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu.
1.5.	Ugovoratelj se obvezuje da će izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija i pripadajućeg glavnog projekta elektroinstalacija Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu s pripadajućim troškovnicima. Navedeni glavni projekti predstavljaju nadogradnju postojećih projekata (TD 57/15-B-S i TD 57/15-B-E) koji su sastavni dio ove natječajne dokumentacije. Postojeći glavni projekt termotehničkih instalacija predstavlja projekt na kojem je utemeljen trenutni sustav grijanja dječjeg vrtića Grdelin. 2015. godine ugrađen je sustav grijanja utemeljen na geotermalnoj dizalici topline toplinskog učinka 100 kW koja za primarni krug koristi podzemne spremnike vode. Spremnici vode imaju mogućnost nadopunjavanja vodom iz vodovodne mreže radi podizanja temperature primarnog kruga. Distribucija topline po zgradi vrši se korištenjem radijatora. Postojeći primarni krug u ljetnom periodu koristi se kao toplinski ponor za 80 m ² instaliranih solarnih kolektora te ga nije moguće koristiti za potrebe hlađenja objekta. Zbog navedenoga, potrebno je

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 22
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o.
 Rudarska 1, 52220 Labin
 Fax +385(0)52 351 555
www.irena-istra.hr; irena@irena-istra.hr

ugraditi novu granu primarnog kruga koja će biti odvojena od postojeće i koju će se moći koristiti i za potrebe hlađenja objekta. Odlučeno je da će se navedena nova grana primarnog kruga sastojati od sustava bušotina. Projektiranje bušotinskog polja nije predmet ovog ugovora. Ugovaratelju će naručitelj predati gotovi projekt bušotinskog polja za koje je potrebno projektirati spoj s postojećom strojarnicom. Ugovaratelj se obvezuje projektirati spoj nove grane primarnog kruga i izraditi pripadajuće troškovnike u roku od 15 dana od potpisivanja ugovora.

Ugovaratelj se također obvezuje projektirati distribucijski sustav hlađenja s pripadajućim troškovnicima za potrebe cijele zgrade Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu.. Sustav mora biti utemeljen na korištenju ventilokonvektora i s postojećom dizalicom topline kao izvorom energije. Ugovaratelj se obvezuje inkorporirati tražena projektna rješenja u postojeći CNUS sustav.

Ugovaratelj se obvezuje održati 3 (tri) koordinacijska sastanka s predstavnicima naručitelja i korisnikom predmetne zgrade. Sastanci će održati u prostorijama Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu.


Ugovaratelj se obvezuje da će izraditi završnu verziju cjelokupne tražene dokumentacije u roku od 60 dana od potpisivanja ugovora. Sva dokumentacija predaje se u tiskanom i digitalnom obliku. Obvezna je predaja svih nacrtu u **dwg** formatu. Sva dokumentacija mora zadovoljavati pravila vidljivosti programa **Horizon 2020**.

II

Izrada glavnog projekta termotehničkih instalacija Doma zdravlja Motovun

Ugovaratelj se obvezuje da će izraditi glavni projekt termotehničkih instalacija i pripadajućeg glavnog projekta elektroinstalacija Doma zdravlja Motovun s pripadajućim troškovnicima. Projekt elektroinstalacija treba predvidjeti i ugradnju fotonaponske elektrane koja će instaliranom snagom zadovoljavati potrebe sustava hlađenja. Ugovaratelj se obvezuje izraditi i troškovnike zamjene postojećih rasvjetnih tijela LED rasvjetnim tijelima te troškovnike izmjene postojeće stolarije, toplinske izolacije ovojnice zgrade te sanacije krovšta. Pri izradi troškovnika zamjene stolarije, ugovaratelj će u dogovoru s naručiteljem razmotriti mogućnost zatvaranja određenog broja otvora te prema potrebi za navedeno izraditi troškovnik građevinskih radova. Ugovaratelj se također obvezuje izraditi novi energetska certifikat zgrade nakon što se provedu sve mjere predložene prethodno navedenim troškovnicima.

Zgrada Doma zdravlja Motovun koristi sustav grijanja koji kao energent koristi loživo ulje. Toplinska energija distribuira se korištenjem sustava radijatora. Zgrada ima neto korisnu površinu od 212,84 m². Ponuđači imaju pravo na uvid u postojeće tehničku dokumentaciju predmetne zgrade u

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 23
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o.
 Rudarska 1, 52220 Labin
 Fax +385(0)52 331 555
www.irena-istra.hr | irena@irena-istra.hr

prostorijama naručitelja do 7. prosinca 2018.

Ugovaratelj će projektirati sustav grijanja i hlađenja utemeljen na korištenju obnovljivih izvora energije. Sustav će koristiti hibridnu dizalicu topline koja u primarnom krugu može koristiti zrak i zemlju (geotermalna energija). Geotermalna komponenta primarnog kruga sastojati će se od sustava bušotina. Projektiranje bušotinskog polja nije predmet ovog ugovora. Ugovaratelju će naručitelju predati gotovi projekt bušotinskog polja za koje je potrebno projektirati spoj sa strojarnicom.

Ugovaratelj se obvezuje projektirati centralni nadzorni i upravljački sustav CNUS koji će upravljati radom dizalice topline prema načelu korištenja trenutno optimalnog energenta (zrak ili zemlja). CNUS također mora imati mogućnost zonskog upravljanja sustava grijanja i hlađenja zgrade te mogućnost daljinskog pristupa istome. CNUS sustav mora imati mogućnost monitoringa potrošnje i proizvodnje energije. Promatrani parametri biti će detaljno specificirani na koordinacijskim sastancima. Distribucijski sustav grijanja i hlađenja biti će utemeljen na korištenju ventilokonvektora. Ugovaratelj će ispitati opravdanost zadržavanja postojećeg sustava proizvodnje i distribucije toplinske energije i inkorporiranja istoga u novi sustav.

Ugovaratelj se obvezuje da će dimenzionirati termotehnički sustav u skladu s novim toplinskom zahtjevima zgrade koji podrazumijevaju toplinsku izolaciju ovojnice zgrade i izmjenu stolarije. Ugovaratelj je odgovoran za proračun toplinskih zahtjeva zgrade.


Ovaj ugovor izvršava se u sklopu radionice korištenja obnovljivih izvora energije koju naručitelj, IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. organizira u suradnji sa Srednjom školom Buzet. Ugovaratelj se obvezuje na sudjelovanje u navedenoj radionici i to na način da:

1. Održi jedno predavanje (2 školska sata, 90 minuta) o termotehničkim sustavima koji koriste obnovljive izvore energije učenicima srednje škole
2. Održi tečaj crtanja u CAD programskim alatima (4 školska sata, 180 minuta) prilagođen učenicima srednje škole
3. Predstavi plan projektiranja termotehničkog sustava Doma zdravlja Motovun učenicima srednje škole te ih aktivno uključi u isto kroz izvođenje praktične nastave (4 školska sata, 180 minuta)

Koordinacijski sastanci s naručiteljem održati će se u sklopu navedenih predavanja.

Program izvođenja praktične nastave sa učenicima srednje škole Buzet ugovaratelj s naručiteljem i srednjom školom Buzet dogovara nakon potpisivanja ugovora.

Sva dokumentacija predaje se u tiskanom i digitalnom obliku. Obvezna je predaja svih nacрта u **dwg** formatu.

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 24
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			



IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o.
Rudarska 1, 52220 Labin
Fax +385(0)52 351 555
www.irena-istra.hr; irena@irena-istra.hr

Specifikacija i količine traženih usluga/radova:

1. Situacija 1 – Glavni projekt termotehničkih instalacija i pripadajući glavni projekt elektroinstalacija Dječjeg vrtića Grdelin u Buzetu s troškovnicima
2. Glavni projekt termotehničkih instalacija i pripadajući glavni projekt elektroinstalacija Doma zdravlja Motovun s troškovnicima te troškovnici građevinskih radova.
3. Održavanje predavanja u sklopu radionice korištenja obnovljivih izvora energije u Srednjoj školi Buzet

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 25
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M


1.6. PROCJENA INVESTICIJSKE VRIJEDNOSTI

Procjena troškova strojarskih instalacija za predmetnu građevinu iznose :

1. RADOVI NA SPAJANJU BUŠOTINA	
UKUPNO 1.=	18.135,00 kn
2. DIZALICA TOPLINE I RASHLADNA TIJELA	
UKUPNO 2.=	242.227,15 kn
3. CNUS	
UKUPNO 3.=	76.400,00 kn
4. TROŠKOVNIK ELEKTROINSTALACIJA	
UKUPNO 4.=	191.477,00 kn
UKUPNO 1+2+3+4=	528.239,15 kn
PDV 25%	132.059,79 kn
SVEUKUPNO (kn):	660.298,94 kn

Zabok , Siječanj, 2019.

PROJEKTANT STR. PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva  S 1483

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 26
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.7. DOKAZIVANJE ISPUNJAVANJA TEMELJNIH ZAHTJEVA ZA GRAĐEVINU

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 27
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

1.8.1. MEHANIČKA OTPORNOST I STABILNOST

Dokazivanje temeljnog zahtjeva – mehaničke otpornosti i stabilnosti za građevinu nije dio ovoga projekta.

Instalacije koje su projektirane ovim projektom nemaju negativan utjecaj na mehaničku otpornost i stabilnost predmetne građevine. Strojarska oprema koja se ugrađuje unutar građevine postavlja se na za to predviđene temelje izrađene od armiranog beton ili čelične pod konstrukcije. Masa strojarske opreme upisana je u tablicama u tekstualnom dijelu i/ili na grafičkom dijelu projekta i prosljeđena je projektantima konstrukcije i glavnom projektantu.

Zaštita od prijenosa vibracija od strojarske opreme riješena je samom konstrukcijom iste odnosno prigušenjem vibracija pokretnih dijelova u samim uređajima. Učvršćenje/prigušenje vibracija ventilatora, kompresora i pumpi unutar dizalice topline i ostale opreme je takova da se sprječava prijenos vibracija na kućište i dalje na konstrukciju građevine. Isto tako u sklopu projekta su odabrani uređaji sa elektronski ili frekventno reguliranim motorima čije su vibracije minimalne.

Vođenje cjevovoda je takovo da ne presijeca horizontalne i vertikalne elemente konstrukcije građevine.

1.8.2. SIGURNOST U SLUČAJU POŽARA

Prema zakonu o zaštiti od požara ("NN" RH br. 92/10) predočuje se prikaz tehničkih mjera za primjenu pravila zaštite od požara kako slijedi :

TERMOTEHNIČKE INSTALACIJE

Od strojarskih instalacija ne postoji opasnost od izbijanja požara, jer su materijali od kojih se sastoje instalacije negorivi, vatrootporni i ne izazivaju požar.

Sva ugrađena oprema i materijali su nezapaljivi ispitani i atestirani.

Mjere protupožarne zaštite predviđene su sukladno važećim propisima.

Kanalski razvod predviđen za izoliranje, izoliraju se negorivim materijalom klasa A1 prema HRN EN 13501-1.

1.8.3. HIGIJENA, ZDRAVLJE I OKOLIŠ

Obzirom na karakter građevine koja je predmet ovog projekta nema potencijalne opasnosti vezano za zaštitu životne i radne okoline od neželjenih djelovanja na život, zdravlje i rad ljudi, te njihova materijalna dobra:

Mikroklima objekta

Račun gubitaka topline rađen je prema **EN 12 831 uz vanjsku temperaturu - 10°C, $\phi = 90\%$** , svi prostori se griju na temperature koje su predviđene za ovakav tip prostora pravilnikom (vidljivo na crtežima). Rekapitulacija projektnih temperatura pojedinih prostora i toplinski gubici te kapacitet dani su u poglavlju Proračuni.

Račun dobitaka topline rađen je prema **VDI 2078 uz vanjsku temperaturu 32°C i $\phi = 47\%$** . Pojedini prostori se hlade ljeti na **+ 28°C ili +24°C (tj. Prema projektom zadatku.)** uz $\phi = 40\%$.

Sigurnost protiv pucanja cjevovoda uslijed unutarnjeg tlaka osigurana je projektiranjem atestirane opreme i materijala koji odgovaraju najnepovoljnijim uvjetima.

ht inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 28
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Dimenzioniranje cjevovoda bazirano je, između ostalog i na brzinama strujanja medija, koje ne uvjetuju stvaranje šumova pri protoku.

Cjevovodi su trasirani tako da ne ometaju prolaz.

Rad cjevovoda (protok) obustavlja se zapornim organima.

Sva armatura i kontrolni instrumenti lako su dostupni za rukovanje i održavanje.

Kompenzacija toplinskih dilatacija riješena je na odgovarajući način i tako je izbjegnuta opasnost od pucanja cjevovoda. Pomicanje cjevovoda uslijed toplinskih dilatacija omogućeno je ugradnjom odgovarajućih tipskih kliznih i čvrstih točaka.

Na mjestima prodora cjevovoda kroz zidove ugrađene su proturane cijevi koje omogućuju slobodno toplinsko dilatiranje cjevovoda i štite pri tom zidove od pucanja.

Razmak između pojedinih oslonaca usvojen je prema važećim preporukama proizvođača cijevi i oslonaca.

1.8.4. SIGURNOST I PRISTUPAČNOST TIJEKOM UPORABE

Obzirom na karakter građevine koja je predmet ovog projekta mogu se izdvojiti slijedeće potencijalne opasnosti vezano za sigurnost ljudi:

- opasnost od požara

Opasnost od požara može se pojaviti u slučaju da dođe do zapaljenja rotirajućih dijelova na strojarskim uređajima. Sprečavanje istog provodit će se redovitim održavanjem i kontroliranjem sustava u skladu sa uputama proizvođača.

1.8.5. ZAŠTITA OD BUKE

Razina buke strojarskih uređaja ne predviđa se iznad dopuštene granice definirane predviđenim Zakonom o zaštiti na radu, te samim Pravilnikom o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu. Montaža ventilacijskih uređaja će biti tako izvedena da se ne prenaša buka i vibracije na elemente zgrade i instalaciju.

oznaka uređaja	Tip	Zvučni tlak- buka (dB(A))
Daikin FWL01DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	42 / 37 / 32
Daikin FWL015DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	44 / 39 / 33
Daikin FWL02DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	45 / 39 / 35
Daikin FWL025DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	43 / 38 / 30
Daikin FWL04DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	48 / 38 / 30
Daikin FWL08DTN	Ventilokonvektor sa maskom – montaža pod strop	56 / 49 / 42

Tablica 1- buka strojarskih uređaja

NAPOMENA: PRORAČUN EMISIJE BUKE VAN ZGRADE I ZAŠTITA OD ŠIRENJA ISTE NIJE PREDMET OVOGA PROJEKTA.

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 29
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

1.8.6. GOSPODARENJE ENERGIJOM I OČUVANJE TOPLINE

Ovim projektom predviđena je ugradnja visokoefikasnih učinkovitih uređaja i opreme za grijanje i hlađenje građevine.

Kao primarni izvor za pripremu ogrjevne / rashladne vode koristi se novo projektirana inverterska dizalica topline sa vodom hlađenim kondenzatorom predviđena za unutarnju ugradnju.

Distribucija toplinske i rashladne energije riješena je preko odgovarajućih propisno izoliranih cjevovoda čime je spriječen nepotreban gubitak energije prilikom transporta. Za predaju topline u prostor predviđena je ugradnja ventilokonvektora.

Regulacija temperature po zonama i upravljanje radom strojarških uređaja riješeno je preko centralno nadzorno upravljačkog sustava (CNUS).

Zaključno se može reći da je termo tehnički sustav energetski učinkovit sa minimalnom potrošnjom energenata.

1.8.7. ODRŽIVA UPORABA PRIRODNIH IZVORA

Prilikom projektiranja vođeno je računa o odabiru materijala koji se nakon projektirane uporabe mogu reciklirati. To se posebice odnosi na cjevovode i opremu.

Kao glavni izvor toplinske energije koristi se toplina zemlje (obnovljivi izvor energije-OIE).


Kao ogrjevni medij projektirana je voda.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 <p>Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva</p>  <p>S 1483</p>

ht inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 30
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

1.9. PROGRAM KONTROLE I OSIGURANJA KVALITETE

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 31
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

1.9. PROGRAM KONTROLE OSIGURANJA KVALITETE

Temeljem Zakona o gradnji NN 153/13, 20/17 projektant propisuje:

TEHNIČKE UVJETE ZA IZVOĐENJE STROJARSKIH RADOVA

Ovim programom navode se mjere, koje sudionici u građenju predmetnog objekta trebaju provoditi, kako bi se osigurala kakvoća pojedinih faza radova i objekta kao cjeline. Program se odnosi na radnje koje slijede nakon završetka glavnog projekta, te pisane i crtane dokumente obvezne u fazi pripreme i građenja.

1. OPĆI UVJETI

1.1. OVI UVJETI REGULIRAJU I SPECIFICIRAJU

- prava, dužnosti i obveze investitora, izvođača radova i projektanta ovom projektnom dokumentacijom tretiranog postrojenja ili instalacije
- izbor, nabavu i izradu opreme specificirane u predračunu
- montažu, ispitivanje i preuzimanje projektiranog postrojenja ili instalacije
- garanciju za kvalitetu i funkcionalnost postrojenja ili instalacije

Stavke iz ovih općih uvjeta treba dosljedno primjenjivati osim:

- ako nije drugačije precizirano ugovorom između investitora i izvođača radova
- ako nije drugačije regulirano Zakonom

1.2. UGOVARANJE

- Zaključivanjem ugovora o izvođenju postrojenja ili instalacije po ovoj projektnoj dokumentaciji, izvođač radova usvaja sve točke ovih općih uvjeta kao i tehničkih uvjeta koji su dio ove dokumentacije i isti se tretiraju kao dio ugovora o izvođenju radova.
- Sukladno važećim zakonskim propisima investitor može na osnovi ove projektne dokumentacije, kada je ista revidirana i odobrena od nadležne službe, zaključiti i ugovor o isporuci i montaži opreme i materijala pod uobičajenim uvjetima za ovu vrstu radova.
- Investitor može zaključiti ugovor samo sa onim izvođačem radova koji je registriran za izvođenje radova specificiranih predračunom ove projektne dokumentacije, te da ima odgovarajuće reference.
- Prije sklapanja ugovora izvođač radova dužan je proučiti projektnu dokumentaciju, provjeriti istu u kvantitativnom i kvalitativnom smislu, provjeriti rokove i mogućnost nabavke opreme i materijala, mogućnost transporta, unošenja i montaže opreme, naročito opreme većih gabarita i specijalnih zahtjeva.
- U slučaju bilo kakvih primjedbi i-ili nejasnoća u smislu prethodno navedenih, izvođač radova je dužan iste prije sklapanja ugovora razriješiti s projektantom ili investitorom i sukladno svom nahođenju o tome se pismeno obratiti investitoru. U protivnom se smatra da nema primjedbi niti bilo kakvih naknadnih potraživanja s naslova opisanih radnji.
- U slučaju potrebe za bilo kakvim promjenama u projektnoj dokumentaciji izvođač radova je dužan za to ishoditi pismenu suglasnost projektanta i investitora. Radovi se ugovaraju po sistemu definiranim ugovorom, a sukladno tehničkim normama, propisima i standardima važećim za predmetne radove. Svaka izmjena i nadopuna opsega radova iz ugovora nakon stupanja na snagu istog, sporazumno se utvrđuje u pismenom obliku u pogledu cijena i rokova, te potpisuje od strane investitora i izvođača radova.

1.3. PRIPREMA RADOVA

- Izvođač radova je obvezan po potpisu ugovora imenovati za rukovoditelja radova na građevini osobu u skladu sa zakonskim propisima i o tome pismeno obavijestiti investitora.
- Izvođač radova je obvezan dostaviti investitoru usuglašenu dinamiku izvođenja radova od početka do završetka istih, sa spiskom radnika na građevini. Usuglašena dinamika radova treba biti izrađena na način da ista ne remeti kontinuitet proizvodnje ili investitora.
- Investitor je dužan prije početka izvođenja radova osigurati izvođaču projektnu dokumentaciju za izvođenje istih u dva primjerka, slobodan prostor za smještaj opreme, materijala i alata, čuvarsku

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 32
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

službu, vatrogasnu službu na mjestima gdje može doći do požara, te priključak električne energije i vode na mjestu radova, bez naknade.


- Prije početka radova izvođač radova dužan je detaljno proučiti i provjeriti projektnu dokumentaciju, kontrolirati kompletnost dokumentacije te predložiti eventualno potrebne izmjene i dopune iz naknadnih razloga, više sile ili sl. i o tome pismeno zatražiti suglasnost projektanta i investitora.
- Izvođač radova je dužan provjeriti na građevini da li se radovi mogu izvesti prema projektnoj dokumentaciji, da li na mjestu gdje je predviđeno postavljanje projektiranog postrojenja i instalacije već postoji neko drugo postrojenje ili instalacije koje ne dopuštaju da se radovi izvedu prema projektnoj dokumentaciji.
- Također je izvođač radova dužan prije početka radova provjeriti stanje građevinskih i drugih radova (stupanj izvedenosti) kao i građevinske mjere vezane za postavljanje strojarskog postrojenja i instalacije. Pri tom je bitno sagledati raspoloživ prostor, kote, mogućnost unašanja opreme i sve ostale relevantne čimbenike.

1.4. OPREMA

- U projektirano postrojenje ili instalaciju izvođač radova dužan je ugraditi opremu specificiranu projektnom dokumentacijom ili neku drugu, ali karakteristike koje odgovaraju zahtjevima navedenim u istoj. Kompletnu opremu i materijal neophodan za izvođenje predmetnih radova koji treba ugraditi, osim materijala koji je dužan nabaviti i dopremiti investitor, izvođač radova treba dopremiti na mjesto ugradnje.
- Sva oprema i materijal moraju biti kvalitetni i imati ateste, odnosno moraju odgovarati odgovarajućem standardu (HR standard, a ako nema odgovarajućeg HR standarda moraju odgovarati nekom priznatom svjetskom standardu).
- Prilikom utovara, istovara, manipulacije na građevini, opremom i materijalima treba pažljivo manipulirati kako ne bi došlo do onečišćenja i oštećenja istih.
- Također treba obratiti pažnju na zaštitu opreme i materijala od nepovoljnih vremenskih utjecaja.
- Ugrađivati se smije samo ispravna oprema. Kod zaprimanja opreme obavlja se vizualna kontrola iste. O uočenim nedostacima sastavlja se zapisnik koji potpisuje izvođač radova i prijevoznik. O tome se obavještava investitor i isporučitelj opreme.
- Nije dozvoljena ugradnja neispravne opreme, osim ako se popravak može obaviti i onda kada je ista već ugrađena i ako to ne ide na uštrb održavanja roka za montažu i kvalitete postrojenja ili instalacije.

1.5. IZVOĐENJE RADOVA

- Radove treba izvoditi pod stručnom kontrolom rukovoditelja gradilišta koji će zastupati izvođača radova, obavljati svu potrebnu koordinaciju s investitorom, te rješavati aktualnu tehničku problematiku na građevini. Izvođač radova postrojenja ili instalacije dužan je isto izvesti tako da bude funkcionalno, trajno i kvalitetno. Radovi se moraju izvoditi sukladno postojećim tehničkim propisima, normativima, standardima.
- Ukoliko izvođač radova utvrdi da se uslijed eventualno naknadno utvrđenih grešaka u projektnoj dokumentaciji ili pogrešnih uputa od strane investitora, odnosno njegove nadzorne službe radovi bili izvedeni na uštrb trajnosti, kvalitete ili funkcionalnosti postrojenja ili instalacije, dužan je o tome pismeno izvijestiti investitora, da ovaj prekine započete radove. Ako investitor to ne učini, snosi punu odgovornost za nastalu štetu.
- Ako izvođač radova odstupa od projektna dokumentacije bez pismene suglasnosti projektanta ili nadzorne službe, isti snosi punu odgovornost za funkcioniranje i trajnost postrojenja ili instalacije.
- Pri ugradnji, puštanju u pogon kao i eksploataciji pojedine tehnološke cjeline postrojenja potrebno je strogo se pridržavati uputa proizvođača ugrađene opreme.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi montažni dnevnik koji mora kontrolirati i potpisivati nadzorna služba investitora. U montažni dnevnik unosit će se svi podaci o građevini, kao: opis radova koji se izvode, broj radne snage, poteškoće u radu kao i sve izmjene koje se ukažu tijekom izvođenja radova u odnosu na tehničku dokumentaciju. Svi podaci uneseni u montažni dnevnik, potpisani od strane nadzorne službe investitora i rukovoditelja radova izvođača, obvezni su za obje strane.
- Izvođač radova je dužan prilikom izvođenja radova voditi i građevinsku knjigu u koju unosi sve izvedene radove, isporučenu opremu i materijal. Građevinska knjiga služi kao baza za sastavljanje situacije za isplatu, kao dokument pri tehničkom pregledu i konačnom obračunu. Ista se potpisana od njega i nadzorne službe predaje investitoru.
- U slučaju da tijekom izvođenja radova dođe do zastoja ili prekida istih zbog razloga za koje nije kriv izvođač radova, nadzorna služba investitora je dužna vrijeme prekida ili zastoja radova upisati u

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 33
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

građevinsku knjigu ili montažni dnevnik. Vrijeme zastoja ili prekida obračunava se vrijednošću režijskog sata izvođača radova po prisutnom radniku.

- U slučaju nastupa više sile koja se zapisnički obostrano konstatira, izvođač radova nema pravo na naknadu za vrijeme trajanja prekida radova. Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran izvođač radova, ili ako isti učini materijalnu štetu na građevini ili uređajima investitora, dužan je učinjenu štetu u potpunosti nadoknaditi investitoru. Šteta se mora utvrditi zapisnički između zainteresiranih strana.
- Ako do prekida izvođenja radova dođe zbog razloga za koje je odgovoran investitor ili ako isti odustane od ugovora, investitor je dužan isplatiti do tada obavljene radove, kao i svaku započetu fazu radova kao završenu.
- Ukoliko izvođač radova ne izvodi radove solidno i sukladno pravilima struke investitor ima pravo radove prekinuti i povjeriti ih drugom izvođaču radova, a na teret izvođača radova potpisnika ugovora, neovisno o opsegu neizvedenih radova i cijeni koju će postići investitor s drugim izvođačem radova.
- Za izvođenje naknadnih radova koji nisu obuhvaćeni ugovorom izvođač radova je dužan investitoru podnijeti pismeni zahtjev, uz koji prilaže odgovarajuću dokumentaciju kojom se ti radovi specificiraju.
- Po završetku radova investitor je dužan u roku najviše 15 dana dati svoje primjedbe na izvedene radove, a po otklanjanju istih preuzeti instalaciju.

1.6. DOKUMENTACIJA

- Radioničku dokumentaciju, ukoliko je ista potrebna, izrađuje i isporučuje izvođač radova.
- Izvođač radova dužan je u projektnu dokumentaciju unijeti sve izmjene i dopune na postrojenju ili instalaciji nastale tijekom izvođenja radova u odnosu na istu, te u vidu projektne dokumentacije izvedenog stanja isporučiti investitoru u dva primjerka.
- Izvođač radova dužan je izraditi upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom u dva primjerka. Upute se sastoje od tekstualnog i grafičkog dijela te zasebne ostakljene i uokvirene funkcijske sheme.

1.7. NADZOR NAD IZVEDBOM RADOVA

- Investitor je obavezan po potpisu ugovora imenovati nadzornu službu koja će pratiti radove i o tome pismeno obavijestiti izvođača radova.
- Nadzorna služba ovlaštena je da zastupa investitora u svim pitanjima vezanim za izvođenje ugovorenih radova kao njegov opunomoćenik.

1.8. PREUZIMANJE INSTALACIJA

- Po završetku svih radova i instalacija na zgradi izvođač je dužan ukloniti privremene objekte i priključke, zajedno sa svim alatom, inventarom i skelama, da očisti gradilište i da sva ostala prekopavanja dovede u prvobitno stanje, da u svom trošku, odgovarajućim sredstvima čišćenjem, pranjem, i sl. dovede cijeli pogođeni objekt sa instalacijama u potpuno čisto i ispravno stanje i da ih u tom stanju održava do predaje na korištenje. Čišćenja u toku izrade objekta, kao i završno čišćenje ulaze u cijenu rada.
- Nakon obavljene montaže, obavljenih ispitivanja, balansiranja i reguliranja postrojenja ili instalacije, te obavljenog probnog pogona, izvođač radova daje investitoru zahtjev za primopredaju postrojenja ili instalacije.
- Investitor je dužan u roku od 8 dana od dobivanja zahtjeva (s priloženim kopijama zapisnika o obavljenim ispitivanjima) imenovati komisiju koja će u njegovo ime od izvođača radova preuzeti postrojenje - instalaciju.
- Izvođač radova je dužan prilikom primopredaje radova uručiti investitoru svu relevantnu dokumentaciju, postaviti upute za rukovanje postrojenjem ili instalacijom na pogodno mjesto u prostoriji iz koje se rukuje istima.
- Na zahtjev investitora izvođač radova je dužan obučiti osoblje koje će rukovati postrojenjem kad ga investitor preuzme, a troškovi obuke padaju na teret investitora. Troškove pogonskog medija i energije za potrebe ispitivanja, regulacije i probnog pogona snosi investitor.
- Troškove primopredajne komisije u cijelosti snosi investitor.

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 34
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

1.9. GARANCIJA

- Projektant garantira za funkcionalnost i ostvarenje projektiranih parametara postrojenja ili instalacije pod uvjetom da se radovi izvode kvantitativno i kvalitativno kako je predviđeno projektnom dokumentacijom, odnosno pravilima struke.
- Izvođač radova daje garanciju na izvedene radove od dana primopredaje radova za period preciziran ugovorom.
- Izvođač radova daje garanciju za kvalitetu radova, trajnost postrojenja ili instalacije, te ugrađenu opremu i materijal koji nije atestiran ili nije pod garancijom proizvođača. Za ugrađeni materijal i opremu koju ne proizvodi izvođač radova vrijede tvorničke garancije proizvođača istih. Garancija ne vrijedi za one dijelove opreme koja bi postala neupotrebljiva nestručnim rukovanjem i održavanjem od strane investitora ili pak uslijed više sile.
- Izvođač radova je dužan u garantnom roku otkloniti o svom trošku sve nedostatke na postrojenju ili instalaciji odnosno njegovim dijelovima za koji daje garanciju, a po pozivu investitora u zakonskom roku. Ukoliko izvođač radova to ne učini u vremenu koje je prema naravi nedostatka potrebno da se otkloni, investitor mora otklanjanje nedostataka povjeriti nekoj drugoj ovlaštenoj organizaciji, a na trošak izvođača radova.

1.10. ZAVRŠNI RAČUN

- Nikakve režijske sate neće biti moguće priznati jer sve otežavajuće okolnosti moraju biti ukalkulirane u ponudi uz radove kojima pripadaju.
- Rizik nekvalitetno izvedenih radova snosi isključivo izvoditelj, i dužan je otkloniti nedostatke (izmjene materijala, ponovljen rad i slično).
- Tehnički uvjeti za grupe radova, bilo građevinskih ili obrtničkih, dani su posebno uz svaku grupu gdje su naznačeni uvjeti za nuđenje i izradu propisanih radova u troškovniku.
- Obračun količina radova vrši se na način opisan u svakoj poziciji troškovnika, predviđen za taj rad u prosječnim građevinskim i obrtničkim normama.
- Ni jedan rad se ne može dva puta platiti, ukoliko nije dva puta rađen bez krivice izvođača, što se utvrđuje arbitražno, a na zahtjev jedne strane. Troškove arbitraže plaća strana koja nije bila u pravu.
- Sve obaveze i izdatke, te troškove po odredbama ovih uvjeta dužan je izvođač ukalkulirati u ponuđene jedinične cijene za sve radove na objektu i ne može zahtijevati da se ti radovi posebno naplaćuju.
- Iz prethodno navedenog slijedi da jedinične cijene obuhvaćaju sve potrebne radove, pribor, vezna sredstva, brtvila, sav okov i pribor, te ugradbeni materijal. Jedinična cijena po jedinici mjere obuhvaća:
 - dobavu, odnosno izradu na gradilištu ili radionici
 - transport vanjski i na gradilištu
 - ugradnju i testiranje
 - preuzimanje od strane nadzora

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 35
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2. TEHNIČKI UVJETI

2.1. TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

A) UVJERENJA O SUKLADNOSTI, MJERENJA I ISPITIVANJA

- Uvjerenje o sukladnosti ugrađene opreme i materijala – dostavlja izvođač
- Tlačna proba sustava grijanja– obavlja izvođač
- Funkcionalna (topla proba) sustava- – obavlja izvođač
- Zapisnik o hidrauličkom balansiranju- obavlja ovlaštenu servisnu
- Ispitivanja mikroklima- obavlja ovlaštena institucija
- Ispitivanje buke- obavlja ovlaštena institucija
- Ugrađeni materijali moraju biti kvalitetni i ispravni. Svi elementi, oprema i cijevi moraju odgovarati zahtjevima i standardima koji su navedeni u specifikaciji materijala. Kvaliteta materijala dokazuje se odgovarajućim certifikatima koje izvođač radova mora imati tokom izvođenja radova na gradilištu, a nakon završetka radova istu mora predložiti komisiji na tehničkom pregledu objekta.

B) MJERENJA I KONTROLNI PREGLEDI

- Najmanje jedanput godišnje treba obaviti kontrolu i funkcionalno ispitivanje svih uređaja.
- Sve uređaje i opremu koja ima posebnu namjenu i posebne tehničke zahtjeve treba kontrolirati i servisirati prema posebnim tehničkim uputama koje su dane uz navedene uređaje.
- Preventivno održavanje, kontrolu i servis mogu obavljati samo osobe koje su za to tehnički osposobljene i ovlaštene od strane odgovorne osobe.

C) TEHNIČKI UVJETI INSTALACIJE GRIJANJA I HLAĐENJA

- Sva ogrjevna tijela i ugrađena oprema moraju biti snabdjevena lako pristupačnim ventilom za zatvaranje protoka vode. Postavljanje ogrjevnih tijela i oprema mora biti takovo da se mogu skidati odnosno odvajati od mreže.
- Sve cijevi do dimenzije NO 65 moraju odgovarati prema DIN 2440 , a za dimenzije preko DN 65 DIN 2448, bešavne cijevi.
- Sve cijevi mreže tj. horizontalne i razvodne i povratne mreže moraju biti položene s propisanim padom tako da se omogućiti odzračivanje čitave instalacije.
- Cjelokupnu cijevnu mrežu položiti tako da je omogućeno nesmetano širenje uslijed toplinskog dilataranja kako ne bi došlo do oštećenja građevinskih elemenata i same instalacije. Na svim vertikalama, gdje je to potrebno montirati ekspanzione kompenzatore ukoliko kompenzacija nije riješena na neki drugi način.
- Spojevi se izvode zavarivanjem, navojem ili s pribudnicama. Armature i fazonski dijelovi ne smiju se smještati kroz zidove i tavanice.
- Pri spajanju cijevi zavarivanjem zavarena mjesta moraju biti dobro obrađena s dovoljnom debljinom zavara, ali tako da se čisti presjek cijevi ne smanji. Da bi se dobila odgovarajuća kvaliteta zavarenog mjesta, treba obraditi rub cijevi da se dobije skošenje i izvršiti čišćenje dobivenih rubova. Cijevi s debljinom stijenke do 5 mm zavaruju se bez skošenja ruba.
- Cijevi iznad dimenzije NO 25 ne smiju se savijati, nego njihovo skretanje izvesti tvorničkim lukovima.
- Širenje cijevi treba osigurati ugradnjom kompenzatora, kliznih i čvrstih točaka prema projektu.

Cijev [NO]	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
Razmak [m]	1,5	1,5	2,4	2,4	2,7	2,7	3,0	3,6	4,2	4,20	5,2	6,0

- Kod ugradnje horizontalnih cijevnih vodova obratiti pažnju na pravilno polaganje. Cijevi izvesti u padu 0.5 % odnosno minimalno 0.25%. Na najvišim točkama cjevovoda ugrađuju se ručni i automatski odzračni ventili.
- Priklučke ogrjevnih tijela izvesti s padom 0.5% i to tako da zrak može iz njih izlaziti te izići kroz odzračni ventil ili pipac, a da prilikom pražnjenja instalacije iz njih može isteći voda.
- Prije ugradnje sve cijevi treba očistiti čeličnom četkom. Ugrađene cijevi bojati dvostrukim premazom temeljne boje.

inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 36
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

- Sve neizolirane vidljive dijelove instalacije tople vode bojati lakom otpornim na toplinu.
- Dijelovi cijevne mreže koji nisu namijenjeni za odvajanje topline ili oni koji se mogu zamrznuti, moraju se kvalitetno izolirati.
- Cjevovode vode (grijanje i hlađenje) treba izolirati toplinskom izolacijom sa paronepropusnom branom (kao proizvod "Armstrong", "Kaimanflex" i sl.). debljina izolacije precizirana je na crtežima.
- Vanjski se dio instalacije (ako medij nije mješavina glikola i vode) oblaže strujnim grijačim žicama, pa paronepropusnom izolacijom, zatim kamenom vunom i zatvara se sa aluminijskim plaštem, debljine izolacije prema crtežima.

D) ISPITIVANJA INSTALACIJE GRIJANJA

1) TLAČNA PROBA SUSTAVA

- Kod ispitivanja obavezna je prisutnost nadzornog inženjera i voditelja gradilišta te po završenom ispitivanju rezultati se utvrđuju zapisnički.

PRIPREME ZA ISPITIVANJA

- Izvršiti detaljan pregled i čišćenje ugrađene opreme poslije završetka svih montažnih radova
- Osigurati propisane padove tj. uspone cjevovoda
- Osigurati dobro brtvljenje na svim vodovima i armaturama
- Opskrbiti sve vodove koji se ne koriste slijepim prirubnicama
- Izvesti učvršćenje svih elemenata
- Izvršiti ispiranje cijelog sustava centralnog grijanja (4-5 puta)
- Prilikom ispiranja predregulacija se podešava na minimalni hidraulički otpor
- Na svim za to određenim mjestima (ispuštanja, filteri, odmuljne posude) mora se redovno vršiti odmuljivanje do potpuno čistog stanja
- Ispiranje se vrši uz rad cirkulacijskih pumpi

ISPITIVANJE NEPROPUSNOSTI

- Ispitivanje nepropusnosti se obavlja uvijek prije početka pogonskih ispitivanja, da bi se osigurala zaštita od istjecanja vode.
- Ispitivanje se obavlja prije postavljanja izolacije ili slojeva poda ili drugih građevinskih zahvata kojima bi se zatvorio bilo koji dio instalacije.
- Ispitivanje ogrjevnih sustava se vrši **radnim pretlakom vode koji iznosi 1,3 vrijednosti nazivnog pritiska, pri čemu mora biti najmanje 1 bar pretlaka na bilo kojem mjestu ogrjevnog sustava. Tlak ispitivanja instalacije iznosi: 5 bar.**
- Ispitivanje čvrstoće kod podnog grijanja se vrši po pojedinim krugovima tako da se krug napuni vodom i natlači na 9 bar, koji se naglo snižava na atmosferski. Poslije ponovnog postizanja **natpritiska od 9 bar, ili 10 bar apsolutnog**, izvrši se pregled cijelog kruga, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja. Natpritisk se u ogrjevnom krugu održava za vrijeme od najmanje 30 minuta. Ako se za vrijeme provjere utvrdi propuštanje, krug se mora ukloniti ili popraviti, a ispitivanje ponoviti za dati krug. Ogrjevni sustav podnog grijanja se ispituje prije montaže poda. Istovremeno je moguće ispitivanje najviše tri kruga grijanja istog poda.
- Poslije punjenja sustava vodom i postizanja navedenog pretlaka, izvrši se pregled cijelog sustava, pri čemu nije dozvoljena pojava znakova propuštanja (spojeva , armatura, ogrjevnih tijela ...)
- U sustavu se održava navedeni **pretlak najmanje 6 sati**, poslije čega se vrši ponovni pregled.
- Rezultat ispitivanja se smatra uspješnim ako se prilikom provjere ne utvrdi propuštanje.
- Ako se pri ispitivanju ustanove mjesta propuštanja, ispitivanje ponoviti, nakon čega se moraju mjesta propuštanja popraviti u skladu s propisima ili će se dijelovi cjevovoda izmijeniti, te nakon toga ponovo izvršiti ispitivanje tlakom.

2) DILATACIJSKA ISPITIVANJA

- Dilatacijska ispitivanja se obavljaju nakon uspješno obavljenih ispitivanja nepropusnosti u cilju utvrđivanja nedostataka na sustavu centralnog grijanja u pogonskim uvjetima.
- Za ovo ispitivanje voda se zagrije na najvišu projektnu temperaturu i prepusti hlađenju na temperaturu okoline, zatim se postupak ponovi još jednom.

ht inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 37
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			


- Nakon izvršenog detaljnog pregleda sustava, ako se utvrdi propuštanje ili drugi nedostaci (npr. pomicanje cjevovoda), nakon uklanjanja nedostataka postupak se mora ponoviti.
- Prilikom dilatacijskih ispitivanja izvršiti provjeru rada sigurnosnog ventila i napunjenosti ekspanzijske posude, tako da se pri uspostavljenoj najvišoj projektnoj temperaturi vode nastavi puniti sustav do otvaranja sigurnosnog ventila, a nakon toga ispuštati vodu dok se ne postigne radni tlak sustava.

3) TOPLINSKA ISPITIVANJA

- Toplinska ispitivanja se vrše s ciljem utvrđivanja funkcionalnosti i podešenosti postrojenja.
- Prilikom toplinskih ispitivanja provjerava se:
 - ispravan rad armatura
 - ravnomjernost zagrijavanja ogrjevnih tijela
 - postizanje projektnih tehničkih parametara temperature, tlaka, razlika temperature
 - ispravan rad regulacijskih, mjernih i sigurnosnih uređaja
 - kapacitetna pokrivanja projektirane količine topline pri vanjskim temperaturama manjim od 5°C

4) ODZRAČIVANJE

- obavlja se pomoću čepova za odzračivanje, koje sadrži svako ogrjevno tijelo i automatskog odzračnog ventila smještenog na najvišoj točki glavnog razvoda
- na pojedinim mjestima su postavljeni odzračni lonci, prema nacrtu

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 38
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

5) HIDRAULIČKO URAVNOTEŽENJE, BALANSIRANJE

- Da bi se ostvarili projektirani protoci kroz pojedine grane, održavao autoritet regulacijskog troputnog ventila, ostvarili željeni učini ogrjevnih/rashladnih tijela, te ostvario besprijekoran rad cijelog sustava bez šumova potrebno je izvršiti balansiranje krugova grijanja. Kao balansirajući ventili predviđeni su TA- HYDRONICS STAD (STAF) ventili ili slični.
- Instalacija se **mora** dobro odzračiti i očistiti od čestica nečistoća - voda uz normalni protok treba biti bistra, a hvatači nečistoća očišćeni; ovo je najčešći uzrok nepripremljenosti instalacija, koji u pravilu nije moguće otkloniti u kratkom roku; ovisno o razgranatosti instalacije, svaki cirkulacijski krug potrebno je odzračivati i čistiti svaki hvatač nečistoća 3-5 puta u razmacima 4-6 sati; osim u periodu čišćenja hvatača i odzračivanja pumpe cijelo vrijeme trebaju biti u pogonu za vrijeme postupka balansiranja pumpe moraju cijelo vrijeme biti u pogonu, u ispravnom smjeru vrtnje i na brzini vrtnje predviđeno projektnom dokumentacijom
- Za vrijeme postupka balansiranja svi zaporni elementi i ručni regulacijski ventili moraju **biti i ostati u** projektom za normalni pogon (otvoren) predviđenom položaju, isto tako svi regulacijski ventili sa pogonom moraju biti i ostati prebačeni sa automatskog na ručno vođenje (suradnja sa automatičarem), i podešeni u projektom za normalni pogon predviđen položaj (otvoren).
- **Termostatske glave trebaju se montirati na pripadajuće ventile tek nakon izvršenog balansiranja kako ne bi došlo do nekontroliranog zatvaranja i otvaranja ventila.**
- Tijekom balansiranja protok u sustavu ne smije se mijenjati osim zbog utjecaja podešavanja samih ventila (nije dopušteno nekontrolirano zatvaranje i otvaranje zapornih ili regulacijskih ventila)
- Balansirajući ventili moraju biti dostupni za mjerenje i podešavanje (prostorije otključane, osigurane ljestve i si.), te osigurana stalna prisutnost i pripomoć stručnog osoblja naručitelja usluge balansiranja.
- Sve ostale eventualno potrebne, a navedene predradnje na instalaciji, nužne za ispravno balansiranje instalacija, dužan je izvršiti naručitelj usluge balansiranja – osim samog postupka balansiranja

PROJEKTANT STR.PROJ.:

Goran Tomek, dipl.ing.stroj.



tinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 39
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

2.1. TEHNIČKI OPIS

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 40
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.1. TEHNIČKI OPIS

OPĆENITO

Ovim projektom se za predmetnu zgradu predviđa izgradnja sustava centralnog grijanja / hlađenja.

Postojeći sustav grijanja unutar zgrade Doma zdravlja Motovun kao energent koristi loživo ulje. Toplinska energija distribuira se korištenjem sustava radijatora. Zgrada ima neto korisnu površinu od 212,84 m².

Novo projektirani sustav grijanja i hlađenja utemeljen je na korištenju obnovljivih izvora energije.

Sustav koristiti hibridnu dizalicu topline koja u primarnom krugu može koristiti zrak i zemlju (geotermalna energija).

Geotermalna komponenta primarnog kruga sastojati će se od sustava bušotina. Projektiranje bušotinskog polja nije predmet ovog projekta.

Za potrebe razvoda rashladne / ogrjevne vode po zgradi izvest će se novi distribucijski čelični cjevovod, a kao toplinski ponori po zgradi predviđa se upotreba novih podstropnih ventilokonvektora.

Za potrebe grijanja zadržavaju se postojeći radijatori.

Projektirano rješenje uklopit će se u postojeći CNUS sustav.

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 41
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.1.1. TOPLINSKO RASHLADNO POSTROJENJE

Novo projektirani sustav grijanja i hlađenja utemeljen je na korištenju obnovljivih izvora energije.

Sustav koristiti hibridnu dizalicu topline koja u primarnom krugu može koristiti zrak i zemlju (geotermalna energija).

Geotermalna komponenta primarnog kruga sastojati će se od sustava bušotina. Projektiranje bušotinskog polja nije predmet ovog projekta.

DIZALICA TOPLINE

Kao izvor toplinske energije odabrana je nova kompaktna inverterska dizalica topline sa vodom hlađenim kondenzatorom predviđena za unutarnju ugradnju.

Tehničke karakteristike:

- grijanje + aktivno hlađenje (prekretanje na freonskoj fazi)
- inverter (scroll) kompresor (područje modulacije snage kompresora 25-100%)
- Radni fluid: R-410A
- visoko učinkovite frekventne cirkulacijske pumpe isparivača i kondenzatora integrirane u uređaj (područje modulacije protoka 25-100%)
- tip cirkulacijske pumpe na primaru i sekundaru: Grundfos UPML GEO 25-105
- ekspanzijske posude na strani isparivača i kondenzatora integrirane u uređaj (8-12 lit)
- sigurnosni ventili na strani isparivača i kondenzatora integrirani u uređaj (3 bar)
- uređaj je opremljen slogom automatske regulacije za potpuno automatski rad, upravljanje i monitoring.
- Uređaj je opremljen mjerilom topline i električne energije.
- Uređaj je opremljen komunikacijskom karticom (RS485)
- Energetski razred: A+++
- Ogrjevni učinak prema EN14511 : 3,1-16 [kW] kod temperature vode u kondenzatoru 35/30 [°C] i temperature vode / glikola u isparivaču 0 / -3[°C].
- COP = 4,60 (uključena potrošnja cirkulacijskih pumpi primara i sekundara).
- Napajanje: 400 V / 50 Hz, 3/N/PE~ (uz mogućnost monofazne izvedbe pri narudžbi)
- Max. električna snaga pri grijanju $P_{el}=4,2$ [kWe] i pri pripremi PTV (55°C) $P_{el}=5,0$ [kWe]
- Rashladni učinak prema EN14511: 2,1–15 [kW] kod temperature vode / glikola u kondenzatoru 35/30 [°C] i temperature vode u isparivaču 7/12 [°C].
- EER = 5,2 (uključena potrošnja cirkulacijskih pumpi primara i sekundara).
- Max. električna snaga hlađenje $P_{el}=4,2$ [kWe]
- Softverska opcija ograničavanja snage kompresora za režime grijanja, hlađenja i zagrijavanja PTV-a (otpadnom toplinom u režimu hlađenje odnosno u režimu grijanja)
- Istovremeno grijanje sanitarne tople vode i grijanje / hlađenje (opcija rekuperacije - HTR (heat transfer recovery)
- Grijanje sanitarne tople vode otpadnom toplinom hlađenja do temperature 70°C
- Nivo zvučne snage: 34-45 dB(A)
- Masa stroja : 185 kg
- Dimenzije V*Š*D :1060*600*710 [mm]

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 42
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

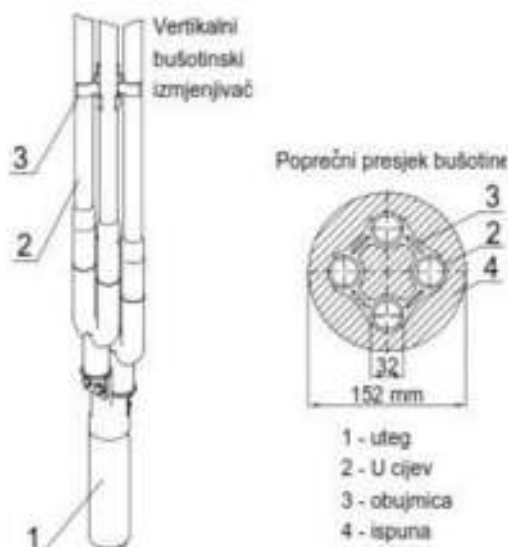
Proizvod kao Ecoforest, tip ecoGEO B3 3-12



IZVOR (PONOR) TOPLINE

Kao vanjski sustav zemnih izmjenjivača za iskorištavanje geotermalne energije odabrano je bušotinsko polje geotermalnih izmjenjivača (dva komada), a za potrebe iskorištenja aerotermalne energije odabran je vanjska zračna jedinica.

Projektirane bušotine biti će dubine do 100 m.



Odabrana vanjska zračna jedinica je proizvod kao ecoGEO tip AU12 aksijalni Ziehl-Abbeg visokoučinkoviti ventilator, za hibridne sustave geotermija+zrak, dimenzije, 901 x 1007 x 478 mm; promjer ventilatora 446 mm, napon 230 V / 50 Hz 1/N/PE~, električna struja uključivanja 0,20 A, rotacijska brzina ventilatora 400-1000 rpm uz protok zraka 1000-4700 m³/h, masa uređaja 85 kg, proizvod kao Ecoforest, tip AU12 ili jednakovrijedan

tinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 43
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

INSTALACIJA SABIRNICE I SPAJANJE KRUGOVA PREMA GEOSPIRALAMA

Spirale geobušotina potrebno je spojiti na centralnu sabirnicu koja će se nalaziti u prostoru strojarnice.

AKUMULATORI TOPLINE

U prostoru postojeće strojarnice predviđa se postavljanje dodatnog akumulatora topline – za akumulaciju rashladne / ogrjevne energije.

Na akumulator rashladne / ogrjevne energije dovodi se rashladna / ogrjevna voda sa dizalice topline.

Spremnik mora biti specijalne izvedbe sa perforiranim limovima pri dnu i vrhu spremnika tako da se dobije pravilno temperaturno raslojavanje po visini.

Ovaj akumulator služi za održavanje minimalne količine vode u sustavu grijanja / hlađenja.

EKSPANZIJSKE POSUDE I SIGURNOSNI VENTILI

Za preuzimanje ekspanzije vode instalacije grijanja / hlađenja predviđa se ugradnja dodatnih zatvorenih ekspanzijskih posuda u skladu sa nacrtima iz grafičkog priloga.

Svaki od uređaja štite se dodatnim (manjim) ekspanzijskim posudama.

CIRKULACIJSKE PUMPE

Za cirkulaciju vode u primarnom i sekundarnom sustavu koristit će se cirkulacijske pumpe koje se nalaze integrirane u dizalici topline.

REGULACIJSKI VENTILI

Projektiran je sustav sa promjenljivim protokom ogrjevne i rashladne vode. Za regulaciju, balansiranje i održavanje tlaka odabrani su ventili proizvođača IMI.

Proračun regulacijskih ventila proveden je pomoću računalnog programa koji u obzir uzima pad tlaka u regulacijskoj grani, pad tlaka na ventilu, protok i kvs vrijednost. Prema uputama proizvođača odabrani su ventili sa autoritetom većim od 50 %. Regulacijski ventili postavljaju se ispred potrošača ili grupe potrošača.

Odabrani ventili su prikazani na funkcionalnoj shemi spajanja .

Regulacijski ventili na potrošačima (ventilokonvektorima) su prolazni.

OZNAČAVANJE CIJEVI, VENTILA I OPREME

Sve cijevi moraju se označiti bojama radi raspoznavanje instalacije. Svi vidljivi neizolirani dijelovi cijevi trebaju se oličiti, a na izolaciju se postavljaju prstenovi u istoj boji kojoj je oličena cijev.

- * polazna cijev grijanja, topla voda - *crveno*,
- * povratna cijev grijanja, voda - *plavo*,
- * potrošna hladna i topla voda - *zeleno*,

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 44
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

- * instalacija plina - žuto,
- * cijevi od zrake, sigurnosne cijevi, - crno,

Svi ventili, pumpe te ostala oprema mora se označiti sa brojevima koji su prikazani na funkcionalnoj shemi, koja se postavlja na zid strojarnice.

2.1.2.2. CIJEVNI RAZVOD

Cijevna mreža izvodi se iz čeličnih bešavnih cijevi. Spajanje cijevi i cijevnih fittinga izvodi se nekim od postupaka zavarivanja (plinsko, elektro-lučno). Sve cijevi prije izoliranja treba očistiti od hrđe i oličiti sa dva sloja temeljne boje, koje trebaju biti u različitim nijansama.

Za potrebe razvoda ogrjevnog / rashladnog vode po objektu koristit će se novo projektirani dvocijevni podstropni čelični razvod.

Čelični cjevovod (glavni razvod) potrebno je u cijelosti toplinski izolirati sa paronepropusnom izolacijom.

Na dionici ventilokonvektorskog hlađenja izolacija se izvodi od glavnog razvoda pa sve do podstropnih ventilokonvektora.

Postojeće cijevi radijatorskog grijanja koje je zbog novo predviđenih građevinskih radova potrebno izmjestiti u prostor spušenog stropa izolirat će se toplinskom izolacijom u skladu sa pravilima struke.

Razvodnu mrežu unutar strojarnice i zgrade uključujući razdjeljivače treba izolirati paronepropusnom izolacijom debljine 13-32 mm zavisno od promjera cijevi, te omotati sa aluminijskim plaštom (unutar strojarnice). Sve cijevi prije izoliranja treba očistiti od hrđe i oličiti sa dva sloja temeljne boje, koje trebaju biti u različitim nijansama.

Odzračivanje cijevne mreže i kompletnog sustava ostvaruje se preko ručnih odzračnih lonaca, te preko automatskih odzračnih lončića. Odzrake se smještaju u strojarnici i na najvišim dijelovima instalacije.

Na mjestima prolaska cijevi kroz zidove i stropove postavljaju se zaštitne čelične proturane cijevi koje sprečavaju pucanje zida i žbuke oko provrta. Na pojedinim mjestima se nalaze čvrste točke koje sprečavaju nekontrolirane temperaturne dilatacije cjevovoda. Temperaturna kompenzacija cijevne mreže se obavlja samokompenzacijom te na dužim vodovima kompenzacijom dilatacijom na U elementima.

Dalje se izolacija oblaže Al limom u dijelu podruma te tamo gdje se cijevi vode vidljivo.

Sve cijevi vođene u spušenom stropu se izoliraju debljinom izolacije kao Armaflex naznačenom na crtežima tj. prema slijedećem:

DN20|13.0

DN25|13.0

DN40|19.0

DN50|25.0

DN60|25.0

DN80|32.0

DN100|32.0

Izolacija toplih cijevnih razvoda i opreme vođenih iznad puteva evakuacije predviđena je negorivim materijalom klase klase A1 prema HRN EN 13501-1.

Prolazi cjevovoda kroz granice požarnih sektora protupožarno su brtvljeni.

inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 45
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRADEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.1.2.3. OGRJEVNA I RASHLADNA TIJELA

VENTILOKONVEKTORI

Za potrebe grijanja, odnosno hlađenje vodećih soba i ostalih prostora unutar zgrade odabrani su dvocijevni ventilokonvektori podstropne izvedbe.

Ventilokonvektori su fleksibilne izvedbe sa maskom, jedinica je predviđena za montažu na strop ili na pod, opremljena ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.

Ventilokonvektori se spajaju na električnu mrežu i sustav odvodnje (kondenzat).

Ventilokonvektori su proizvođača kao Daikin.

Jedinice su predviđene za rad s vodom (42/37°C – grijanje i 7/12 °C – hlađenje).

Ispred samog ventilokonvektora predviđa se ugradnja prolaznog regulacijskog ventila, neovisnog o promjeni diferencijalnog tlaka, za regulaciju protoka, diferencijalnog tlaka i temperature s mogućnošću zatvaranja, mjerenja protoka, mjerenja raspoloživog tlaka pumpe, navojni s priključcima za mjerenje i podešavanje. Na ventil dolazi termički pogon 230V, dizajniran za ON/OFF kontrolu za sustave grijanja i hlađenja, za ugradnju na regulacijske ventile, sa priključkom M 30x1,5; NC-bez napona normalno zatvoren.

Odabrana rashladna tijela su kao:

Daikin FWL01DTN	
Tehničke karakteristike uređaja:	
Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka	
Qh = 1,50 / 1,21 / 1,02 kW	
Tvh = 7/12°C	
Tp = 27°C ST, 19°C VT	
Qg = 1,82 / 1,48 / 1,21 kW	
Tvg = 45/40°C	
Tp = 20°C ST, 15°C VT	
N(nom) = 0,02/0,03/0,037 kW - 230 V - 50 Hz	
Protok zraka = 319 / 233 / 178 m ³ /h	
Nivo zvučnog tlaka: 42 / 37 / 32 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice	
Dimenzije: 774x246 mm, h = 564 mm	
Težina: 20,6 kg	

Daikin FWL15DTN
Tehničke karakteristike uređaja:
Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka
Qh = 1,69 / 1,48 / 1,24 kW
Tvh = 7/12°C
Tp = 27°C ST, 19°C VT
Qg = 1,84 / 1,72 / 1,45 kW
Tvg = 45/40°C
Tp = 20°C ST, 15°C VT
N(nom) = 0,03/0,04/0,053 kW - 230 V - 50 Hz
Protok zraka = 344 / 271 / 211 m ³ /h

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 46
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Nivo zvučnog tlaka: 44 / 39 / 33 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice

Dimenzije: 774x246 mm, h = 564 mm

Težina: 20,6 kg

Daikin FWL02DTN

Tehničke karakteristike uređaja:

Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka

Qh = 1,91 / 1,66 / 1,34 kW

Tvh = 7/12°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 2,15 / 1,81 / 1,50 kW

Tvg = 45/40°C

Tp = 20°C ST, 15°C VT

N(nom) = 0,02/0,04/0,053 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka = 344 / 271 / 211 m³/h

Nivo zvučnog tlaka: 45 / 39 / 35 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice

Dimenzije: 774x246 mm, h = 564 mm

Težina: 21,2 kg

Daikin FWL25DTN

Tehničke karakteristike uređaja:

Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka

Qh = 2,36 / 1,99 / 1,57 kW

Tvh = 7/12°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 2,70 / 2,26 / 1,74 kW

Tvg = 45/40°C

Tp = 20°C ST, 15°C VT

N(nom) = 0,03/0,04/0,057 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka = 442 / 341 / 241 m³/h

Nivo zvučnog tlaka: 43 / 38 / 30 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice

Dimenzije: 984x246 mm, h = 564 mm

Težina: 26,5 kg

Daikin FWL04DTN

Tehničke karakteristike uređaja:

Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka

Qh = 4,23 / 3,21 / 2,47 kW

Tvh = 7/12°C

Tp = 27°C ST, 19°C VT

Qg = 4,24 / 3,24 / 2,47 kW

Tvg = 45/40°C

Tp = 20°C ST, 15°C VT

N(nom) = 0,04/0,06/0,098 kW - 230 V - 50 Hz

Protok zraka = 706 / 497 / 361 m³/h

Nivo zvučnog tlaka: 48 / 38 / 30 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice

Dimenzije: 1.190x246 mm, h = 564 mm

Težina: 33,5 kg

ht inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 47
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			


Daikin FWL08DTN
Tehničke karakteristike uređaja:
Razvod: 2 cijevni - regulacija na strani zraka
Qh = 6,53 / 5,14 / 3,88 kW
Tvh = 7/12°C
Tp = 27°C ST, 19°C VT
Qg = 6,49 / 5,17 / 3,97 kW
Tvg = 45/40°C
Tp = 20°C ST, 15°C VT
N(nom) = 0,09/0,13/0,182 kW - 230 V - 50 Hz
Protok zraka = 1.011 / 771 / 570 m ³ /h
Nivo zvučnog tlaka: 56 / 49 / 42 dB(A) - mjereno s udaljenosti 1 m od jedinice
Dimenzije: 1.400x271 mm, h = 564 mm
Težina: 43,1 kg

Unutar pojedine prostorije predviđa se ugradnja žičanih elektronskih prostornih regulatora s LCD zaslonom. Projektirani regulator koristit će se kao sobni temperaturni korektor temperature.

UPRAVLJANJE OGRJEVNIM TIJELIMA

Radom ventilokonvektora upravlja se preko zidnih prostornih termostata i CNUS-a.

Sustav je sa promjenljivim protokom vode i konstantnom temperaturom polaza.

	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 48
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.1.2. CENTRALNI NADZORNO – UPRAVLJAČKI SUSTAV

Ovim projektom predviđeno je centralno upravljanje svim sustavima i podsustavima grijanja i hlađenja.

Na DDC ormare povezuju se dizalica topline, pumpe, regulacijski ventili, kalorimetri, osjetnici temperature i tlaka i elementi u polju za upravljanje.

CNUS objedinjuje DDC regulatore unutar DDC EMP ormara strojarnice (DDC(RO-SEP-PAR, DDC(RO-SEP-TV) i DDC(RO-NEP-TV), (DDC(RO-PTV-a)) i svih DDC EMP ormara hlađenja.

Komunikacija djeluje na način da regulatori „pričaju“ između sebe, a CNUS uz parametre od istih na osnovu programa vrši optimizaciju rada.

Upravljanje svim sustavima vrši se preko računala (zadavanje traženih parametara).

Prednosti CNUS-a (WEB)

Centralni nadzor daje sljedeće mogućnosti;

- vizualni prikaz sustava strojarstva i elektro instalacija ako se iste žele povezati .
- pregled putem računala internet preglednikom
- pregled alarma
- pregled događaja
- računalo se može fizički nalaziti bilo gdje unutar objekta LAN i (ili) (VPN tunel)
- računalo može biti bilo gdje(npr. Zagreb, Split (WAN))
- povezivanje raznih sustava u jedinstvenu cjelinu
- vremenski programi rada pojedinih sustava i (ili) zajednički
- obavijest o alarmima (SMS)
- obavijest o alarmima (e-mail)
- vizualizacija sustava mjerenja (voda, plin, električna energija)

PROJEKTANT STR.PROJ:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1483

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 49
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.2. PROJEKTIRANI VIJEK UPORABE PROJEKTIRANE OPREME I ODRŽAVANJE

Dizalice topline

Projektirani vijek trajanja: 25 godina

Redoviti servis najmanje 1 put godišnje, zamjena dijelova prema potrebi, prema servisnoj knjižici zastupnika, odnosno servisera.

Pumpe

Projektirani vijek trajanja: 20 godina.

Grijači zraka, ventilokonvektori

Projektirani vijek trajanja: 20-25 godina.

Redoviti pregled , a po potrebi i dezinfekcija i čišćenje izmjenjivača topline, zamjena regulacijskih ventila po potrebi.

Uvjeti za održavanje sustava grijanja/ hlađenja

- redoviti pregledi sustava grijanja, popravci na radiatorima, cjevovodu
- izvješća o pregledima i ispitivanjima sustava,
- ispitivanje uređaja s povećanim opasnostima svakih dvije
- Redovito održavanje pumpi, ionskog omekšivača, ekspanzijskog modula i ostale toplovodne instalacije sa otklanjanjem eventualnih "tekućih" kvarova, curenja i sl.
- ostala periodička ispitivanja koja predviđaju serviseri

Projektirani vijek trajanja instalacije plina, grijanja, hlađenja i ventilacije: 25 godina.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašten inženjer strojarstva S 1483

inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 50
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.3. POSEBNI TEHNIČKI UVJETI GRADNJE I GOSPODARENJE OTPADOM

Izvođač radova dužan je ugrađivati samo građevne proizvode za koje je dokazana njihova uporabljivost u skladu sa Zakonom o građevnim proizvodima (NN 76/13, 30/14.), te izvoditi radove prema Zakonu o i gradnji (NN 153/13, 20/17). Izvođač radova je dužan pridržavati se svih važećih propisa, normativa i standarda za izvođenje radova, a posebno je dužan ugrađivati kvalitetne materijale koji su predviđeni projektom, kao i držati se troškovničkih opisa i pravila struke kod izvođenja radova. Ako se ustanovi da kvaliteta ugrađenog materijala i izvršenih radova ne odgovara traženim uvjetima, investitor, odnosno projektant može zahtijevati dodatna ispitivanja osim ovih koja su navedena u općim uvjetima. Ako se ustanove nedostaci u kvaliteti radova i ugrađenom materijalu, svi troškovi sanacije padaju na teret izvođača radova.

GOSPODARENJE GRAĐEVNIM OTPADOM

Za potrebe izvođenja radova i skladištenja materijala i opreme izvođač mora formirati odgovarajuće deponije na lokaciji građevine. Uređenje okoliša se u smislu Zakona o građenju odnosi na uređenje gradilišta nakon samog građenja. U pogledu uređenja okoliša, nakon izvedene gradnje treba izvršiti radove čišćenja gradilišta, odnosno dovođenja gradilišta u stanje uporabivosti. Tako je uređenjem okoliša, u smislu uređenja gradilišta po završetku građenja, predviđeno:

- ukloniti sve privremene građevine izgrađene u okviru pripremnih radova kao i opremu gradilišta,
- odvesti višak građevinskog materijala sa skladišnog prostora,
- očistiti deponij od smeća i otpadaka,
- demontirati privremene električne instalacije za pogon i osvjetljavanje pojedinih mjesta na gradilištu,
- očistiti gradilište i trasu pristupnog puta od smeća i svih otpadaka, te zaostalog građevinskog materijala,
- humusirati i zatravniti površine ako je predviđeno projektom,
- sva eventualno iskrčena stabla moraju biti uredno složena na gradilištu odnosno uz trasu
- okolišno zemljište (travnate površine i raslinje) oštećeno gradnjom ozeleniti travom i raslinjem,
- sve ogradne zidove, rubnjake, stepenice i sl. oštećene tijekom izgradnje popraviti,

inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 51
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

Po završetku svih radova potrebno je gradilište temeljito očistiti od otpadnog materijala, te od viška materijala, koji se samo privremeno tj. u tijeku radova može odlagati uz gradilište na pozicijama predviđenim projektom organizacije gradilišta, a u konačnosti se mora trajno deponirati na predviđeno odlagalište. Višak materijala odvesti će se na deponiju građevinskog materijala u dogovoru s nadzornim inženjerom. Deponiranje će se vršiti razastiranjem u slojevima. Deponiju će se nakon odvoza građevinskog materijala urediti planiranjem, te će se površina deponije dovesti na nivo izgleda ostalog okoliša.

GOSPODARENJE OPASNIM OTPADOM

Kod izvođenja radova na predmetnoj građevini ne pojavljuje se opasni otpad.

PROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 5 1483

inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 52
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

2.4. PRORAČUNI I ODABIRANJE OPREME

ht inzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 53
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.4.1. Proračun toplinskih gubitaka i dobitaka

Proračun gubitaka topline izrađen je prema HRN EN 12 831 i nalazi se u arhivi projektanta pod brojem TD-08/19-M. Koeficijenti prolaza topline određeni su na osnovu fizikalnog proračuna građevine i kao takvi se koriste u proračunu gubitaka topline, područje: MOTOVUN.

2.4.1.1. Koeficijenti

Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
POD	Poznati koeficijent	0,00	0,00	2,50
Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
KRO	Poznati koeficijent	0,00	0,00	0,20
Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
PRO	Poznati koeficijent	0,00	0,00	0,80
Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
VZ	Poznati koeficijent	0,00	0,00	0,30
Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
ZG	Poznati koeficijent	0,00	0,00	0,50
Oznaka	Vrsta	Ra	Ri	k
		(m ² K/W)	(m ² K/W)	(W/m ² K)
VR	Poznati koeficijent	0,00	0,00	1,80

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 54
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.4.1.2. Toplinska bilanca

Toplinski gubici

Naziv kata:	Kat 1			
Prostorija	tu	Qn	PhiT	PhiV
	(°C)	(W)	(W)	(W)
1-PRIR. SOBA	20	625	405	220
2-ZUB. ORDINACIJA	20	885	395	490
3-PATRONAŽNA SESTRA	20	792	396	396
4-PREVIJALIŠTE	20	1119	532	587
5-ORDINACIJA	20	1003	501	502
6-EEKAONICA	20	3640	923	2717
7-DEPO LIJEKOVA	20	839	415	424
8-EEKAONICA	20	2523	829	1694
9-SAVJETOVALIŠTE	20	738	365	373
10-DJ. ORDINACIJA	20	738	365	373
Ukupno: Kat 1		12902	5126	7776
Ukupno:		12902	5126	7776

Toplinski dobici

	Qsuho (W)	Qvlažno (W)	Qukupno (W)
P1- 1-PRIR. SOBA	700	0	700
P2- 2-ZUB. ORDINACIJA	1217	83	1300
P3- 3-PATRONAŽNA SESTRA	1273	41	1314
P4- 4-PREVIJALIŠTE	1360	83	1443
P5- 5-ORDINACIJA	1282	41	1323
P6- 6-EEKAONICA	3782	215	3997
P7- 7-DEPO LIJEKOVA	150	0	150
P8- 8-EEKAONICA	2583	213	2796
P9- 9-SAVJETOVALIŠTE	1651	86	1737
P10- 10-DJ. ORDINACIJA	1647	86	1733

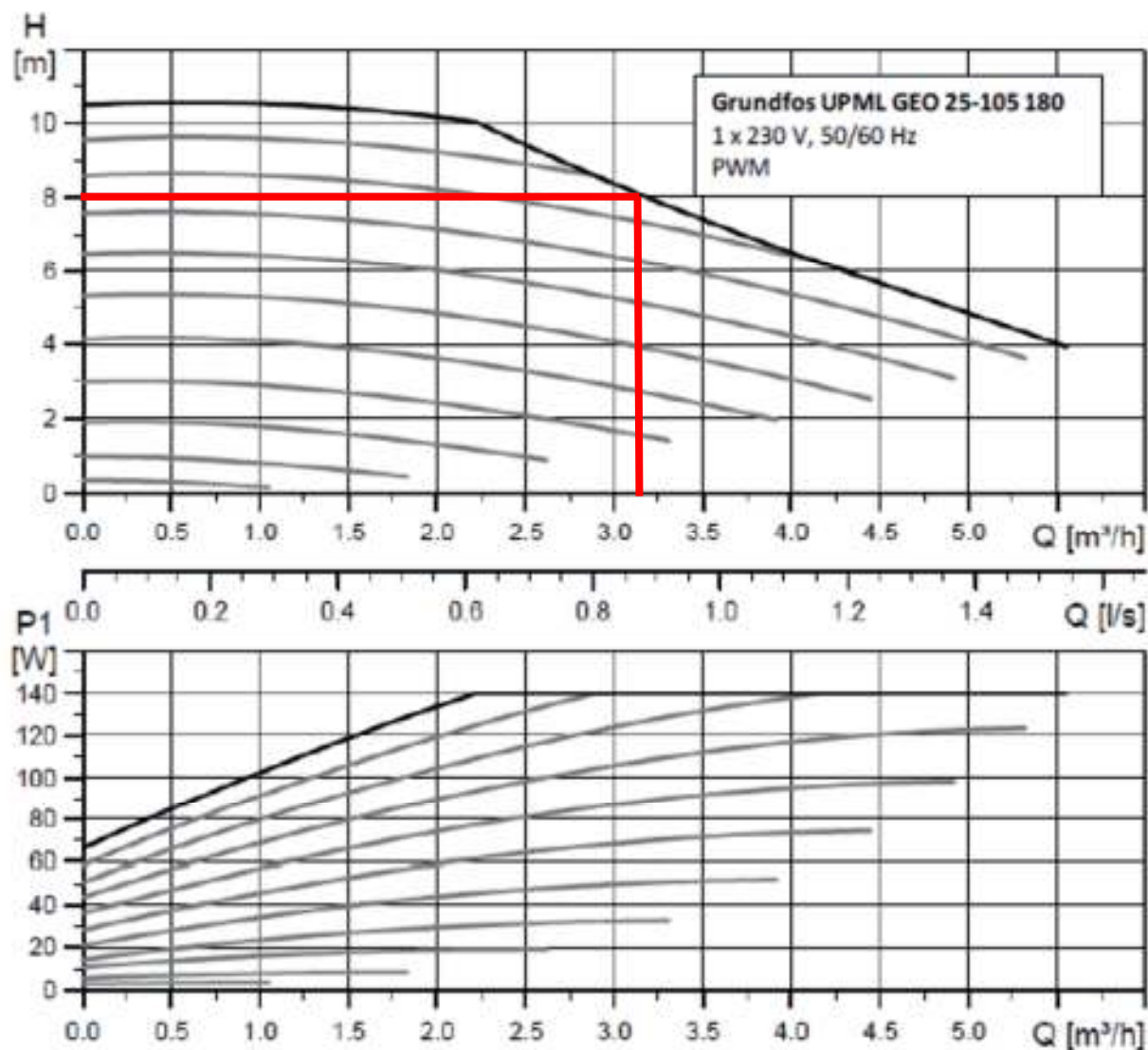
htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 55
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.4.2. Proračun pada tlaka - hlađenje – sekundarni krug

Medij		Voda		Kinematički viskozitet (m ² /s x 10 ⁶)									0,600		
Temp. medija (°C)		45,00		Specifična toplina (kJ/kg K)									4,190		
Gustoća (kg/m ³)		990,30		Ukupni pad tlaka za granu (Pa)									17719,8		
RB	G	G	G	L	NO	Cijev	Zeta	w	R	R*L	Z	R*L+Z	sum(R*L+Z)		
	(kg/h)	(m ³ /h)	(l/s)	(m)		(mm)		(m/s)	(Pa/m)	(Pa)	(Pa)	(Pa)	(Pa)		
1	3219	3,3	0,90	20	40	48,3 x 3,25	32,00	0,66	125,8	2515,4	6859,7	9375,1	9375,1		
2	2579	2,6	0,72	3	40	48,3 x 3,25	3,00	0,53	82,4	247,2	412,8	660,0	10035,1		
3	2302	2,3	0,65	8	40	48,3 x 3,25	2,00	0,47	66,9	535,2	219,3	754,4	10789,5		
4	2025	2,0	0,57	16	32	42,4 x 3,25	1,00	0,56	112,3	1796,6	155,9	1952,5	12742,0		
5	1778	1,8	0,50	9	32	42,4 x 3,25	1,00	0,49	88,4	795,8	120,2	916,0	13658,0		
6	1531	1,5	0,43	2	32	42,4 x 3,25	4,00	0,42	67,3	134,6	356,5	491,1	14149,1		
7	1362	1,4	0,38	19	32	42,4 x 3,25	3,00	0,38	54,4	1034,2	211,6	1245,8	15394,9		
8	1193	1,2	0,33	14	32	42,4 x 3,25	4,00	0,33	42,9	600,1	216,5	816,5	16211,5		
9	662	0,7	0,19	7	25	33,7 x 3,25	2,00	0,32	57,9	405,0	101,1	506,1	16717,6		
10	331	0,3	0,09	6,6	20	26,9 x 2,65	21,00	0,25	50,7	334,7	667,5	1002,2	17719,8		
Cjevovod (kPa)															
Toplinski izmjenjivač (kPa)															
Ogrijevno tijelo (kPa)															
Totalni pad tlaka (kPa)															
Protok crpke (m ³ /h)															

htinzenjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 56
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

2.4.3. Provjera kapaciteta pumpe ugrađene u DT



Pumpa integrirana u dizalicu topline u potpunosti zadovoljava novo projektirane potrebe zgrade – sustav ventilokonvektorskog grijanja / hlađenja.

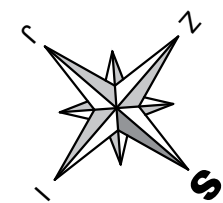
ROJEKTANT STR.PROJ.:
Goran Tomek, dipl.ing.stroj.
 Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva  S 1483

ht inženjering	TD 08/19-M	Zabok, Siječanj, 2019.	Str. 57
VRSTA PROJEKTA: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA			
INVESTITOR: IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin			
GRAĐEVINA: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja			

RAZINA RAZRADE:	GLAVNI PROJEKT
VRSTA PROJEKTA:	STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
INVESTITOR :	IRENA – Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o., Rudarska 1, 52220 Labin
GRAĐEVINA:	Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja i hlađenja
LOKACIJA:	Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun
TEH.DOK.BR.:	TD 08/19-M

3.GRAFIČKI DIO

R.br.	Naziv crteža	Mjerilo
3.1.	Situacija – postojeće stanje, M 1:250	
3.2.	Tlocrt prizemlja – postojeće stanje instalacija grijanja / hlađenja, M 1:100	
3.3.	Situacija – novo stanje, M 1:250	
3.4.	Tlocrt prizemlja – novo stanje sustava grijanja / hlađenja, M 1:100	
3.5.	Funkcionalna shema spajanja sustava grijanja / hlađenja, M -	
3.6.	Tlocrt prizemlja – preklop novih i postojećih instalacija sustava grijanja / hlađenja, M 1:100	
3.7.	Detalj ožičenja i spajanja ventilokonvektora na CNUS, M -	
3.8.	Detalj ožičenja i spajanja strojarnice na CNUS, M -	

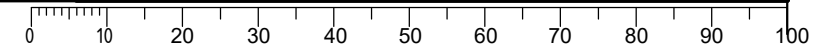


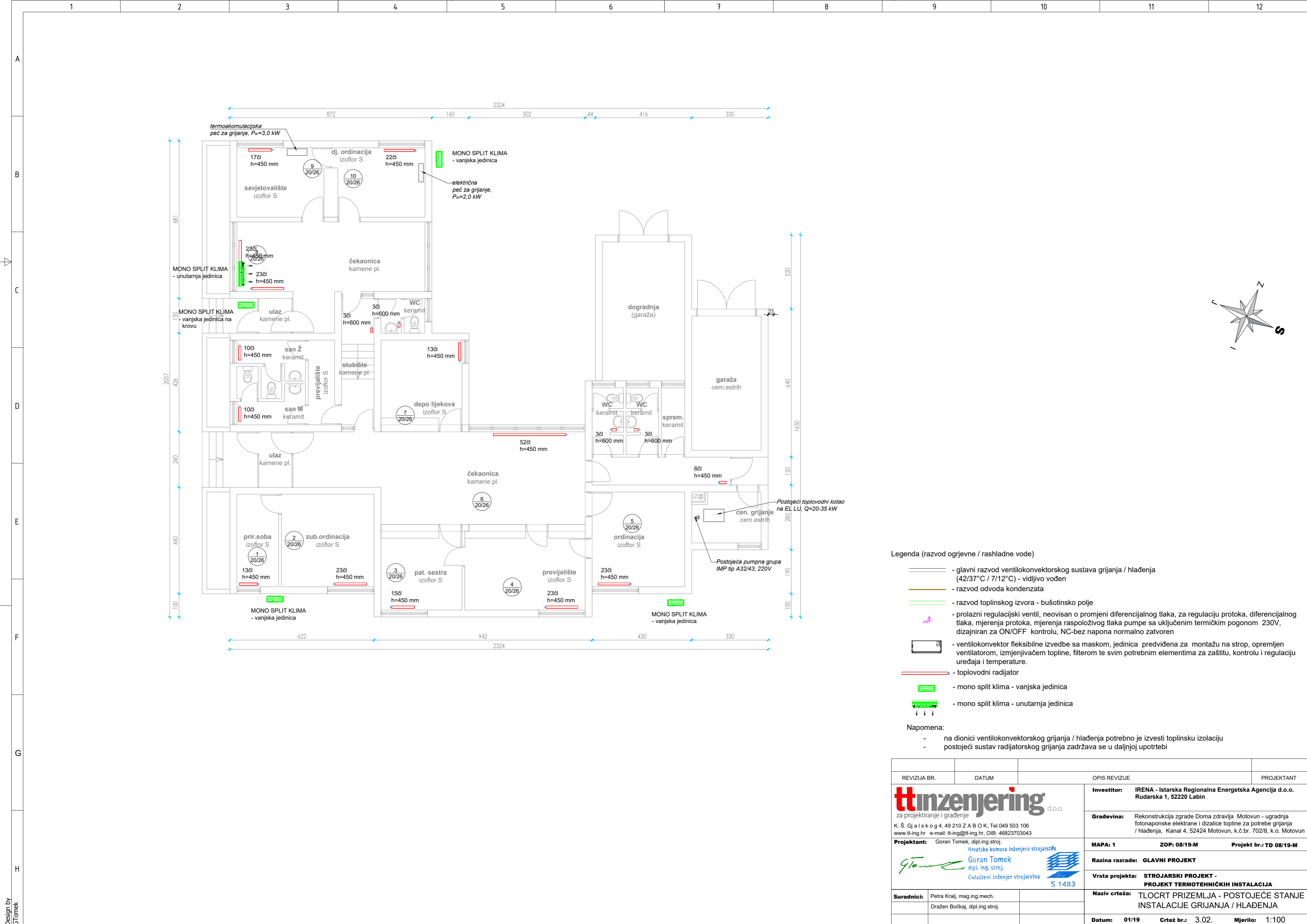
k.č.br. 702/3, k.o. Motovun

k.č.br. 702/8, k.o. Motovun

k.č.br. 702/3, k.o. Motovun

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>za projektiranje i građenje K. Š. Gja Iskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043</p>		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	
		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
Suradnici: Petra Kralj, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Naziv crteža: SITUACIJA - POSTOJEĆE STANJE	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.01. Mjerilo: 1:250	





Legenda (razvod ogrjevne / rashladne vode)

- glavni razvod ventilokonvektorskog sustava grijanja / hlađenja (42/37°C / 7/12°C) - vidljivo vođen
- razvod odvoda kondenzata
- razvod toplinskog izvora - bušotinsko polje
- prolazni regulacijski ventili, neovisan o promjeni diferencijalnog tlaka, za regulaciju protoka, diferencijalnog tlaka, mjerenja protoka, mjerenja raspoloživog tlaka pumpe sa uključenim termičkim pogonom 230V, dizajniran za ON/OFF kontrolu, NC-bez napona normalno zatvoren
- ventilokonvektor fleksibilne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu na strop, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.
- toplovodni radiator
- mono split klima - vanjska jedinica
- mono split klima - unutarnja jedinica

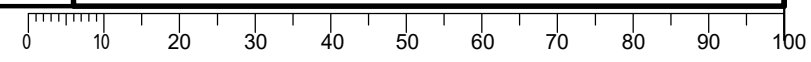
Napomena:

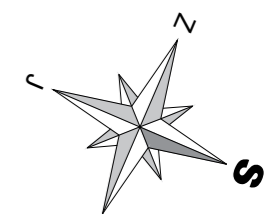
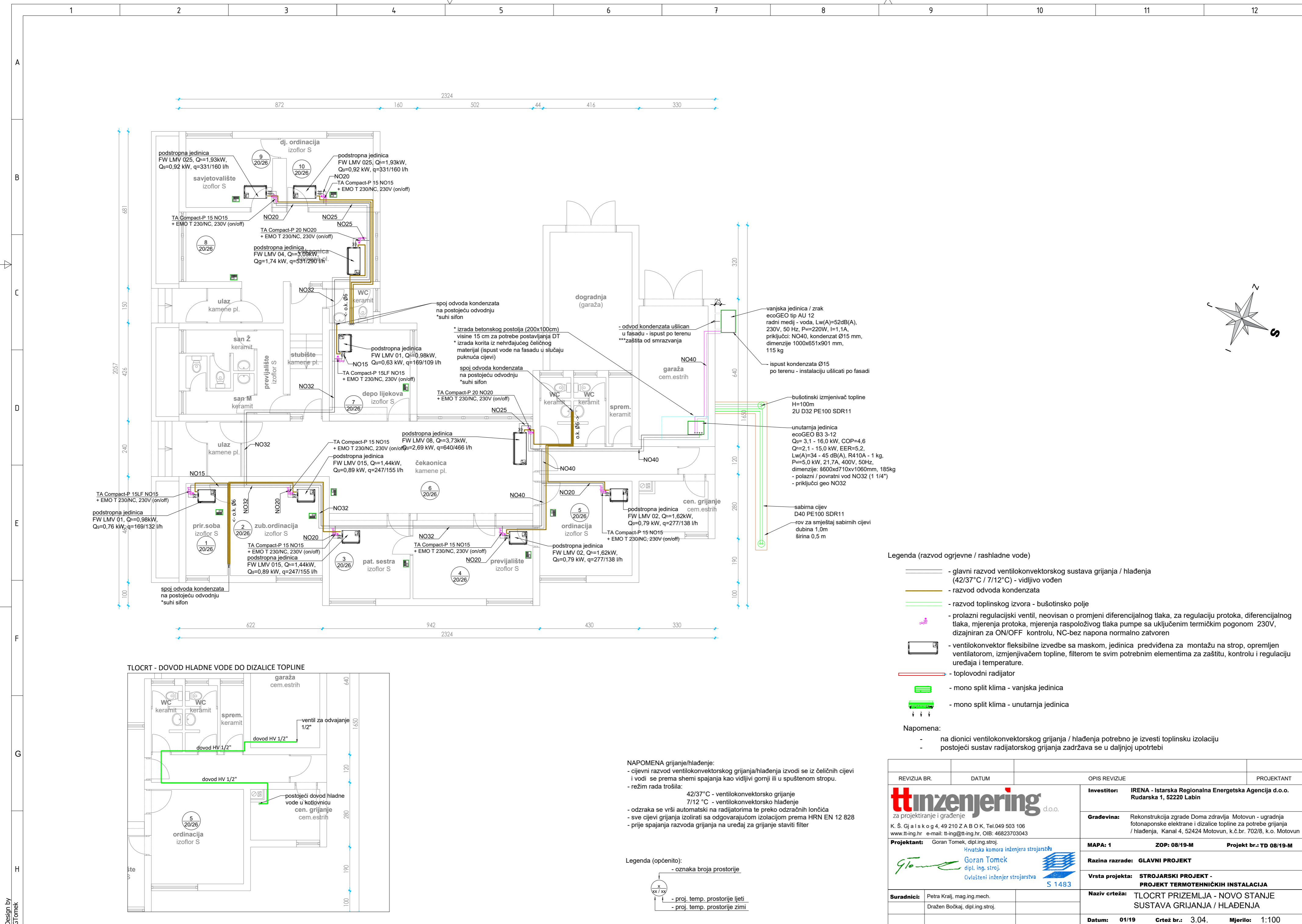
- na dionici ventilokonvektorskog grijanja / hlađenja potrebno je izvesti toplinsku izolaciju
- postojeći sustav radijatorskog grijanja zadržava se u daljnjoj upotrebi

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
za projektiranje i građenje K. Š. Gja i s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. 		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
Suradnici: Petra Krajić, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.02. Mjerilo: 1:100	

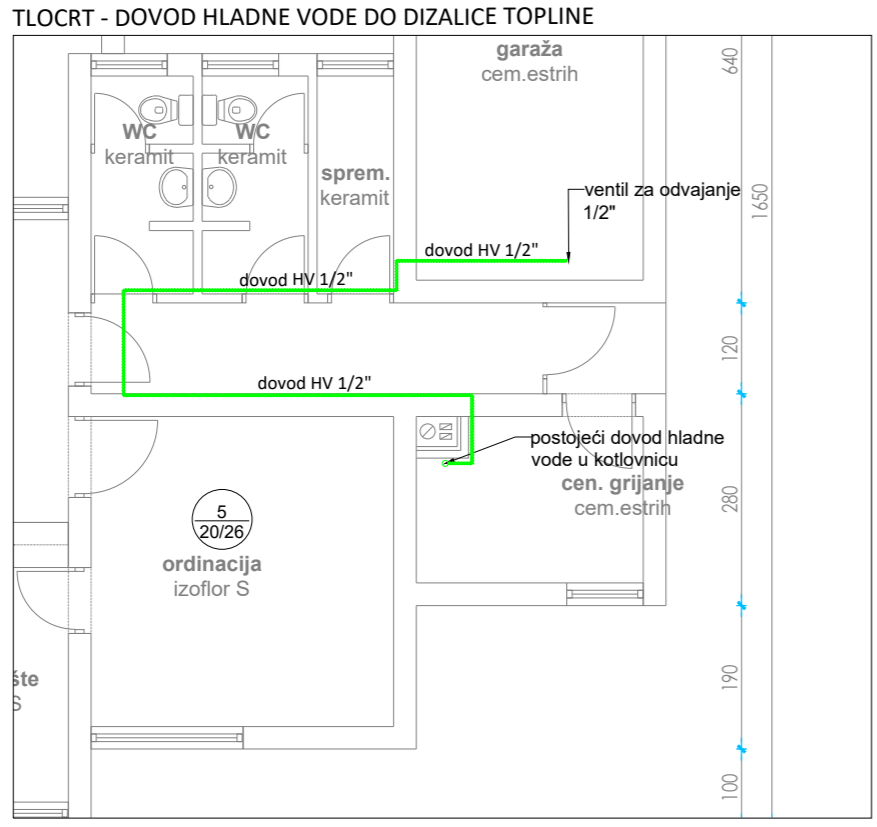


REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>za projektiranje i građenje K. Š. Gja Iskog 4, 49 210 ZABOK, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043</p>		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		Gradovina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
Suradnici: Petra Kralj, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	
		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
		Naziv crteža: SITUACIJA - NOVO STANJE	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.03. Mjerilo: 1:250	





- Legenda (razvod ogrjevne / rashladne vode)**
- - glavni razvod ventilokonvektorskog sustava grijanja / hlađenja (42/37°C / 7/12°C) - vidljivo voden
 - - razvod odvoda kondenzata
 - - razvod toplinskog izvora - bušotinsko polje
 - + - prolazni regulacijski ventili, neovisan o promjeni diferencijalnog tlaka, za regulaciju protoka, diferencijalnog tlaka, mjerenja protoka, mjerenja raspoloživog tlaka pumpe sa uključenim termičkim pogonom 230V, dizajniran za ON/OFF kontrolu, NC-bez napona normalno zatvoren
 - ventilokonvektor fleksibilne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu na strop, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.
 - - toplovodni radiator
 - - mono split klima - vanjska jedinica
 - - mono split klima - unutarnja jedinica
- Napomena:**
- na dionici ventilokonvektorskog grijanja / hlađenja potrebno je izvesti toplinsku izolaciju
 - postojeći sustav radijatorskog grijanja zadržava se u daljnjoj upotrebi

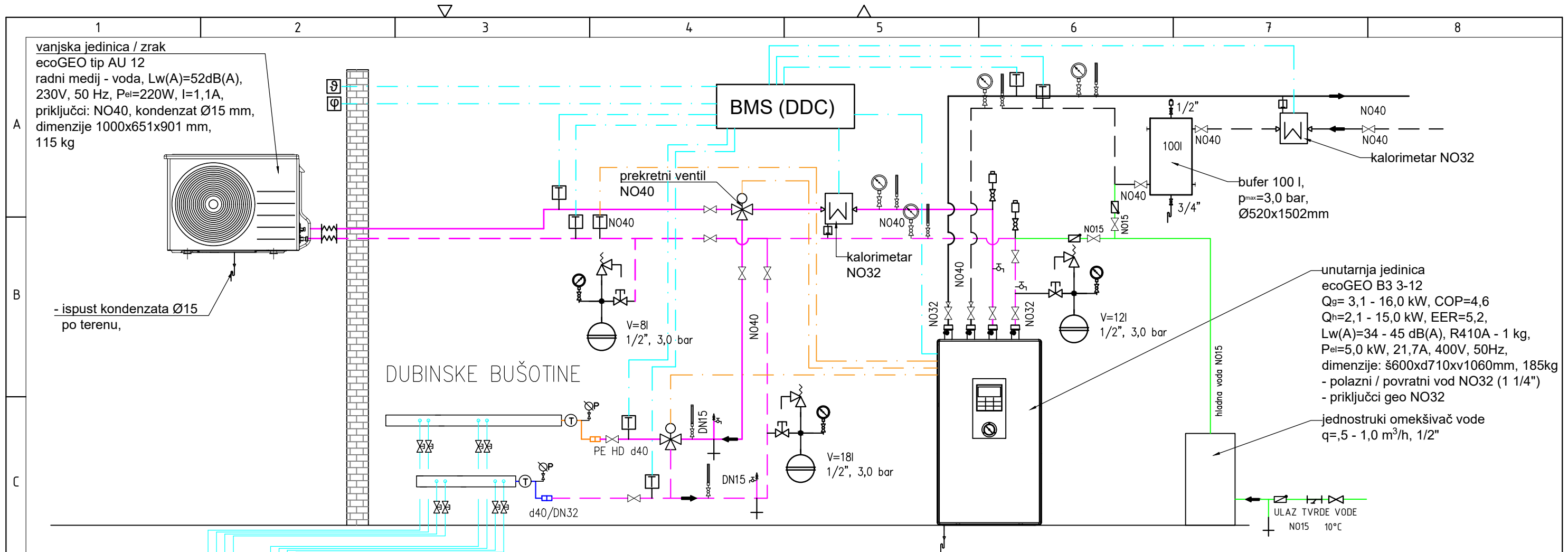


NAPOMENA grijanje/hlađenje:

- cijevni razvod ventilokonvektorskog grijanja/hlađenja izvodi se iz čeličnih cijevi i vodi se prema shemi spajanja kao vidljivi gornji ili u spušenom stropu.
- režim rada trošila: 42/37°C - ventilokonvektorsko grijanje
7/12°C - ventilokonvektorsko hlađenje
- odzraka se vrši automatski na radiatorima te preko odzračnih lončića
- sve cijevi grijanja izolirati sa odgovarajućom izolacijom prema HRN EN 12 828
- prije spajanja razvoda grijanja na uređaj za grijanje staviti filter

- Legenda (općenito):**
- oznaka broja prostorije
 - proj. temp. prostorije ljeti
 - proj. temp. prostorije zimi

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
 za projektiranje i gradnje K. Š. Gajski o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	
		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483	MAPA: 1	ZOP: 08/19-M	Projekt br.: TD 08/19-M
Suradnici: Petra Krajić, mag.ing.mech. Dražan Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
		Naziv crteža: TLOCRT PRIZEMLJA - NOVO STANJE SUSTAVA GRIJANJA / HLAĐENJA	Datum: 01/19
		Crtež br.: 3.04.	Mjerilo: 1:100



vanjska jedinica / zrak
ecoGEO tip AU 12
radni medij - voda, Lw(A)=52dB(A),
230V, 50 Hz, P_{el}=220W, I=1,1A,
priklučci: NO40, kondenzat Ø15 mm,
dimenzije 1000x651x901 mm,
115 kg

- ispust kondenzata Ø15
po terenu,

DUBINSKE BUŠOTINE

unutarnja jedinica
ecoGEO B3 3-12
Q_g= 3,1 - 16,0 kW, COP=4,6
Q_h=2,1 - 15,0 kW, EER=5,2,
Lw(A)=34 - 45 dB(A), R410A - 1 kg,
P_{el}=5,0 kW, 21,7A, 400V, 50Hz,
dimenzije: š600xd710xv1060mm, 185kg
- polazni / povratni vod NO32 (1 1/4")
- priklučci geo NO32

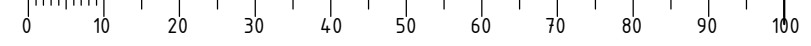
jednostruki omekšivač vode
q=,5 - 1,0 m³/h, 1/2"

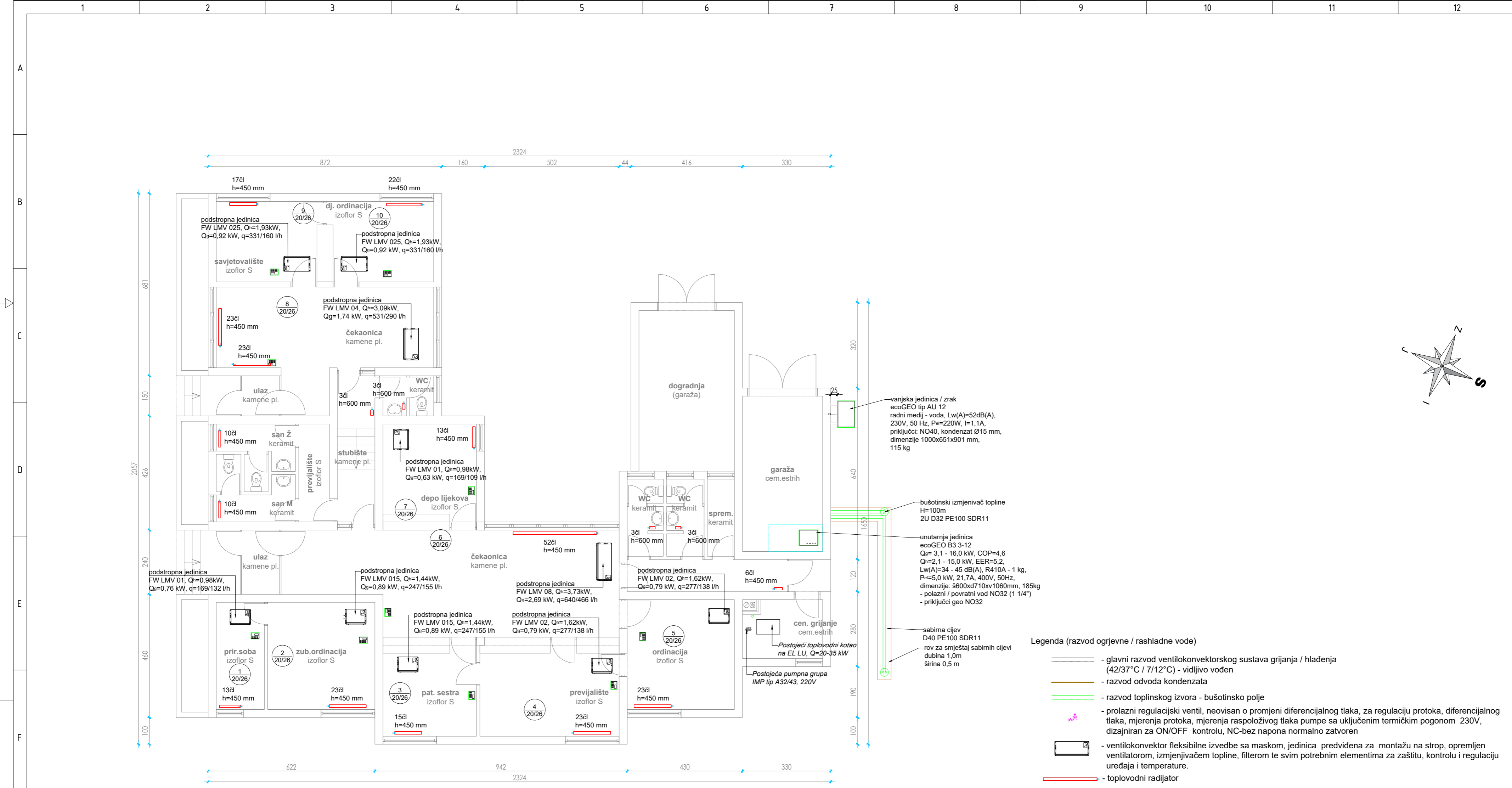
LEGENDA:

	Osjetnik protoka		Tlačno neovisan balans i regulacijski ventil
	Pretvornik tlaka		Prolazni regulacijski ventil
	Pretvornik temperature		Troputni regulacijski ventil
	Ventil		Balans ventil
	Redukcijski ventil		dP regulator
	Termometar		Odzračni lončić
	Manometar		Krug potrošača grijanja
	Sigurnosni ventil		Redukcija
	Ispust		Gumeni kompenzator
	Pumpa		Potrošači PTV
	Odvajač nečistoće, filter, jednom tjedno čistiti		Nepovratna leptirasta zaklopka, max. 0,5 m pad tlaka ili nepovratni ventil
	Gumeni kompenzator vibracija		Priрубnička leptirasta zaklopka
	Termički mješajući ventil bez pogona		Smjer strujanja fluida
			Ventil sa zaštitnom kapom (servisni ventil za eksp. posude)

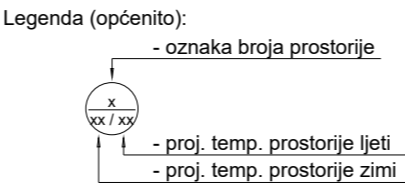
	OGRJEVNA VODA (polaz)
	OGRJEVNA VODA (povrat)
	POLAZ PTV
	RECIRKULACIJA PTV
	SIROVA VODA (TVRDA VODA)
	RASHLADNI MEDIJ (plinska faza-tlačni vod)
	RASHLADNI MEDIJ (tekuća faza -usisni vod)
	SOLARNA INSTALACIJA- POLAZ PREMA KOLEKTORIMA
	SOLARNA INSTALACIJA- POVRAT OD KOLEKTORA
	AUTOMATIKA

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	
za projektiranje i građenje K. Š. Gja Is k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva 		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	
Suradnici: Petra Kralj, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
		Naziv crteža: FUNKCIONALNA SHEMA SPAJANJA SUSTAVA GRIJANJA / HLAĐENJA	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.05. Mjerilo: -	





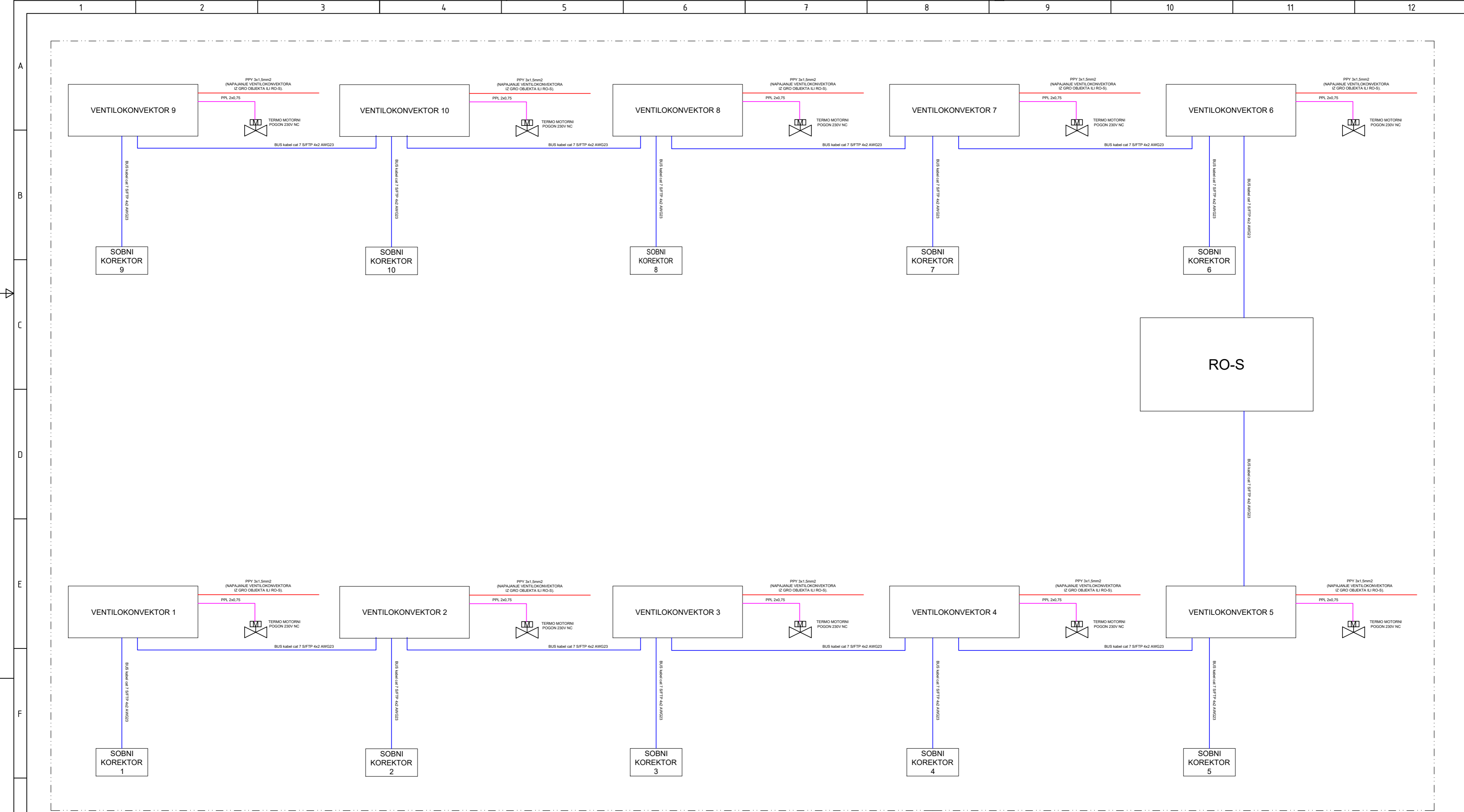
NAPOMENA grijanje/hlađenje:
 - cijevni razvod ventilkonvektorskog grijanja/hlađenja izvodi se iz čeličnih cijevi i vodi se prema shemi spajanja kao vidljivi gornji ili u spuštenu stropu.
 - režim rada trošila:
 42/37°C - ventilkonvektorsko grijanje
 7/12 °C - ventilkonvektorsko hlađenje
 - odzraka se vrši automatski na radijatorima te preko odzračnih lončića
 - sve cijevi grijanja izolirati sa odgovarajućom izolacijom prema HRN EN 12 828
 - prije spajanja razvoda grijanja na uređaj za grijanje staviti filter



- Legenda (razvod ogrjevne / rashladne vode)**
- glavni razvod ventilkonvektorskog sustava grijanja / hlađenja (42/37°C / 7/12°C) - vidljivo vođen
 - razvod odvoda kondenzata
 - razvod toplinskog izvora - bušotinsko polje
 - prolazni regulacijski ventili, neovisan o promjeni diferencijalnog tlaka, za regulaciju protoka, diferencijalnog tlaka, mjerena protoka, mjerena raspoloživog tlaka pumpe sa uključenim termičkim pogonom 230V, dizajniran za ON/OFF kontrolu, NC-bez napona normalno zatvoren
 - ventilkonvektor fleksibilne izvedbe sa maskom, jedinica predviđena za montažu na strop, opremljen ventilatorom, izmjenjivačem topline, filterom te svim potrebnim elementima za zaštitu, kontrolu i regulaciju uređaja i temperature.
 - topl vodni radijator
 - mono split klima - vanjska jedinica
 - mono split klima - unutarnja jedinica

Napomena:
 - na dionici ventilkonvektorskog grijanja / hlađenja potrebno je izvesti toplinsku izolaciju
 - postojeći sustav radijatorskog grijanja zadržava se u daljnjoj upotrebi

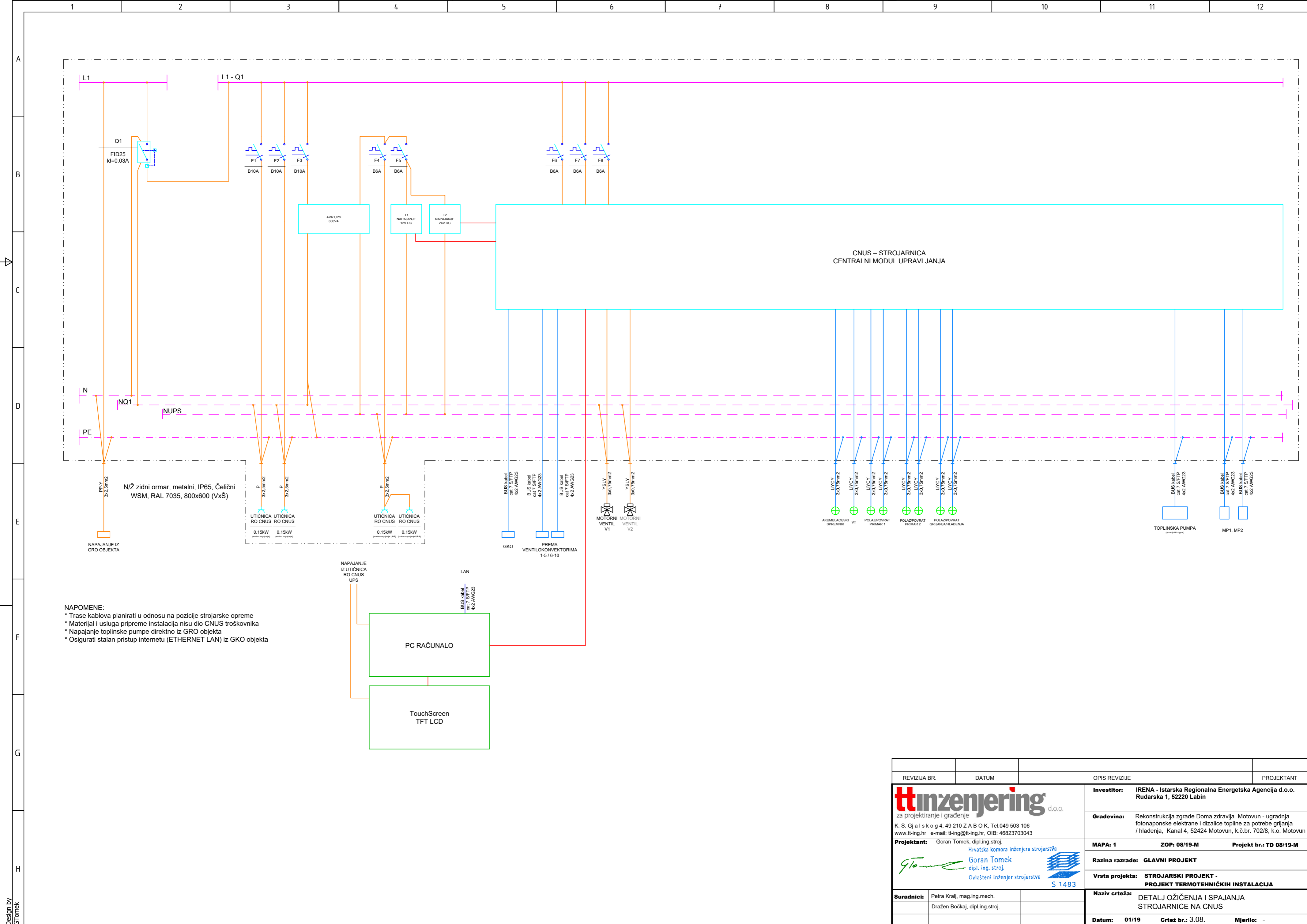
REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	
		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	
		Razina razrade: GLAVNI PROJEKT	
		Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA	
		Naziv crteža: TLOCRT PRIZEMLJA - PREKLAP NOVIH I POSTOJEĆIH INST. GRIJANJA / HLAĐENJA	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.06. Mjerilo: 1:100	



A
B
C
D
E
F
G
H

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
		Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin	Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483
za projektiranje i gradnje K. Š. G j a l s k o g 4, 49 210 Z A B O K, Tel.049 503 106 www.tt-ing.hr e-mail: tt-ing@tt-ing.hr, OIB: 46823703043		Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun	
Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl.ing.stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva S 1483		MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M	Razina razrade: GLAVNI PROJEKT Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA
Suradnici: Petra Kralj, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.		Naziv crteža: DETALJ OŽIČENJA I SPAJANJA VENTILOKONVEKTORA NA CNUS	
		Datum: 01/19 Crtež br.: 3.07. Mjerilo: -	

Design by GTomek



NAPOMENE:

- * Trase kablova planirati u odnosu na pozicije strojarne opreme
- * Materijal i usluga pripreme instalacija nisu dio CNUS troškovi
- * Napajanje toplanske pumpe direktno iz GRO objekta
- * Osigurati stalan pristup internetu (ETHERNET LAN) iz GKO objekta

REVIZIJA BR.	DATUM	OPIS REVIZIJE	PROJEKTANT
<p>Investitor: IRENA - Istarska Regionalna Energetska Agencija d.o.o. Rudarska 1, 52220 Labin</p> <p>Građevina: Rekonstrukcija zgrade Doma zdravlja Motovun - ugradnja fotonaponske elektrane i dizalice topline za potrebe grijanja / hlađenja, Kanal 4, 52424 Motovun, k.č.br. 702/8, k.o. Motovun</p> <p>Projektant: Goran Tomek, dipl.ing.stroj. Hrvatska komora inženjera strojarstva Goran Tomek dipl. ing. stroj. Ovlašteni inženjer strojarstva</p> <p>MAPA: 1 ZOP: 08/19-M Projekt br.: TD 08/19-M</p> <p>Razina razrade: GLAVNI PROJEKT</p> <p>Vrsta projekta: STROJARSKI PROJEKT - PROJEKT TERMOTEHNIČKIH INSTALACIJA</p> <p>Suradnici: Petra Kralj, mag.ing.mech. Dražen Bočkaj, dipl.ing.stroj.</p> <p>Naziv crteža: DETALJ OŽIČENJA I SPAJANJA STROJARNICE NA CNUS</p> <p>Datum: 01/19 Crtež br.: 3.08. Mjerilo: -</p>			